**Урок 3.**

**Урок в 8 классе по учебнику А.В.Пёрышкина.**

**Тема урока**: **Способы изменения внутренней энергии**

**Цель урока:**

* Познакомить учащихся с видами теплопередачи.
* Научить их объяснять тепловые явления на основании молекулярно-кинетической теории.
* Углубить знания учащихся о видах теплопередачи и их роли в природе и технике.
* Рассмотреть примеры использования видов теплопередачи в различных областях человеческой деятельности.

**Демонстрации:**

* Перемещение тепла по спицам из различных металлов;
* вращение вертушки над горящей лампой;
* термоскоп;
* слайд-шоу.

**План урока:**

1. Организационный момент – 3 мин.
2. Проверка усвоения изученного материала – 7 мин.
3. Объяснение нового материала – 20 мин.
4. Закрепление изученного материала – 10 мин.
5. Итог урока. Домашнее задание – 5 мин.

**Ход урока**

1. **Организационный момент.**

Приветствие учащихся. Сообщение им темы и целей урока. Отметка в журнале отсутствующих.

1. **Проверка усвоения изученного материала (фронтальный опрос).**

*Вопросы для проверки:*

1. *Какими способами можно изменить внутреннюю энергию тела?*  
   Ответ: Совершая механическую работу или теплопередачей.
2. *Расскажите о процессе нагревания металлической ложки, погруженной в горячую воду.*  
   Ответ: Кинетическая энергия молекул горячей воды больше кинетической энергии частиц ложки. Молекулы воды будут передавать часть своей кинетической энергии частицам ложки. В результате этого энергия молекул воды в среднем будет уменьшаться, а энергия частиц ложки будет увеличиваться. Температура воды уменьшиться, а температура ложки – увеличится. Через определенное время их температуры сравняются.
3. *Какой процесс называют теплопередачей?*  
   Ответ: Процесс изменения внутренней энергии без совершения работы над телом или самим телом.
4. *Приведите примеры увеличения (уменьшения) внутренней энергии тела при совершении над ним (или этим телом над другими телами) механической работы.*  
   Ответ: При деформации тел (ударах, сгибании, разгибании, сжатии и т. д.) их внутренняя энергия увеличивается. Сжатый газ совершает работу, выталкивая пробку из сосуда, при этом внутренняя энергия газа уменьшается.
5. *В теплую комнату внесли с улицы бутыль, закрытую пробкой. Через некоторое время пробка выскочила из бутыли. Почему?*  
   Ответ: В теплой комнате температура воздуха, находящегося под пробкой, со временем увеличивается, при этом давление воздуха повышается и это приводит к выталкиванию пробки.
6. *Почему при обработке детали напильником деталь и напильник нагреваются?*  
   Ответ: Над телами совершается работа силы трения, при этом их внутренняя энергия увеличивается, а значит и температура тел повышается.

III. **Изучение нового материала.**

*План изложения нового материала:*

* *Теплопроводность. Примеры в природе и технике.*
* *Явление конвекции в жидкостях и газах. Примеры в природе и технике.*
* *Излучение. Примеры в природе и технике.*
* *Примеры теплообмена в быту.*

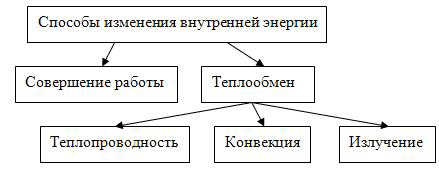
**Начало слайд-шоу по новой теме (управление сменой слайдов осуществляет учитель).** Формулировка темы урока ([Презентация](http://festival.1september.ru/articles/569193/pril1.ppt), слайд 1).

Мы уже знаем, что внутреннюю энергию можно изменить двумя способами: путем совершения работы и путем теплопередачи (теплообмена). Изменение внутренней энергии посредством теплопередачи может производиться по-разному.  
 Различают три вида теплопередачи: теплопроводность, конвекция и излучение или лучистый теплообмен (слайд 2).  
 Демонстрация опыта (опытная установка изображена на слайде 3 и рис. 6, стр. 11 учебника).  
 Определение теплопроводности (слайд 4):  
1. **Теплопроводность –** **явление передачи внутренней энергии от одного тела к другому или от одной его части к другой**.   
 В этом случае тела и все части, участвующие в процессе, находятся в непосредственном контакте.  
 Само вещество не перемещается вдоль тела – переносится лишь энергия  
Объяснение механизма теплопроводности (слайд 5).  
 Показ сравнительных рисунков по теплопроводностям различных веществ (слайд 6) и теплоизоляционных материалов (слайд 7).  
 Примеры теплопроводности в природе (слайды 8, 9) и технике (слайд 10).  
 Демонстрация опыта (опытная установка изображена на слайде 11 и рис. 10, 11, стр. 14 учебника).  
Определение конвекции (слайд 12):  
2. **Конвекция (от лат. конвекцио – перенесение) – перенос энергии самими струями газа или жидкости.** Этот вид теплопередачи не является чисто тепловым процессом, так как перемешивание слоев газа или жидкости всегда связано с какими-то внешними, нетепловыми причинами.  
 Конвекция в твердых телах и вакууме происходить не может.  
 Объяснение механизма конвекции в газах (слайд 13).  
 Объяснение понятия тяги и природы её возникновения (слайд 14).  
 Объяснение механизма конвекции в жидкостях (слайд 15).  
 Примеры конвекции в природе (слайды 16-18) и технике (слайд 19).  
 Демонстрация опыта, установка которого изображена на рис. 13, стр. 17 учебника.  
 Определение излучения (лучистого теплообмена) (слайд 21).  
3. **Излучение – это теплопередача, при которой энергия переносится различными лучами.**  
 Объяснения механизма излучения (слайды 22, 23).  
 В этом случае перенос энергии осуществляется посредством электромагнитных волн, с физической природой которых мы ознакомимся позднее. Излучение не нуждается в каких-либо иных посредниках.  
Излучение может распространяться и в вакууме (например, Солнечное излучение).  
 Темные тела лучше поглощают излучение и быстрее нагреваются, чем светлые. Темные тела быстрее охлаждаются.   
 Примеры излучения в природе (слайд 24) и технике (слайд 25).  
 4. Примеры теплообмена в быту. (Показ слайдов 27-33).

**IV. Закрепление изученного материала.**

Вопросы и задания по изученному сегодня материалу:

Заполните схему (слайд 35).  
Ответ:



Ответьте на следующие вопросы: (слайды 37-46).

*1. Почему вы обжигаете губы, когда пьёте чай одинаковой температуры из металлической кружки, и не обжигаете, когда пьёте чай из фарфоровой кружки?*  
Ответ. Металлическая кружка по сравнению с фарфоровой нагревается сильнее, вследствие высокой теплопроводности металла по сравнению с фарфором.  
*2. Почему ручки чайников, кастрюль делают из пластмассы или дерева?*  
Ответ. Пластмасса и дерево имеют низкую теплопроводность. Такие ручки предохраняют руки человека от ожога.  
*3. Почему нагретая сковорода охлаждается в воде быстрее, чем на воздухе?*  
Ответ. Вода обладает большей теплопроводностью, чем воздух.  
*4. Почему в безветрие пламя свечи устанавливается вертикально?*  
Ответ. Металлы обладают большей теплопроводностью. Горячие газы, двигаясь вверх по металлической трубе, охлаждаются быстрее, нежели при движении по кирпичной трубе. Плотность газов увеличивается, разность давлений в трубе и вне ее уменьшается, уменьшается и тяга.  
*5. Где и почему именно там размещают батареи в помещениях?*  
Ответ. Батареи находятся ниже окон, для того, чтобы согревать холодный воздух, выходящий из окна. Благодаря конвекции теплый слой воздуха поднимается вверх и обогревается всё помещение.  
*6. Зачем самолёты красят «серебряной» краской?*  
Ответ. Для меньшего нагревания или охлаждения корпуса самолёта.  
*7. Почему грязный снег в солнечную погоду тает быстрее, чем чистый?*  
Ответ. Темные тела лучше поглощают излучение Солнца и потому быстрее нагреваются.  
*8. Какой из изображенных чайников быстрее остынет?*  
Ответ. Быстрее остынет черный чайник, так как темные тела быстрее охлаждаются.  
*9. Посмотрите на рисунок. Почему одному мальчику жарко, а другому нет?*  
Ответ. Один из мальчиков одет в темную футболку, хорошо поглощающую солнечной энергии, и ему жарко. А другой одет в светлую футболку, которая плохо поглощает энергию Солнца.  
*10. Почему зимой тяга в печных трубах больше, чем летом?*   
Ответ. При условии неизменности высоты трубы тяга в ней тем сильнее, чем больше различаются давления на уровне основания трубы горячего воздуха в трубе и более холодного наружного воздуха. С понижением температуры наружного воздуха (зимой) его плотность возрастает, возрастает и его давление. Таким образом, тяга в печных трубах зимой больше, чем летом.

Придумайте опыт по рисунку и объясните наблюдаемое явление. (слайд 47).

Ответ. Берем два стержня, имеющих различные теплопроводности материалов из которых они изготовлены, например, деревянный стержень и медный. Ближе к одному из концов стержней крепим на стержни (через небольшие промежутки) с помощью воска несколько гвоздей. Стержни с закрепленными гвоздями помещаем свободными концами в стакан с горячей водой. Через определенное время гвозди, закрепленные на медном стержне, начнут падать, начиная снизу. Медный стержень имеет очень хорошую теплопроводность. Гвозди, закрепленные на деревянном стержне, не будут падать, так как дерево плохо проводит тепло.

Показ слайда 49 на закрепление изученных видов теплопередачи.

**V. Домашнее задание:** (Слайд 50) § 4-6. Упр. 2, 3.  
Кроссворд. (слайд 51)

