

Цели урока: Социально-психологическая: учащиеся должны развивать свои коммуникативные способности: принимать участие в обсуждении наблюдаемых явлений, выдвигать и обосновывать собственные рассуждения; выслушивать мнение одноклассников; способствовать сотрудничеству в парах (микрогруппах).

Академическая: учащиеся должны уметь рассказывать об одном из видов теплообмена (конвекции); объяснять, в каких агрегатных состояниях конвекция возможна.

Задачи урока: Образовательные: дать знания о конвекции, возможности её существования; о возможных последствиях данного вида теплообмена; продолжить работу по формированию умений работать с рисунками и заданиями учебника и ресурсами Интернет (для тех, у кого Интернет есть дома).

Развитие мышления: обеспечить развитие творческих способностей – строить цепочку логических рассуждений, высказывать собственные суждения, выдвигать альтернативные идеи и защищать их, формировать выводы и заключения; способствовать развитию мыслительных способностей учащихся – выделять главное, обобщать и систематизировать материалы, ставить и разрешать проблемы, формировать умения развёртывать доказательство на основе данных; проверить уровень самостоятельности мышления учащихся по применению знаний в различных ситуациях.

Воспитательные: формировать умение решать теоретические, практические и технические проблемы; способствовать формированию элементов материалистического мировоззрения: подчеркнуть значение моделирования явления конвекции в познании явлений окружающего мира; познакомить учащихся с взаимосвязанностью и обусловленностью явлений окружающего мира; содействовать формированию мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира.

Тип урока: проблемный.

Формы работы учащихся: коллективная, в микрогруппах, индивидуальная.

Необходимое техническое оборудование: компьютер, проектор, экран, лабораторное оборудование (электрическая плитка, колба с водой, марганцовка, литровая банка с водой, маленький кипятильник, два термометра).

СТРУКТУРА И ХОД УРОКА (Таблица 1)

Этап урока

Название используемых ЭОР

(с указанием порядкового номера из Таблицы 2)

Деятельность учителя

(с указанием действий с ЭОР)

Деятельность ученика

Время

(в мин.)

Организационный момент	Постановка задачи. уроку и формулировка темы.
Проверка домашнего задания	Третье задание 3-4 «качественные задачи.
Изучение нового материала	Задача 3. Проверить на опыте: нагреть воду в 3-х литровой банке на плите. Конвекция в жидкостях и газах. №166560
№1	Проверка домашнего задания. Конвекция в жидкостях и газах. №166560
№2	Проверка домашнего задания. Конвекция в жидкостях и газах. №166560
№3	Проверка домашнего задания. Конвекция в жидкостях и газах. №166560
Закрепление	Задача 3. Почему из самовара вылетает пар? Почему в комнате вверху жарко? Почему в комнате вверху жарко? Почему в комнате вверху жарко?

Постановка задачи: объяснить явление конвекции в жидкостях и газах, используя знания о тепловом расширении тел и о том, что в жидкостях и газах тепло передается не только путем теплопроводности, но и конвекцией.

№4 Вопрос: В какой жидкости (масле, воде) конвекция происходит быстрее? Почему? (конвекционные потоки в жидкостях и газах)

Вопрос: Почему вода в кастрюле кипит быстрее, чем в чайнике? (конвекция в жидкостях)

№5 Вопрос: Почему в комнате, где нет отопления, всегда теплее у потолка, чем у пола? (конвекция в воздухе)

Индикатор: Учащиеся должны уметь объяснить явление конвекции в жидкостях и газах, используя знания о тепловом расширении тел и о том, что в жидкостях и газах тепло передается не только путем теплопроводности, но и конвекцией.

Домашнее задание: (задание на экран вывести).

Итог: Учащиеся должны уметь объяснить явление конвекции в жидкостях и газах, используя знания о тепловом расширении тел и о том, что в жидкостях и газах тепло передается не только путем теплопроводности, но и конвекцией.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ДАННОМ УРОКЕ ЭОР (Таблица 2)

Название

ресурса

Тип, вид

ресурса

Форма представления: видеоролик, обеспечивающий доступ к ЭОР
 Видеоролик «Конвекция в жидкостях и газах» №186560

http://school-collection.edu.ru/catalog/res/362405_f5-6_ad1-4247-9_f06-1_a9253bc2651/?from=924489d8-c480-448b-aa6f-

[e](#)
[24](#)
[ad](#)
[77606](#)
[a](#)
[6&](#)
[interface](#)
[=](#)
[pupil](#)
[&](#)
[class](#)
[=50&](#)
[subject](#)
[=30](#)

Видеоролик «Конвекция в жидкостях и газах» №186672

<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/ccb5ea78-080b-4db9-8bfb-47cab30b5a97/?from=924489d8-c480-448b-aa6f-e24ad77606a6&interface=pupil&class=50&subject=30>

[pupil](#)
[&](#)
[class](#)
[=50&](#)
[subject](#)
[=30](#)

Видеоролик-анимация «Принцип конвекции» (конвекционные потоки молекул» №186670

http://school-collection.edu.ru/catalog/res/cbc_4_a_439-74_ed_-468_d_-b_96_e_-084_e_54624_a_57/?from=924489_d_8-c_480-448_b_-aa_6_f_-e_24_ad_77606_a_6&interface=pupil&class=50&subject=30

Видеоролик-анимация «Принцип действия радиатора» (конвекционные потоки от

<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/1f43ccd4-b57d-464b-9b13-b2e48b4a16cb/?from=924489d8-c480-448b-aa6ff-e24ad77606a6&interface=pupil&class=50&subject=30>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/res/186473>

Слайд-шоу «Конвекция в жидкостях и газах» №186473

Иллюстрация «Олейков» №186473

[fe](#)
[g](#)
[a](#)
[17-](#)
[c](#)
[467-4](#)
[c](#)
[73-93](#)
[b](#)
[7-635](#)
[a](#)
[7](#)
[c](#)
[298](#)
[f](#)
[81/?](#)
[from](#)
[=924489](#)
[d](#)
[8-](#)
[c](#)
[480-448](#)
[b](#)
[-](#)
[aa](#)
[6](#)
[f](#)
[-](#)
[e](#)
[24](#)
[ad](#)
[77606](#)
[a](#)
[6&](#)
[interface](#)
[=](#)
[pupil](#)
[&](#)
[class](#)
[=50&](#)
[subject](#)
[=30](#)

1 Вопросы:

1. На острове Шпицберген проживает овцебык, завезённый туда в 1920г. В лютую пургу детёныши прячутся под брюхом матери. Почему малышам там тепло и уютно? /Шерсть плохо проводит тепло./
2. Какими особенностями должна обладать одежда полярника? /одежда должна быть сделана из материалов, имеющих низкую теплопроводность и высокую воздухопроницаемость./
3. Загорать муравьиному народцу некогда ☐ все дни в трудах. И только ранней весной, когда растает снег, можно видеть их на крыше муравейника «загорающими», вяло копошащимися и, кажется, никуда не спешащими. Но это только кажется. Оказывается, другая часть муравьёв в это время спускается по коридорам в нижние этажи подземелья. Поостыв, они снова бегут наверх погреться. Так и циркулируют муравьи навстречу друг другу. Объясните поведение муравьёв ранней весной. /Так муравьи нагревают муравейник./
4. Почему воздух обладает теплоизоляцией? / Т.к. воздух обладает низкой теплопроводностью, поэтому и служит теплоизоляцией./

2 Задача о самоваре: Пришёл купец к другому купцу в гости. Тот гостю обрадовался, самовар растапливать стал. Наложил щепок в самоварную трубу, поджёг их сверху. Вода в самоваре закипела ☐ пар из самовара повалил. Сели за стол чай пить. В чашки чайные наливают из самовара воду, а она холодная. Почему купцам не удалось чаю попить? /Вода закипела в верхнем слое, а вниз кипяток не опустился, т.к. плотность кипятка меньше плотности воды за счёт большого расстояния между молекулами./

Справа самовар 19века с трубой для дров внутри. Второй справа ☐ самовар 20века со спиралью снизу. Далее ☐ маленьким кипятивником нагревали воду в 3-х литровой банке, измеряли температуру в верхнем и нижнем слоях воды. Слева ☐ «самовар» 21века ☐ электрический чайник с дисковым нагревательным элементом.

3 Конвекция (от лат. convectio ☐ принесение, доставка) ☐ явление переноса теплоты в

жидкостях или газах путем перемешивания самого вещества (как вынужденно, так и самопроизвольно). Существует естественная конвекция, которая возникает в веществе самопроизвольно при его неравномерном нагревании в поле тяготения. При такой конвекции нижние слои вещества нагреваются, становятся легче и всплывают, а верхние слои, наоборот, остывают, становятся тяжелее и опускаются вниз, после чего процесс повторяется снова и снова. При некоторых условиях процесс перемешивания самоорганизуется в структуру отдельных вихрей и получается более или менее правильная решётка из конвекционных ячеек.

Естественной конвекции обязаны многие атмосферные явления, в том числе, образование облаков. Благодаря тому же явлению движутся тектонические плиты. Конвекция ответственна за появление гранул на Солнце.

4 Индивидуальная работа на листочках /приготовлены заранее/

Конвекция в быту

Конвекция в технике

Конвекция в природе

1.

2.

1.

2.

1.

2.

Итог урока /после выставления отметок/ на экране появляется стихотворение:

Конвекция нужна нам в жизни, безусловно, и важна,

Ведь двигаются ею по небу облака!

В микроволновке мы печем, и курочку зажарим!

Хотя мудреным словом этим мозг не часто парим)))

Стих: <http://otvet.mail.ru/question/63547672>

Вопросы: Семке И.А. Нестандартные задачи по физике. Для классов естественно-научного профиля / А.И.Семке. □ Ярославль: Академия развития, 2007. □ С.144-147.

Г. М. Фролова, МКОУ "Масловская СОШ", п. Воронежский, Новоусманский район,
Воронежская область