

5 апреля 2016 г.

Латовин В.А.

МОУ лицей №8 «Олимпия», г. Волгоград

Организация деятельности школьников при конструировании и освоении способа характеристики процессов плавления и кристаллизации вещества и их применения в процессе решения практических задач

Главную основу реализации требований ФГОС общего образования составляет системно-деятельностный подход, предполагающий, что ученик научится планировать и осуществлять учебную деятельность. Чтобы быть к этому готовым, учителю следует не просто осмыслить идею системно-деятельностного подхода, но и научиться выстраивать учебную деятельность в рамках деятельностной, проектировать обучение на основе учебных ситуаций, проблемных задач, проектных методов обучения.

Тепловые процессы в курсе физике 8 класса играют одну из важных ролей при формировании у учащихся познавательных УУД. Традиционные подходы при рассмотрении тепловых процессов обычно строятся таким образом, что учащиеся получают сведения о тепловых процессах в готовом виде, при этом учащиеся не до конца понимают особенности протекания процессов.

В связи с выше изложенным необходимо, чтобы учащиеся получили правильное представление о протекании тепловых процессов через выполнение предметных преобразований, связанных с процессами. Предметный материал необходимо подбирать таким образом, чтобы учащиеся, опираясь на полученные ранее знания, сами приходили к необходимым выводам.

Для решения данной задачи было проделано следующее (первоначально предметные преобразования проводятся при рассмотрении плавления и кристаллизации кристаллических тел):

1. Проводится устный фронтальный опрос учащихся по ранее изученному материалу (строение вещества, агрегатные состояния вещества и их физические особенности, теплообмен, температура, количество теплоты, внутренняя энергия, способы изменения внутренней энергии).
2. У учащихся создается мотивация в изучении нового материала. Демонстрируются опыты (таяние льда, плавление воска при сгорании свечи), в которых вещество переходит из твердого состояния в жидкое.
3. Создается проблемная ситуация. Задается вопрос: Как происходит процесс перехода вещества из твердого состояния в жидкое?
4. Разрешается данная проблемная ситуация через серию опытов с таянием льда.
5. Учащиеся проводят опыт с различным по массе количеством льда. Каждая группа учащихся находит новые закономерности, которые присутствуют при теплообмене.

6. Совместно с учителем учащимися делаются выводы:

а. количество теплоты, поглощаемое при плавлении, зависит от массы вещества,

б. процесс плавления происходит при постоянной температуре. Исходя из данного вывода, выдвигая гипотезы, учащиеся приходят к выводу, что вся энергия при теплообмене идет на разрушение кристаллической решетки.

7. В ходе беседы приходим к выводу, что если вещество может находиться в трех состояниях, следовательно, существуют переходы между этими состояниями. После которого формулируется тема урока и, исходя из темы, соответствующие цель и задачи.

8. Опираясь на полученные результаты, перед учащимися ставится новая проблемная ситуация: может быть, еще от каких-либо факторов зависит количество теплоты, используемое при плавлении.

9. В ходе беседы учащимися выдвигаются гипотезы. Учителем проводится опыт: плавление льда и парафина одинаковой массы происходит в одинаковых условиях.

10. В процессе обсуждения учащиеся приходят к выводам:

а. количество теплоты при плавлении зависит от структуры вещества,

б. Температура плавления для каждого вещества различна.

11. Опираясь на полученные результаты, совместно с учителем учащиеся приходят к окончательным выводам:

а. процесс плавления вещества происходит при постоянной температуре, следовательно, вся энергия идет на разрушение кристаллической решетки,

б. температура плавления для каждого вещества различна,

с. количество энергии, необходимое для плавления вещества, напрямую зависит от массы вещества,

д. количество энергии зависит от вещества, у каждого вещества собственное строение, следовательно, для разрушения кристаллической решетки необходимо различное количество теплоты.

12. Опираясь на полученные выводы и проводя подобные предметные преобразования, учащиеся приходят к выводам, каким образом происходит процесс кристаллизации, обратный процессу плавления:

а. процесс кристаллизации протекает при постоянной температуре, у каждого вещества эта температура различна,

б. при кристаллизации энергия выделяется, следовательно, происходит восстановление кристаллической решетки,

с. количество выделяющейся энергии зависит от массы вещества и от вида вещества.

13. Далее процессы плавления и кристаллизации объединяются расчетной формулой

б. если при плавлении поступает энергия, почему температура вещества не изменяется,

в. почему у каждого вещества температура плавления различна.

Для более полноценного решения необходимо при проведении опытов акцентировать внимание учащихся на показаниях приборов: термометра и часов. Опираясь на показания приборов, учащиеся сами приходят к ответам на данные вопросы.

14. После рассмотрения процессов плавления и кристаллизации рассматриваются практические задачи с использованием полученной расчетной формулы.

Введенный способ действия при рассмотрении процессов плавления и кристаллизации вещества переносится в новые условия. Рассматриваются другие тепловые процессы:

- а. парообразование и конденсация,
- б. сгорание.

На основании полученных результатов рассматриваются практические задачи, связанные с тепловыми процессами.

а. Тепловые машины. Виды тепловых машин. При решении задач данного типа рассматривается применение теплового процесса сгорание.

б. КПД тепловых машин.

Данный способ построения хода уроков позволяет учащимся приобрести целостную картину тепловых процессов, изучаемых в 8 классе и их практического применения. Проведенный анализ работы показывает следующие результаты.

Анализ высказываний учащихся на предмет понимания процессов плавления и кристаллизации.

Что я знал о процессе плавления.	%	Что я узнал о процессе плавления.	%
1. Ничего	50	1. Как происходит плавление	80
2. Плавятся все твердые тела	8	2. У каждого вещества различная температура плавления	40
3. Плавление происходит при постоянной температуре	2	3. Формула для расчета количества теплоты	90
4. Имел неправильное представление о процессе	10	4. Решать задачи на расчет количества теплоты	10
5. Этот процесс относится к физике	5	5. Как формула применяется на практике	46

Учащиеся не просто получают новые знания, но и умеют им находить практическое применение.

Анализ результативности классов по усвоению темы тепловые процессы.

Контрольный класс, уровень освоения	%	Экспериментальный класс, уровень освоения	%
Высокий уровень	34	Высокий уровень	70

Средний уровень	42	Средний уровень	22
Низкий уровень	24	Низкий уровень	8

Если организовать деятельность восьмиклассников с помощью предметных преобразований, то учащимися глубже осваиваются особенности протекания тепловых процессов.

Проведенная работа позволяет утверждать, что предметная деятельность учащихся всесторонне активизирует познавательную деятельность учащихся и развивает личностные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия.