Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №37 города Белово»

Конспект урока по физике в 8 классе

«Кипение»

подготовила

учитель физики

Кочуева Руслана Валерьевна

Белово 2013

**Тема урока**: Кипение.

**Цель урока:** формирование понятия кипение, как парообразования, выявление особенностей кипения.

**Задачи**:

**1) образовательные:**

* дать определение кипению, объяснить его отличие от испарения, зависимость температуры кипения от давления, определить понятие удельная теплота парообразования;

**2) воспитательные:**

* воспитывать интерес к предмету через практическую значимость изучаемого материала;
* обеспечивать мотивацию учащихся к учебной деятельности;

**3) развивающие:**

* развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творче­ские способности в процессе приобретения знаний по физике с исполь­зованием различных источников информации и современных информаци­онных технологий;

**Оборудование:**  штатив с муфтой, лапкой и кольцом, колба с водой, спиртовка, насос Камовского.

**ТСО**: компьютер, проектор для демонстрации презентации к уроку.

Ход урока.

1. Организационный момент (2 мин)
2. Опрос.

- Что показывает абсолютная влажность воздуха?

- Что называют относительной влажностью воздуха?

- Что называется точкой росы?

- Какие приборы используют для определения влажности воздуха?

- Как определить точку росы с помощью конденсационного гигрометра?

- Как, используя психрометр, можно узнать относительную влажность воздуха.

1. Объяснение нового материала учителем.

На предыдущем уроке мы рассмотрели один из двух видов превращения жидкости в пар – испарение.

- Что называют испарением?

- Почему охлаждается жидкость при испарении?

- От чего зависит скорость испарения?

Кроме испарения возможен и другой вид парообразования – хорошо известное вам из повседневной жизни кипение.

**Кипение – парообразование, происходящее по всему объему жидкости при постоянной температуре.**

Опыт 1. Процесс кипения.

Для наблюдения за развитием процесса кипения будем нагревать воду в открытом стеклянном сосуде (колбе) так, чтобы были видны происходящие внутри сосуда явления. Сначала обратим внимание на туман, образовавшийся над колбой. Он свидетельствует об испарении с поверхности жидкости в сосуде: выходящий наружу водяной пар смешивается с холодным воздухом и конденсируется.

В начале нагревания вода насыщена воздухом и имеет комнатную температуру. При нагревании воды, растворенный в ней газ выделяется в виде многочисленных мелких пузырьков. Их размеры постепенно растут, так как они наполняются парами воды, испаряющейся с их стенок. Следовательно, в это время испарение жидкости происходит не только с ее поверхности, но и внутри. Пузырек, наполненный паром, при достаточно высокой температуре начинает раздуваться. С увеличением размеров пузырьков возрастает действующая на них со стороны жидкости выталкивающая сила. Достигнув определенных размеров, когда выталкивающая сила становится больше силы тяжести, он отрывается от дна, поднимается к поверхности воды и лопается. При этом пар покидает жидкость.

Если вода прогрета недостаточно, то пузырек пара, поднимаясь в верхние более холодные слои, схлопывается, так как давление насыщенного пара внутри него уменьшается. Этот процесс сопровождается слышимым шумом, предшествующим обычно кипению.

Всплывшие пузырьки начинают лопаться, когда давление насыщенного пара, которым они заполнены, будет превосходить атмосферное давление воздуха: *рн.п > ра.*

Следовательно, при уменьшении давления на жидкость, температура ее кипения должна понижаться, а при увеличении давления – повышаться. Убедимся в этом на опыте.

Опыт 2. Кипение воды при пониженном давлении.

На высоте 5 км над уровнем моря, где давление в 2 раза ниже атмосферного, температура кипения воды 83ºС. На вершине Эвереста давление воздуха 37 кПа, а температура кипения 74ºС.

В том случае, когда требуется повысить температуру воды выше 100ºС, создают большое давление над ее поверхностью. Устройства, применяемые с этой целью (их называют автоклавами), широко используются в химической и пищевой промышленности, а также в медицине для стерилизации инструмента. В герметичной кастрюле, где давление выше атмосферного, температура кипения воды составляет 120ºС, что в 4 раза ускоряет процесс приготовления пищи. В котлах паровых машин, где давление пара порядка 1,5∙106 Па, температура кипения воды около 200ºС.

В отличие от испарения, которое происходит при любой температуре, кипение происходит при определенной и постоянной для каждой жидкости температуре.

**Температура, при которой жидкость кипит, называется температурой кипения.**

Сравним температуры кипения разных жидкостей (таблица 5, стр45):

1. В каком агрегатном состоянии находится спирт при температуре

79ºС (пар), 77ºС(жидкость)

1. В каком агрегатном состоянии находится железо при температуре 3000ºС (пар)?

Различие в температурах кипения разных веществ находит широкое применение в технике, например в процессе перегонки нефти. При нагревании нефти до 360 °С та ее часть (мазут), которая имеет большую температуру кипения, остается в ней, а те ее части, у которых температура кипения ниже 360 °С, испаряются. Из образовавшегося пара получают бензин и некоторые другие виды [топлива](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B_%D0%B2%D1%8B%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D1%8E%D1%89%D0%B5%D0%B5%D1%81%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B8_%D1%81%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8_%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%B0).

*Особенности процесса кипения:*

1. Происходит при определенной для каждой жидкости температуре.
2. Кипение  происходит с поглощением теплоты.
3. Во время кипения температура жидкости не меняется.
4. С ростом давления увеличивается температура кипения жидкости, и наоборот.

Кипение  происходит с поглощением теплоты. Подводимая теплота расходуется на разрыв связей между частицами вещества. Поэтому *внутренняя энергия пара больше, чем внутренняя энергия жидкости при той же температуре.*  
Количество теплоты, необходимое для перевода жидкости в пар в процессе кипения можно рассчитать по формуле:

***Q = L∙m***

где ***m*** - масса жидкости (кг),  
***L*** - удельная теплота парообразования.

**Удельная теплота парообразования показывает, какое количество теплоты необходимо, чтобы превратить в пар жидкость массой 1 кг при температуре кипения. Единица удельной теплоты парообразования в системе СИ:**[ L ] = 1 Дж/ кг.   
*Конденсируясь, пар отдает то количество энергии, которое пошло на его образование.* ***Q****пар =* ***Q****кон*

4.Закрепление (решение задачи у доски).

Упр.10 №5.

Какое количество теплоты нужно затратить, чтобы воду массой 5 кг, взятую при температуре 0ºС довести до кипения и затем ее всю испарить?(13,6 МДж)

1. Рефлексия (2 мин)

Фронтальный опрос:

-Что мы сегодня узнали?

 -Узнали вы для себя что-нибудь новое?

**Домашнее задание:** §18, 20. Упр10 №4.

**Литература:**

1. Перышкин, А. В. Физика. 8 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. – 13-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2010. – 191, [1] с. : ил.
2. <http://elkin52.narod.ru/>