

# Тепловые явления

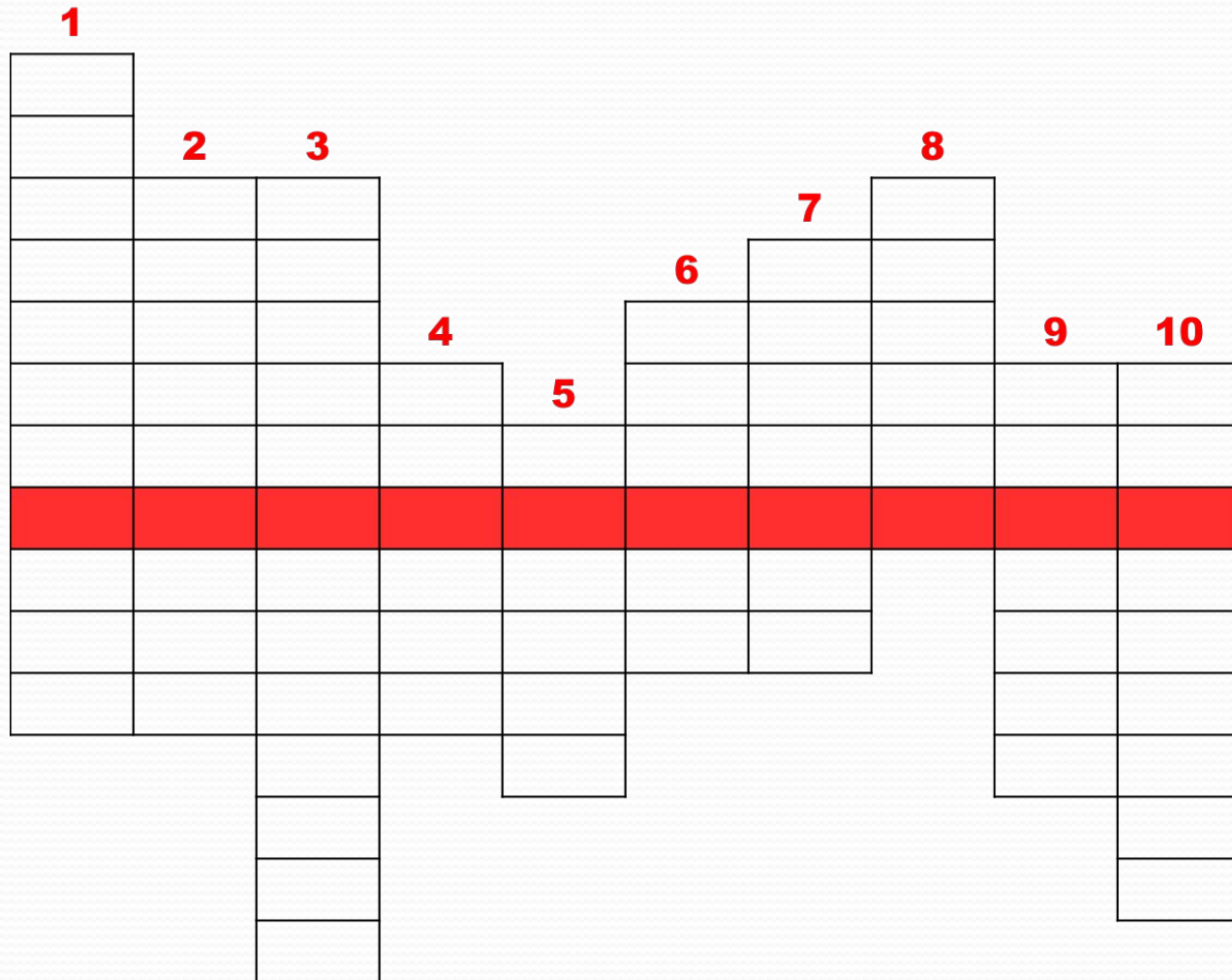
Обобщающий урок



# Строим теплый дом



# КРОССВОРД



<b>1</b>									
Т									
Е	<b>2</b>	<b>3</b>					<b>8</b>		
М	И	Т					В		
П	З	Е					А		
Е	Л	П	<b>4</b>				К		
Р	У	Л	С	<b>5</b>			У	<b>9</b>	<b>10</b>
А	Ч	О	О	В			У	Э	К
<b>Т</b>	<b>Е</b>	<b>П</b>	<b>Л</b>	<b>О</b>	<b>О</b>	<b>Б</b>	<b>М</b>	<b>Е</b>	<b>Н</b>
У	Н	Е	Н	З	Т	Р		Р	В
Р	И	Р	Ц	Д	А	О		Г	Е
А	Е	Е	Е	У				И	К
		Д		Х				Я	Ц
		А							И
		Ч							Я
		А							

**крыша 10-25%**

**вентиляция 30-40%**



**окна, двери 15-25%**

**стены 20-30%**

**пол на грунте 3-6%**

# КОЭФФИЦИЕНТЫ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ И ТЕПЛОЕМКОСТИ У РАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ

<b>материал</b>	<b>Теплопроводность Вт/кв. м.<sup>0</sup>С</b>	<b>удельная теплоемкость Дж /кг*С</b>
<b>Вакуум (абсолютный)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Воздух</b>	<b>0,026</b>	<b>0</b>
<b><u>пенополиуретан</u></b>	<b>0,03</b>	<b>0</b>
<b><u>пеноизол</u></b>	<b>0,033</b>	<b>0</b>
<b><u>Пенополистирол, пенопласт</u></b>	<b>0,04</b>	<b>0</b>
<b><u>Базальтовый утеплитель, каменная вата</u></b>	<b>0.045</b>	<b>0,8</b>
<b><u>Стекловата</u></b>	<b>0,05</b>	<b>0,8</b>
<b>Дерево</b>	<b>0,15</b>	<b>2,4</b>
<b>Пенобетон</b>	<b>0,3</b>	<b>0.8</b>
<b>Гипс</b>	<b>0,35</b>	<b>1,1</b>
<b>Кирпич сплошной</b>	<b>0,67</b>	<b>1,3</b>
<b>Камень, гранит</b>	<b>1,4</b>	<b>2,1</b>
<b>Бетон, железобетон</b>	<b>1,4</b>	<b>2,1</b>

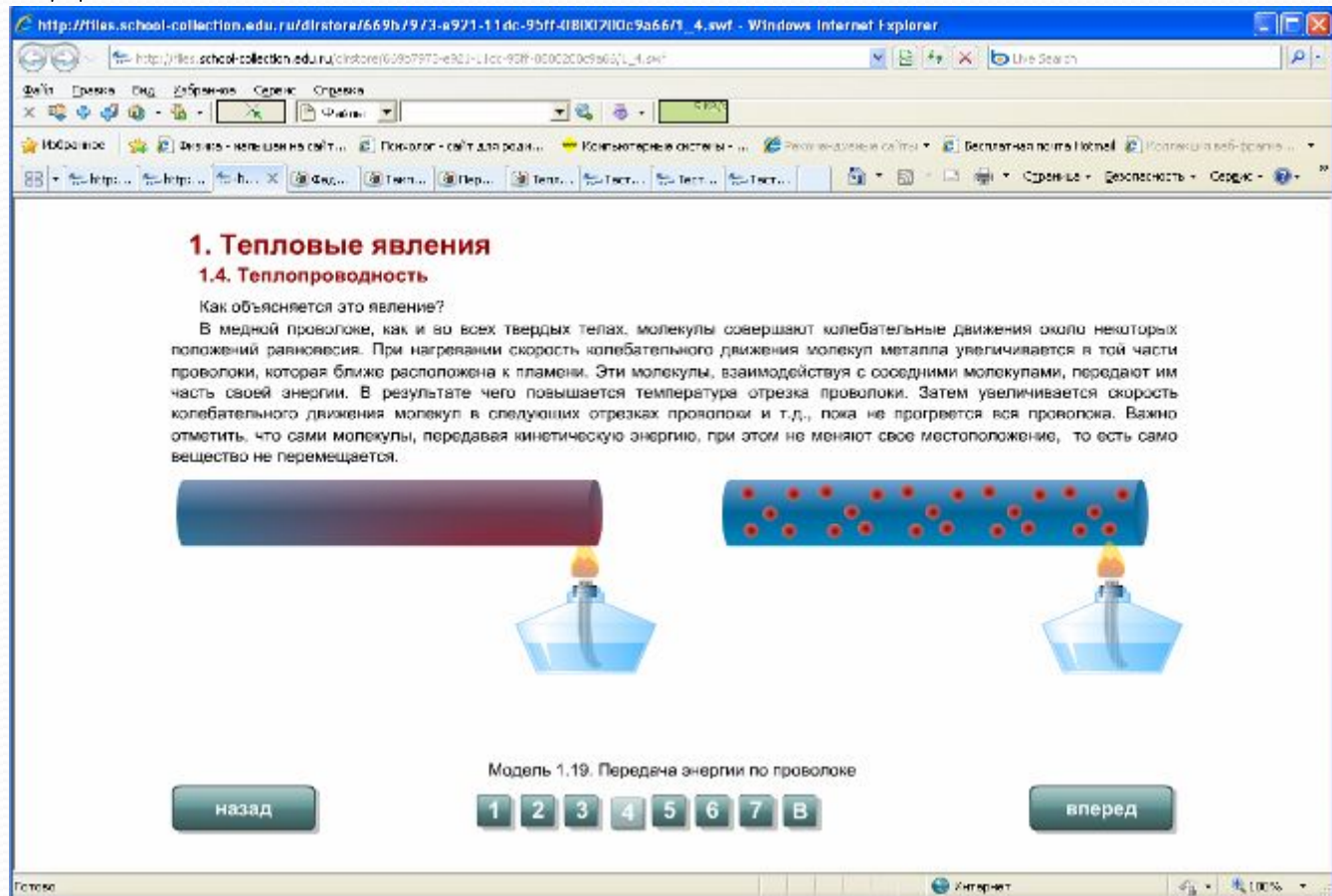
Наша группа работала над вопросом



Теплопроводность в твоём доме

# Для ответа на учебные вопросы мы

- используя материалы учебника, интернет-ресурсы и другую справочную литературу, изучили явление теплопроводности, ознакомились с особенностями передачи тепла при теплопроводности



The screenshot shows a web browser window with the following content:

- Address bar:** [http://files.school-collection.edu.ru/directora/669b/9/73-a971-11dc-95ff-4f81710c9a66/1\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/directora/669b/9/73-a971-11dc-95ff-4f81710c9a66/1_4.swf)
- Page Title:** 1. Тепловые явления
- Section Header:** 1.4. Теплопроводность
- Text:**

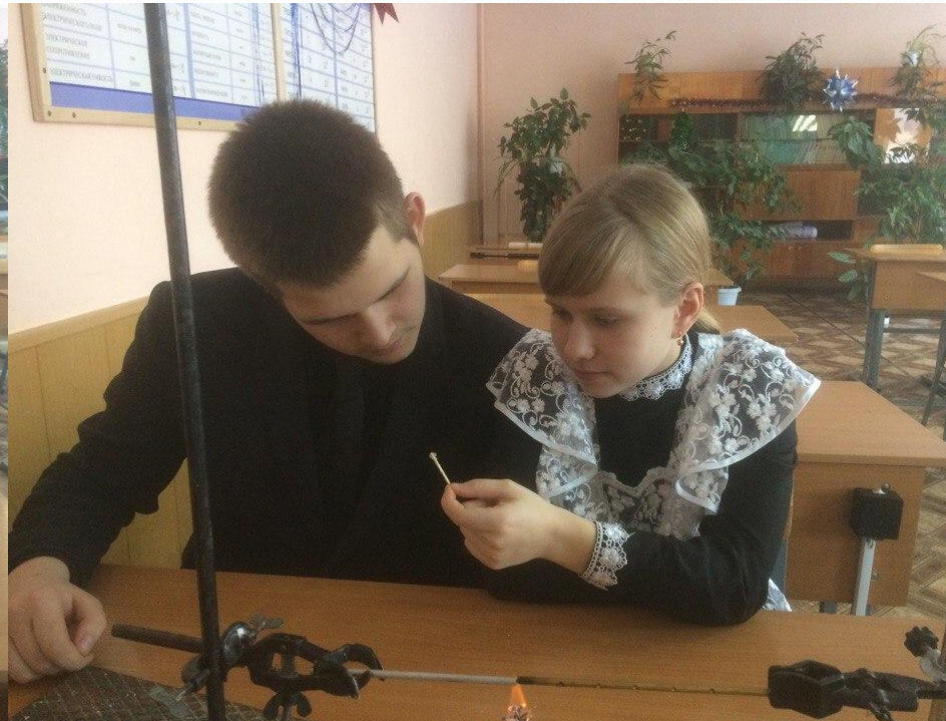
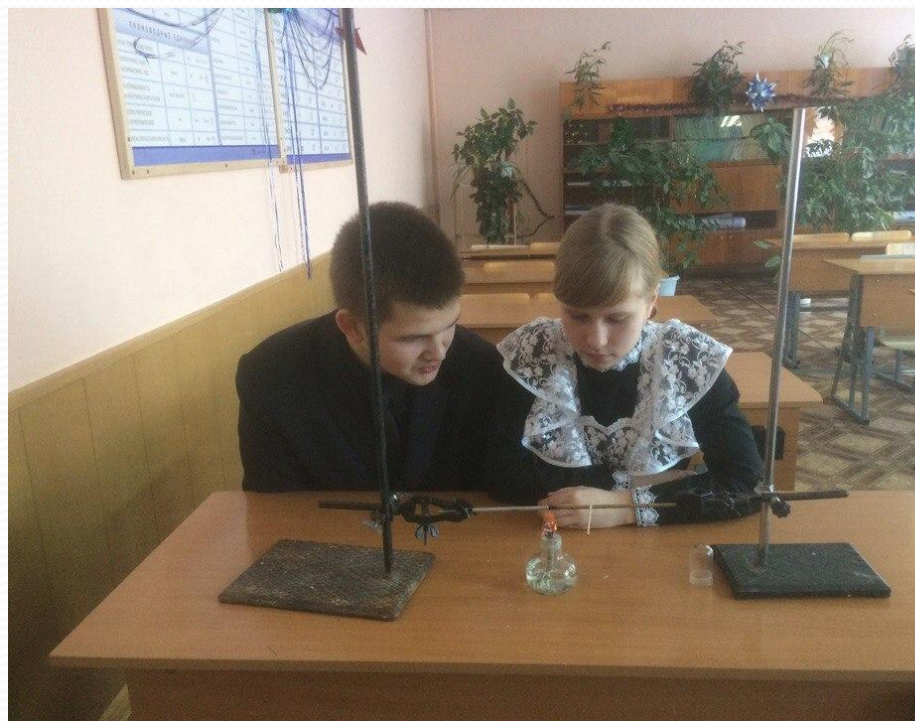
Как объясняется это явление?

В медной проволоке, как и во всех твердых телах, молекулы совершают колебательные движения около некоторых положений равновесия. При нагревании скорость колебательного движения молекул металла увеличивается в той части проволоки, которая ближе расположена к пламени. Эти молекулы, взаимодействуя с соседними молекулами, передают им часть своей энергии. В результате чего повышается температура отрезка проволоки. Затем увеличивается скорость колебательного движения молекул в следующих отрезках проволоки и т.д., пока не прогреется вся проволока. Важно отметить, что сами молекулы, передавая кинетическую энергию, при этом не меняют свое местоположение, то есть само вещество не перемещается.
- Diagram:** Two illustrations of a wire being heated by a Bunsen burner. The left illustration shows a dark red wire, indicating it is cooler. The right illustration shows a blue wire with red dots inside, indicating it is hotter and the energy is being transferred through the wire.
- Navigation:** Buttons for "назад" (back), "1 2 3 4 5 6 7 В" (page navigation), and "вперед" (forward).
- Caption:** Модель 1.19. Передача энергии по проволоке



# Для ответа на учебные вопросы мы

- провели практическую работу по изучению теплопроводности различных материалов



# Для ответа на учебные вопросы мы

- проверили свои знания с помощью контролирующих

The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window. The address bar contains the URL: [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b/973\\_e921-11dc\\_95ff-0800200c-9a66/1\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b/973_e921-11dc_95ff-0800200c-9a66/1_4.swf). The page content is in Russian and is titled "1. Тепловые явления" (1. Heat phenomena) and "1.4. Теплопроводность" (1.4. Heat conduction). It includes a section for "Вопросы для самоконтроля" (Questions for self-control) with three numbered questions, each followed by a text input field. The questions are: 1) What is called heat conduction? 2) What explains the poor heat conduction of gases? 3) Which substances have the greatest and least heat conduction? At the bottom of the page, there are two small buttons labeled "1" and "2".

## 1. Тепловые явления 1.4. Теплопроводность

### Тесты

1) Стержень с одного конца нагревают пламенем свечи. Выберите верное утверждение.

- происходит передача потенциальной энергии от одного конца стержня к другому
- происходит передача внутренней энергии от одного конца стержня к другому
- происходит перемещение частиц от одного конца стержня к другому

Правильно!

Ответить


Если стержень нагревать с одного конца пламенем свечи, то постепенно он весь нагреется вследствие теплопроводности. При теплопроводности происходит передача внутренней энергии от одного конца стержня к другому.

# Верно ответили на учебные вопросы и проблемный вопрос. После этого...

- мы провели исследование «Теплопроводность в твоём доме»
- обобщили результаты исследования в отчётной презентации

# И ТЕПЕРЬ МЫ ...

- знаем, что такое теплопроводность, каковы особенности этого явления
- знаем, как человек учитывает на практике явление теплопроводности
- можем применять полученные знания и умения для решения практических задач в повседневной жизни
- уверены, что **учёт тепловых явлений помогает сделать наш дом более комфортным!**



# **Результаты наших исследований:**

# Практически в каждом современном доме есть холодильник



Внутреннюю часть стенок и дверцы холодильника, как правило, изготавливают из пластмассы, которая обладает плохой теплопроводностью. Стенки и дверцы холодильника полые, что позволяет дополнительно **уменьшить теплопроводность**. Благодаря этому, тепло снаружи не может проникнуть внутрь холодильника.

## **Это интересно:**

*Каждая секунда при открытой дверце холодильника требует 8-ми минут его работы на восстановление температурного режима (по материалам передачи*

# Практически в каждом современном доме есть утюг



Тепло от утюга к разглаживаемой вещи передаётся в основном за счёт теплопроводности, поэтому подошву утюга изготавливают из материала, обладающего хорошей теплопроводностью, например из металла, а остальную часть корпуса и ручку изготавливают из материала, обладающего плохой теплопроводностью, например из пластмассы. Это позволяет человеку не

# Практически в каждом современном доме есть электрический чайник



Нагревательный элемент чайника так же изготавливают из материала, обладающего хорошей теплопроводностью, а корпус чайника и ручку - с плохой теплопроводностью. Это позволяет воде хорошо **нагреваться за счёт теплопроводности**, а человеку не обжечься. При этом **уменьшается отдача тепла** окружающей среде **за счёт теплопроводности**.



# По такому же принципу устроен титан



# Ложка в горячем чае нагревается за счёт теплопроводности

поэтому чай быстрее остывает



**Шампуры с деревянной ручкой, в отличие от металлических, не обжигают руки**



Лучше использовать толкушку с  
деревянной ручкой и деревянные

**ПОДСТАВКИ ПОД  
ГОРЯЧЕЕ**



**Для уменьшения теплопроводности  
термоса между двойными стенками  
колбы создают вакуум**



**Лучше использовать Фарфоровую посуду, а не металлическую, которая обладает хорошей теплопроводностью**



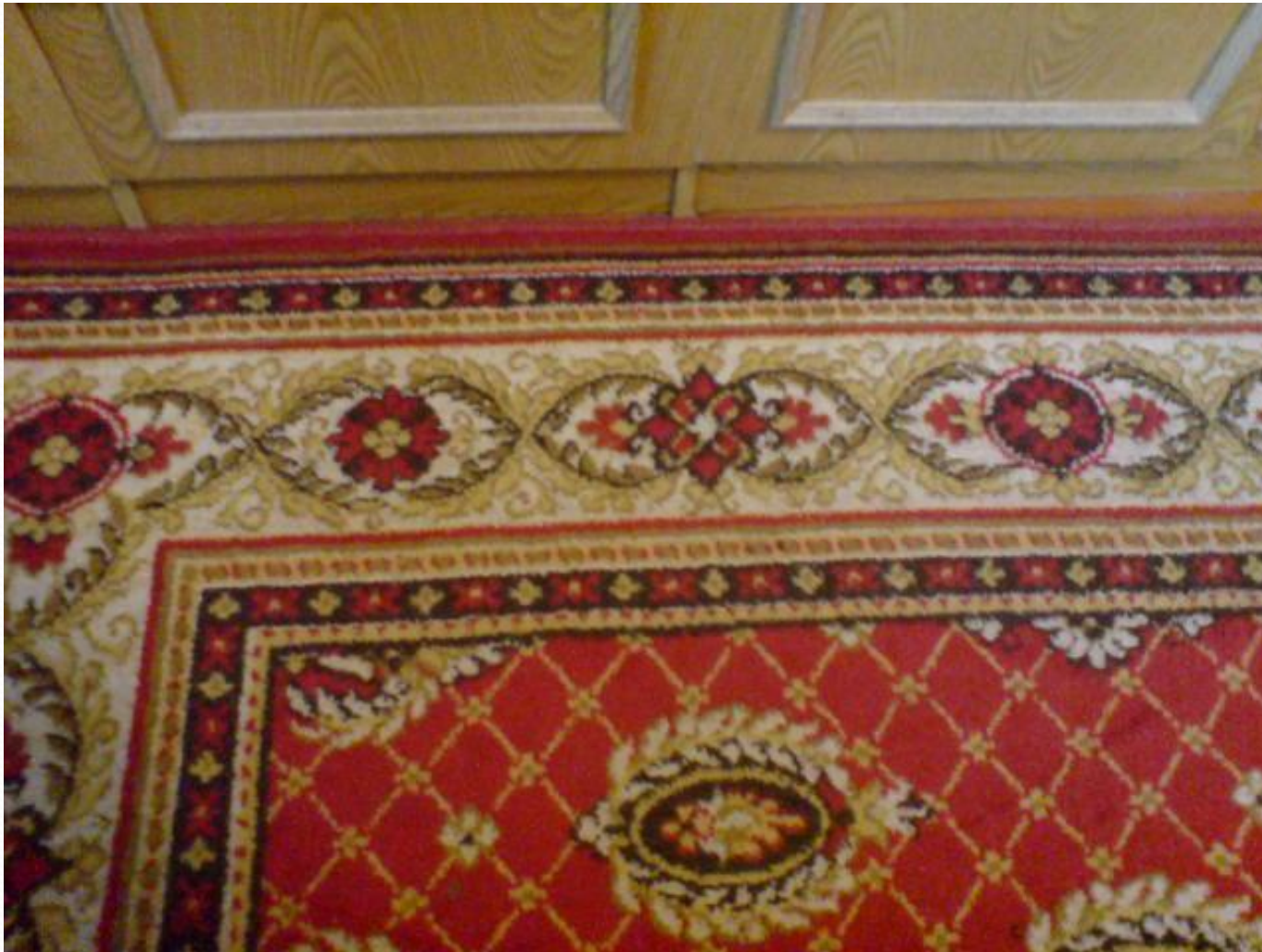
# Практически у каждой современной хозяйки на кухне есть ухватки

Тканевые ухватки обладают лучшей теплопроводностью, чем шерстяные или с прослойкой ваты, потому что между ворсинками шерсти или ваты находится воздух. За счёт большого расстояния между молекулами воздух обладает плохой теплопроводностью, и человек не обожжётся.



# Практически в каждом современном доме на полу есть ковёр

Чем больше ворс ковра, тем теплее пол





# Тепло от плитки к кастрюле передаётся за счёт теплопроводности



# Вода обладает хорошей теплопроводностью,

поэтому используется в качестве теплоносителя в системе отопления



# Секреты наших бабушек:

Чтобы не обжигаться о металлическую крышку,  
вставьте в неё обычную пробку!



**Наша группа работала над вопросом**



**Конвекция в твоём доме**

# Для ответа на учебные вопросы мы

- пользуясь материалами учебника, интернет - ресурсами и другой справочной литературой, изучили явление конвекции, ознакомились с особенностями этого явления

**1. Тепловые явления**  
**1.5. Конвекция**

В описанных опытах мы наблюдали еще один вид теплопередачи, называемый конвекцией (от лат. конвекцио — перенесение). Конвекция — это вид теплопередачи, при котором энергия передается потоками (или струями) жидкости или газа.

Конвекция связана с переносом вещества, поэтому она может осуществляться только в жидкостях и газах. В твердых телах конвекция не происходит.

В отапливаемой комнате благодаря конвекции поток теплого воздуха над радиатором поднимается вверх, а холодного — опускается вниз. Поэтому у потолка воздух всегда теплее, чем вблизи пола.

Старт

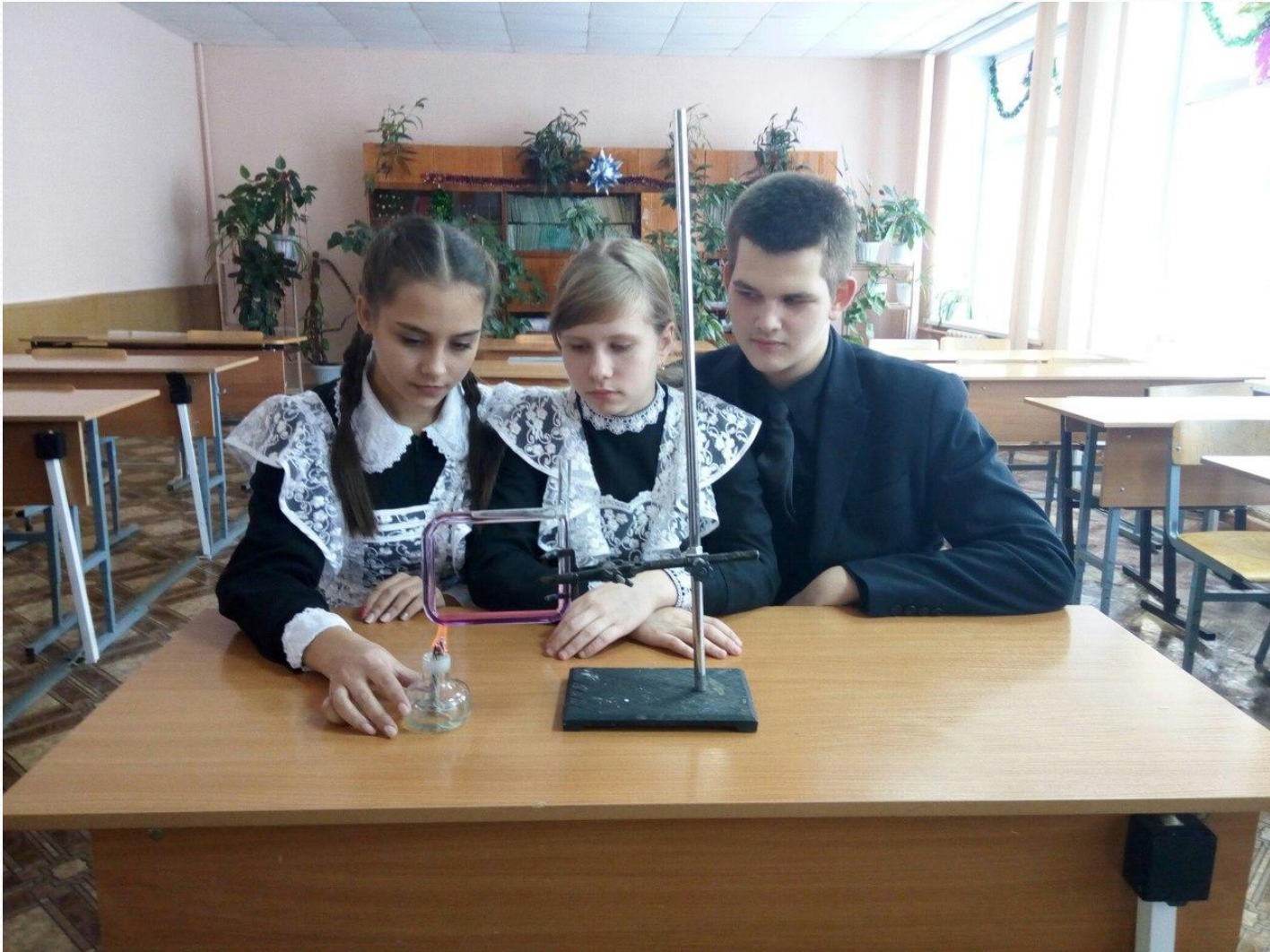
Модель 1.24. Конвекция воздуха в комнате

назад 1 2 3 4 5 6 7 8 вперед

Горюс Интернет 100%

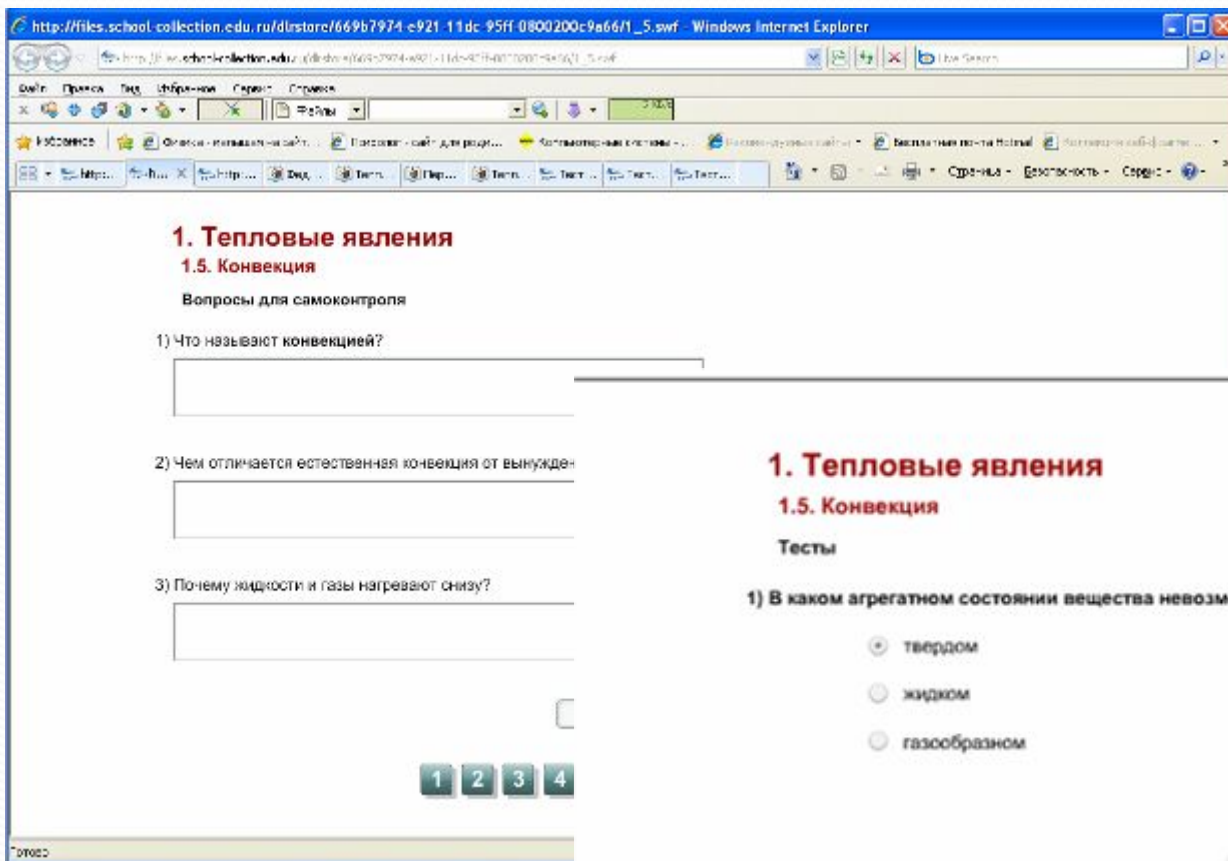
# Для ответа на учебные вопросы мы

- провели практическую работу по изучению конвекции



# Для ответа на учебные вопросы мы

- проверили свои знания с помощью контролирующих материалов



The screenshot shows a web browser window with the URL [http://files.school-collection.edu.ru/dirstore/669b7974\\_e921\\_11dc\\_95ff\\_0800200c9a66/1\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dirstore/669b7974_e921_11dc_95ff_0800200c9a66/1_5.swf). The page content is as follows:

**1. Тепловые явления**  
**1.5. Конвекция**  
Вопросы для самоконтроля

1) Что называют конвекцией?  
\_\_\_\_\_

2) Чем отличается естественная конвекция от вынужденной?  
\_\_\_\_\_

3) Почему жидкости и газы нагревают снизу?  
\_\_\_\_\_

At the bottom of the page, there are four numbered buttons: 1, 2, 3, 4.

## 1. Тепловые явления

### 1.5. Конвекция

#### Тесты

1) В каком агрегатном состоянии вещества невозможно протекание конвекции?

- твердом
- жидком
- газообразном

Правильно!

Ответить

Конвекция в твердых телах происходит не может. Частицы в твердых телах колеблются около положения равновесия, удерживаемые сильным взаимным притяжением. Поэтому при нагревании твердых тел в них не могут образовываться потоки вещества.

# Верно ответили на учебные и проблемный вопрос. После этого...

- мы провели исследовательскую работу «Конвекция в твоём доме»
- обобщили результаты исследования в отчётной презентации





# И теперь мы...

- знаем, что такое конвекция, каковы особенности этого явления
- знаем, как человек учитывает на практике явление конвекции
- можем применять полученные знания и умения для решения практических задач в повседневной жизни
- уверены, что **учёт тепловых явлений помогает сделать наш дом более комфортным!**



**Результаты  
наших  
исследований:**

# Практически в каждом современном доме есть электрическая печь

Посуду на такую печь ставят именно сверху, т.к. за счёт конвекции тепло поднимается вверх



# В любом современном доме есть окно.



- Батарею отопления ставят именно под окнами, чтобы холодный воздух, идущий от окна вниз, нагревался от батареи, и в комнате было тепло.

# Вращение рыбок в светильнике и приготовление кофе в электрической кофеварке происходит с помощью электродвигателя



**Тёплые потоки воздуха от камина и от газовой печи тоже поднимаются вверх, поэтому сверху от этих приборов воздух будет самый горячий**



# фене используется вынужденная конвекция



**Горячий чай можно быстро охладить, положив в него замороженные ягоды, а кусок льда или мороженое дольше не растает на самой**



**дильника**





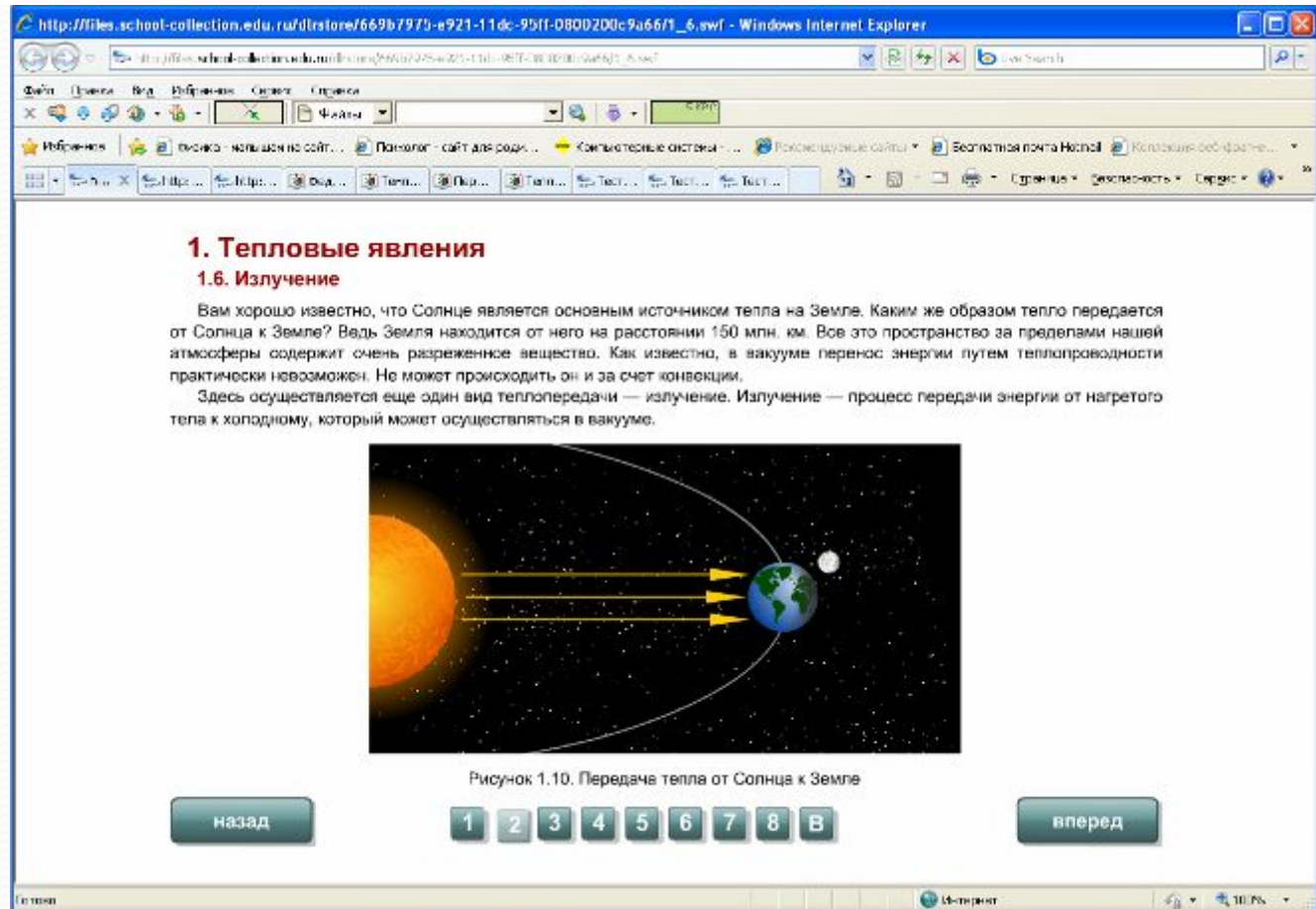
# Наша группа работала над вопросом



**Излучение в твоём доме**

# Для ответа на учебные вопросы МЫ

- используя материалы учебника, интернет-ресурсы и другую справочную литературу, изучили явление излучения, ознакомились с особенностями передачи тепла при излучении



The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window. The address bar contains the URL: [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7979-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7979-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_6.swf). The page content is as follows:

## 1. Тепловые явления

### 1.6. Излучение

Вам хорошо известно, что Солнце является основным источником тепла на Земле. Каким же образом тепло передается от Солнца к Земле? Ведь Земля находится от него на расстоянии 150 млн. км. Все это пространство за пределами нашей атмосферы содержит очень разреженное вещество. Как известно, в вакууме перенос энергии путем теплопроводности практически невозможен. Не может происходить он и за счет конвекции.

Здесь осуществляется еще один вид теплопередачи — излучение. Излучение — процесс передачи энергии от нагретого тела к холодному, который может осуществляться в вакууме.

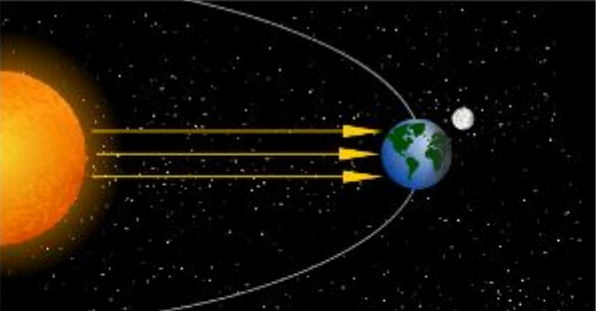


Рисунок 1.10. Передача тепла от Солнца к Земле

Navigation buttons: "назад" (back), a set of numbered buttons (1-8) and "В" (end), and "вперед" (forward).

# Для ответа на учебные вопросы

**МЫ**

- провели практическую работу по изучению  
излучения



# МЫ

проверили свои знания с помощью  
контролирующих материалов

The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window. The address bar contains the URL: [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7975-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7975-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_6.swf). The page content is as follows:

**1. Тепловые явления**  
**1.6. Излучение**  
Вопросы для самоконтроля

1) Что называют излучением?  
[Text input field]

2) Как зависит излучение от температуры?  
[Text input field]

3) Как зависит поглощение энергии излучения от цвета поверхности?  
[Text input field]

At the bottom of the page, there are five numbered buttons: 1, 2, 3, 4, 5. The button '1' is highlighted in green, indicating the current question.

## 1. Тепловые явления 1.6. Излучение

### Тесты

1) Какой из видов теплопередачи сопровождается переносом вещества?

- теплопроводность
- конвекция
- излучение

Правильно!

Ответить

Конвекция — это вид теплопередачи, при котором энергия передается потоками (или струями) жидкости или газа. Конвекция связана с переносом вещества.

# Верно ответили на учебные и проблемный вопрос.

## После этого...

- мы провели исследование «Излучение в твоём доме»
- обобщили результаты исследования в отчётной презентации

# И теперь мы ...

- знаем, что такое излучение, каковы особенности этого явления
- знаем, как человек учитывает на практике явление излучения
- можем применять полученные знания и умения для решения практических задач в повседневной жизни
- уверены, что **учёт тепловых явлений помогает сделать наш дом более комфортным!**



**Результаты  
наших  
исследований:**

# Практически в каждом современном доме есть электрическая плита

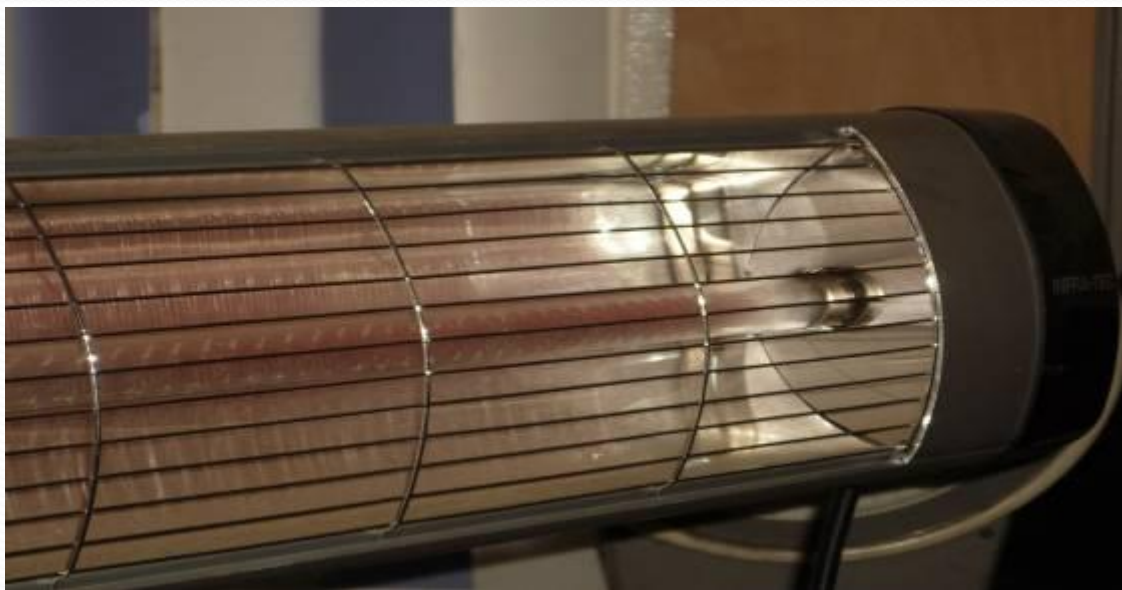
Чем выше температура плиты, тем большая энергия передаётся за счёт излучения окружающим телам.  
(Для увеличения срока службы плиты не оставляйте плиту включенной вхолостую!)





# **Нельзя представить наш дом без электрической лампочки**

**Излучение, идущее от лампы освещает наш дом. В энергосберегающих лампах излучение возникает за счёт газового разряда, поэтому они нагреваются гораздо меньше, чем лампы накаливания**



# В современных домах широко используется излучение микроволновой печи



**тел идёт излучение, за счёт  
которого нагреваются все  
окружающие тела**



## При покупке бытовой техники учитывайте, что



Тела, имеющие тёмный цвет сильнее нагреваются за счёт излучения, и быстрее охлаждаются, чем светлые. Поэтому в чёрном чайнике вода остынет быстрее, чем в белом, а холодильники должны иметь светлую или отражающую металлическую поверхность во избежание нагрева извне.



# Секреты наших бабушек:




Если пробку термоса обернуть фольгой, вода дольше будет оставаться горячей, т. к. фольга отражает тепловое излучение!

**Каждой семье мы желаем  
счастья, и чтобы мамы почаще  
говорили своим детям:  
«Солнышко ты моё!»**



И это правда, потому что от каждого человека, как и от всех нагретых тел, идёт инфракрасное (тепловое) излучение!



● **Правильные ответы:**  
**а, б, б, а, а, в, в, в, а, в.**

- **Домашнее задание 1.** Подготовиться к контрольной работе № 1.
- 2. Повторить §§1–12.
- 3. Решить задачи из сборника задач
- Уровень 1. Л. – № 1004
- Уровень 2. Л. – № 1018
- Уровень 3. Л. – № 1031









● Урок закончен!  
Спасибо!