

# Виды теплопередачи.

Примеры теплопередачи в природе и технике.

**ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ**



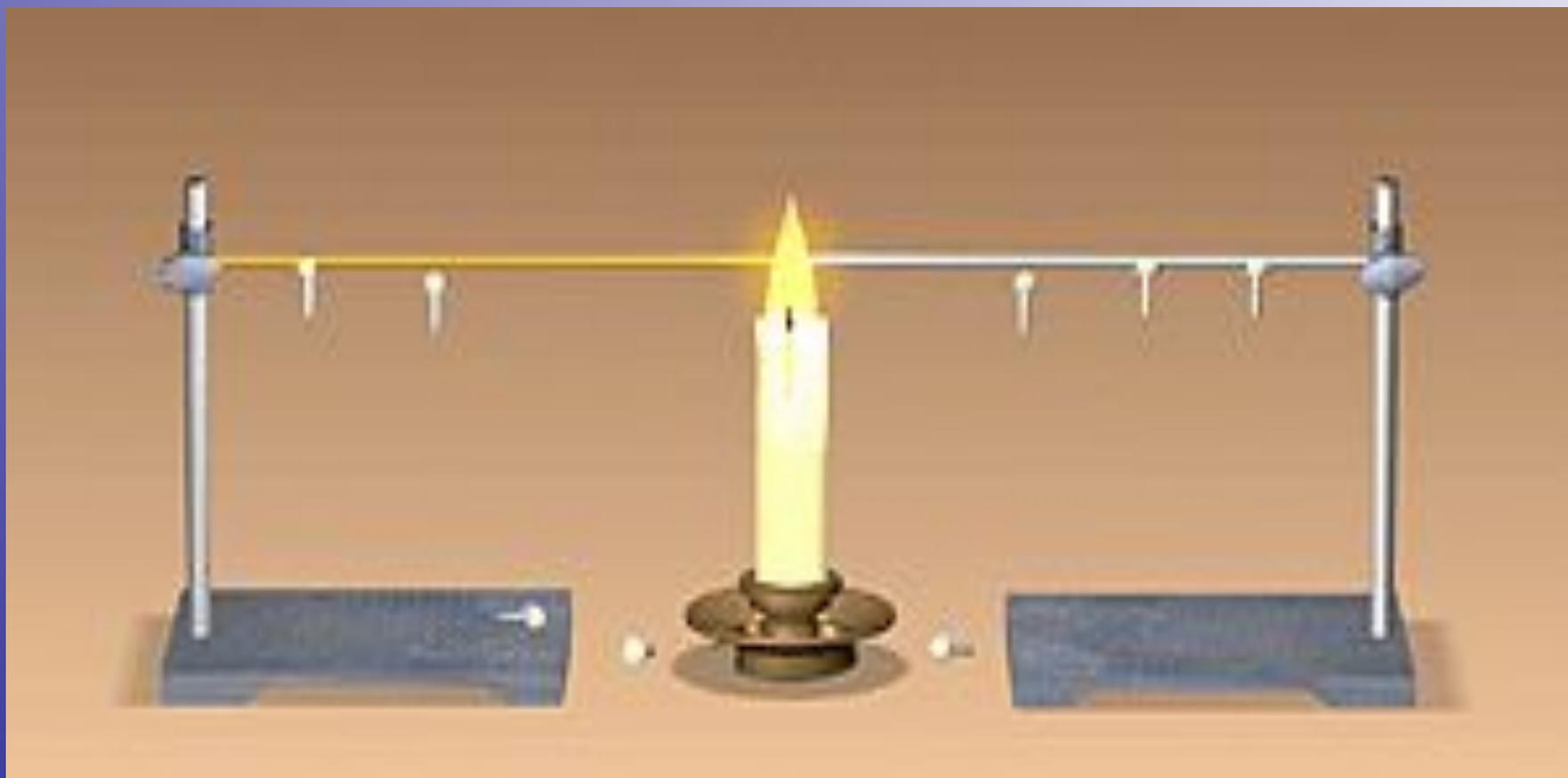
**КОНВЕКЦИЯ**



**ИЗЛУЧЕНИЕ,  
или  
ЛУЧИСТЫЙ  
ТЕПЛОБМЕН**

ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

*Проведем опыт*



## ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

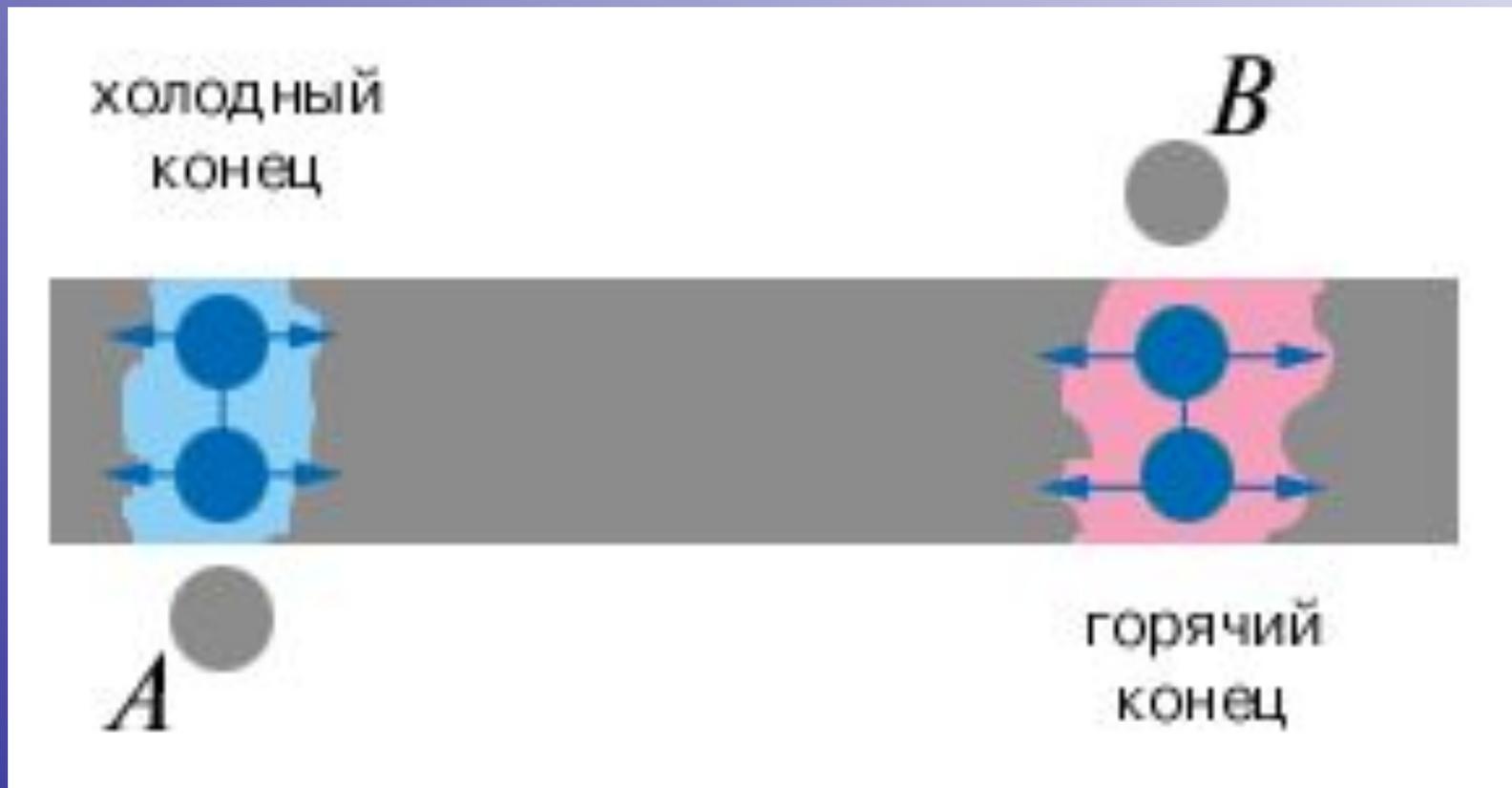
*Теплопроводность* – явление передачи внутренней энергии от одного тела к другому или от одной его части к другой. В этом случае тела и все части, участвующие в процессе, находятся в непосредственном контакте.

**Само вещество не перемещается вдоль тела- переносится лишь энергия.**

# Механизм теплопроводности

Амплитуда колебаний атомов в узлах кристаллической решетки в точке А меньше, чем в точке В.

Вследствие взаимодействия атомов друг с другом амплитуда колебаний атомов, находящихся рядом с точкой В, возрастает.

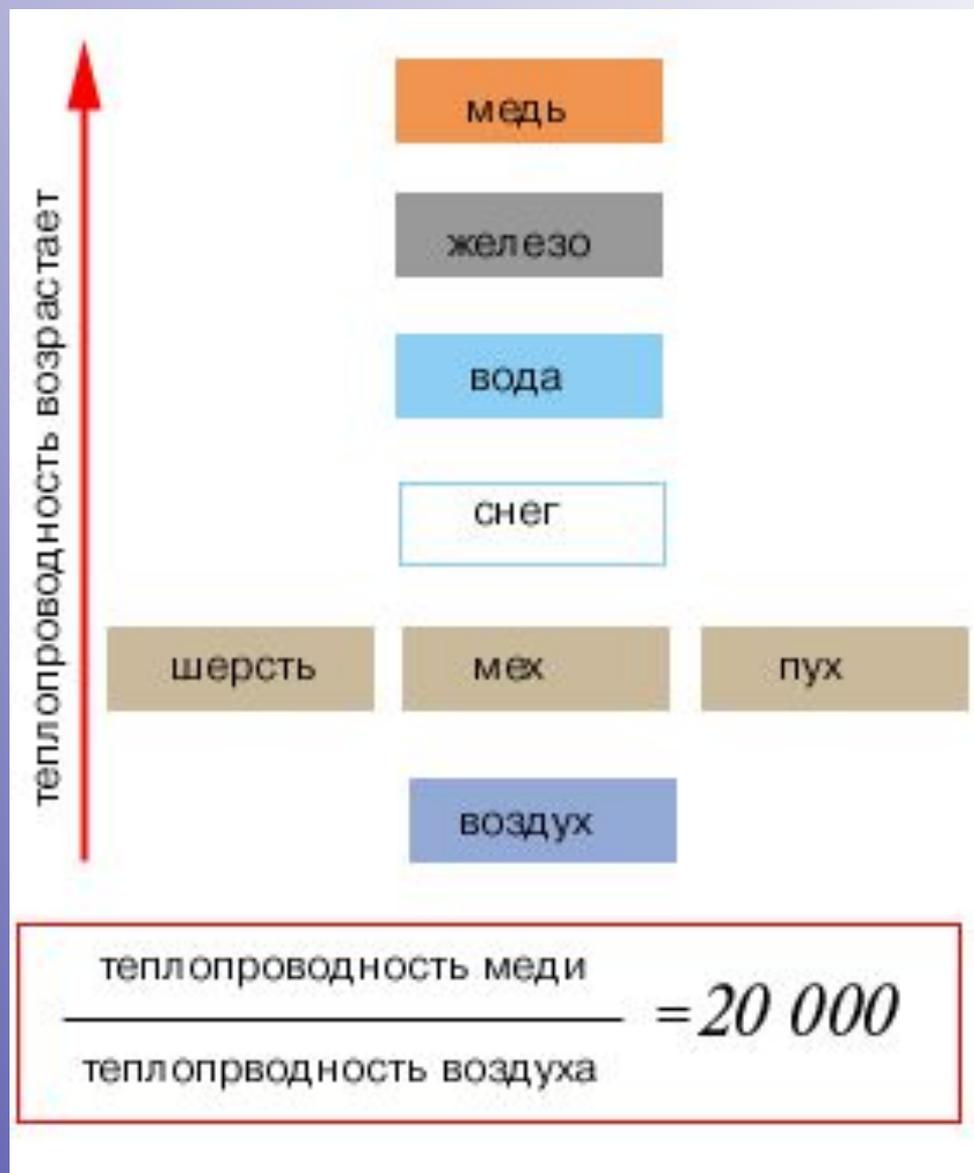


# Теплопроводность различных веществ

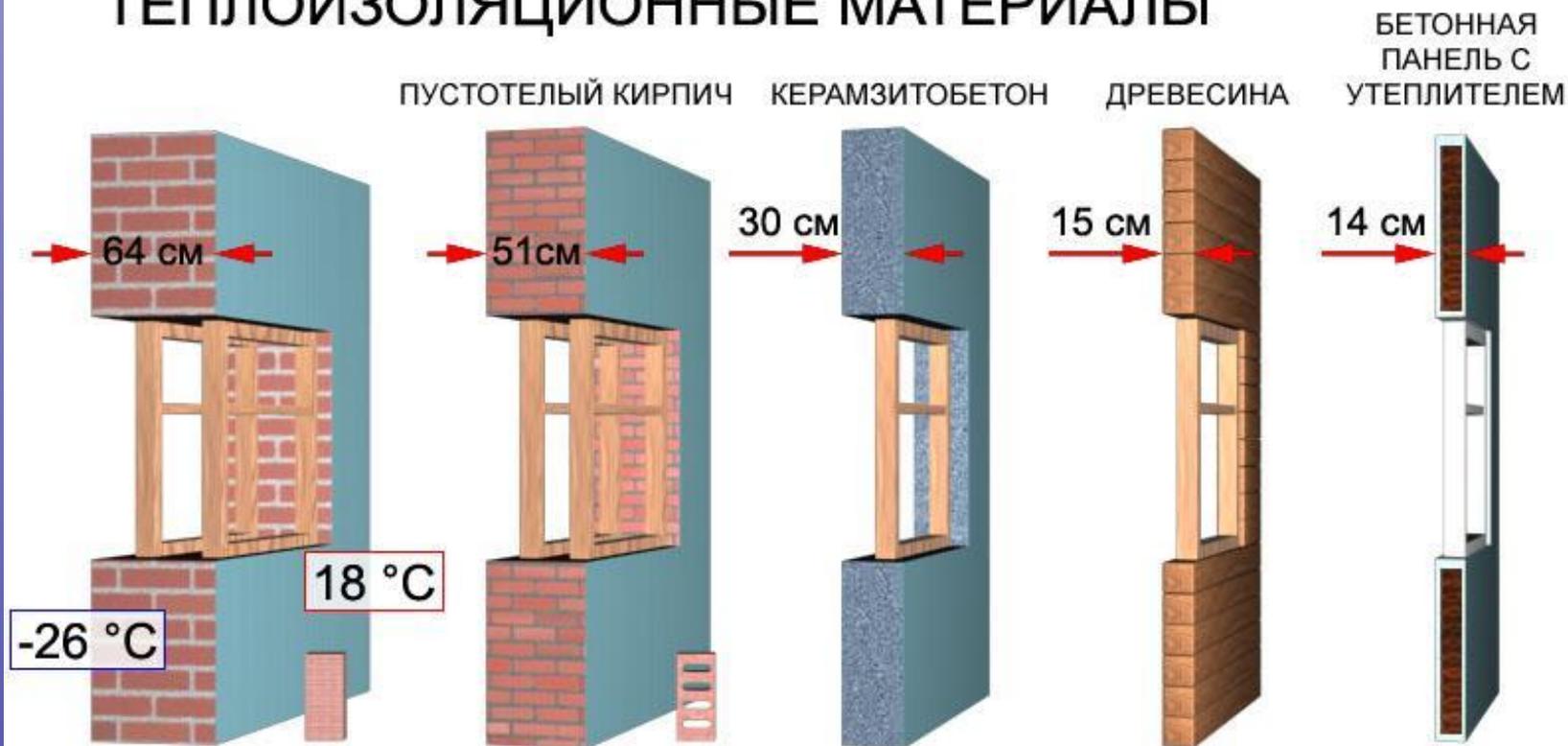
**Металлы**  
обладают хорошей  
теплопроводностью

Меньшей - обладают **жидкости**

**Газы** плохо проводят тепло



# ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ



ШКАЛА ТОЛЩИНЫ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ОДИНАКОВОЙ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ



# ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ В ПРИРОДЕ



Снег предохраняет  
озимые посевы от  
вымерзания.

Мех животных из-за **плохой теплопроводности** предохраняет их от переохлаждения зимой и перегрева летом.



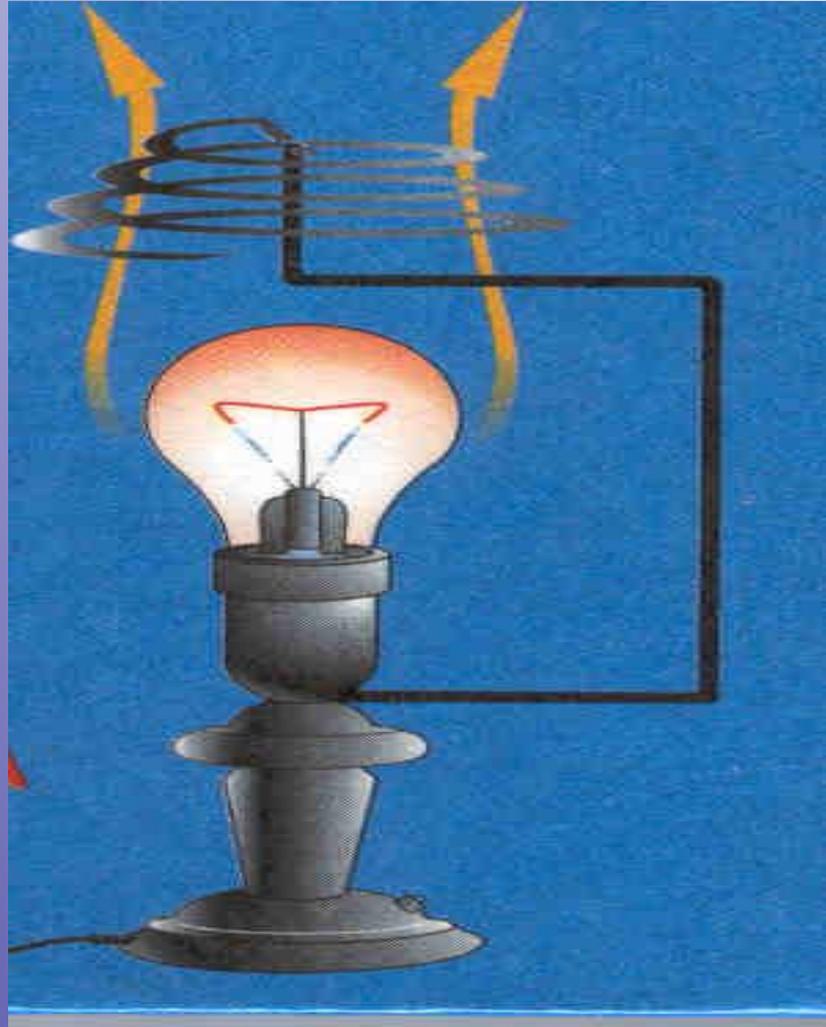
# ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ И ТЕХНИКЕ

Для того, чтобы предотвратить ожоги тела от прикосновения к нагревающимся до высокой температуры приборам – защищают последние оболочкой из материалов с **низкой теплопроводностью**.

Для ускорения процесса нагрева или охлаждения соответствующие детали устройств делают из материалов с **высокой теплопроводностью**.

# КОНВЕКЦИЯ

*Проведем опыт*



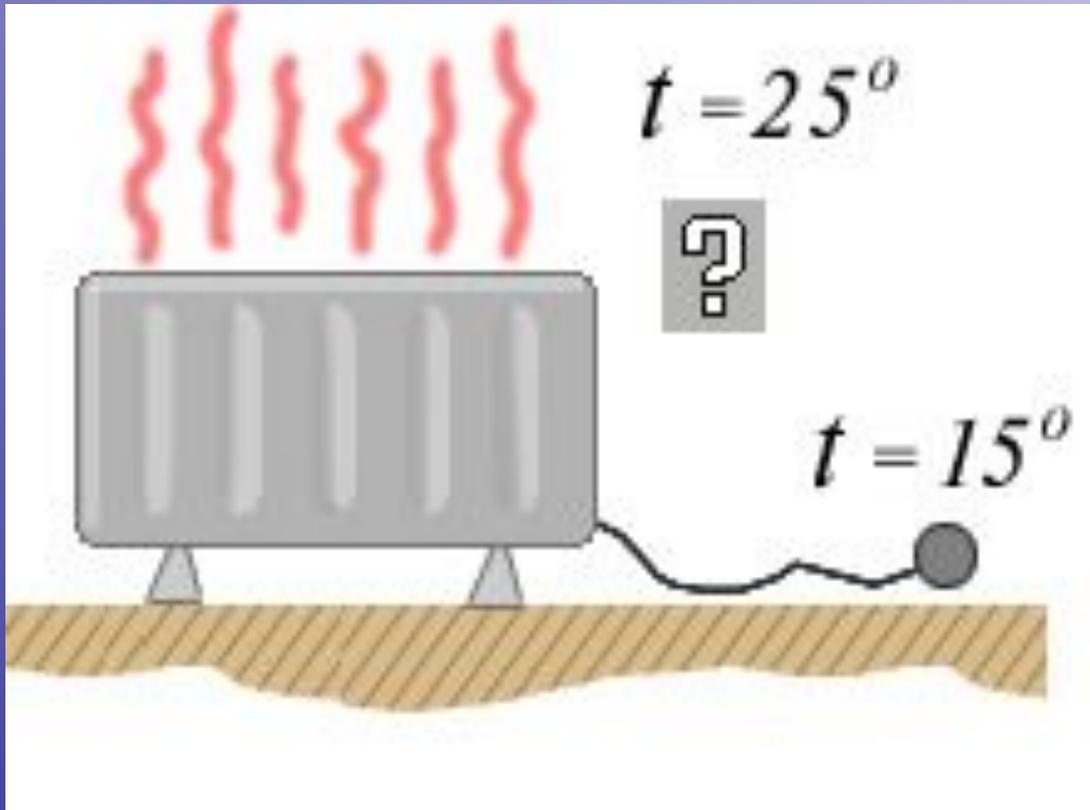
## КОНВЕКЦИЯ

*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**

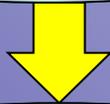
## Механизм конвекции в газах



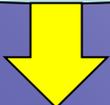
Теплый воздух имеет меньшую плотность и со стороны холодного воздуха на него действует сила Архимеда, направленная вертикально вверх.

# Тяга

Давление в печи  
меньше давления  
наружного воздуха



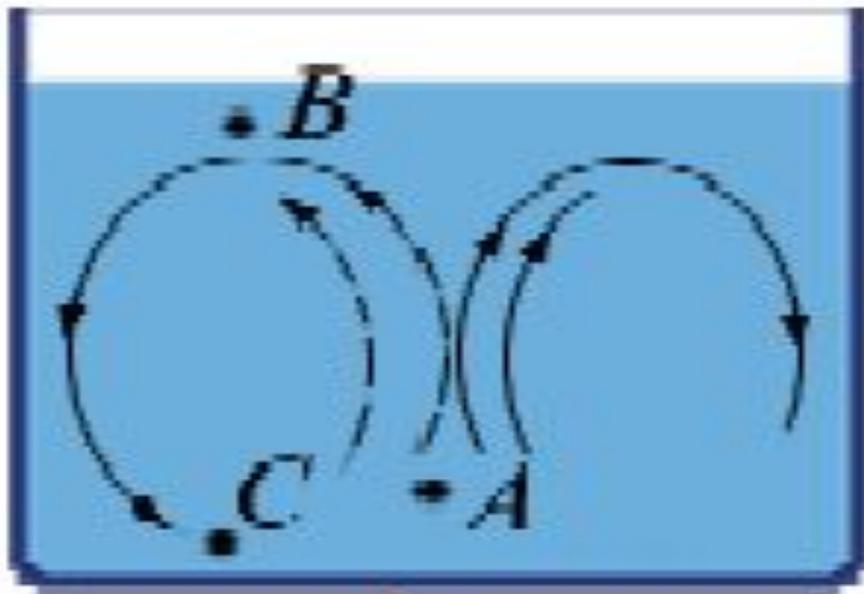
Холодный воздух  
устремляется в топку,  
тёплый поднимается  
вверх по трубе



Чем выше труба,  
тем больше тяга



# Механизм конвекции в жидкостях



**А** – жидкость нагревается и вследствие уменьшения ее плотности, движется вверх.

**В** – нагретая жидкость поднимается вверх.

**С** – на место поднявшейся жидкости приходит холодная, процесс повторяется.

# КОНВЕКЦИЯ В ПРИРОДЕ



В результате **конвекции** в атмосфере образуются ветры у моря - это дневные и ночные бризы.

# Дневной бриз



Дневной бриз

Холодный воздух по низу с моря перемещается к берегу

# Ночной бриз

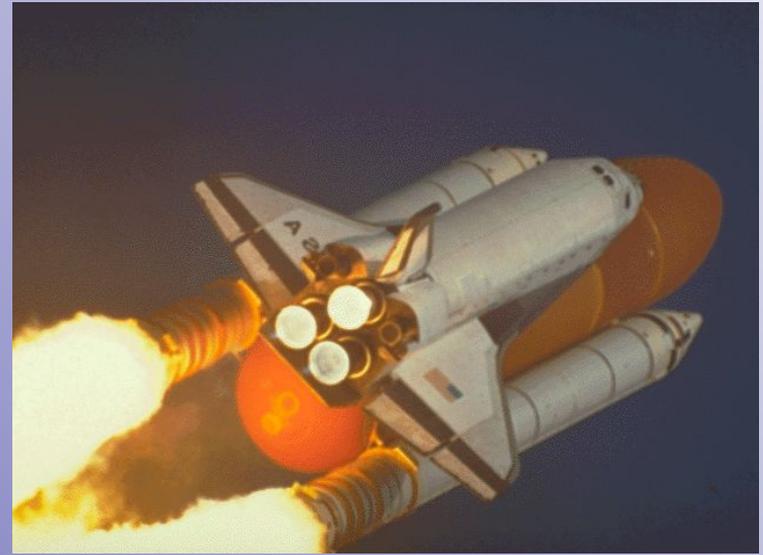


Ночной бриз

Холодный воздух по низу с берега перемещается к морю

# КОНВЕКЦИЯ В ТЕХНИКЕ

охлаждаются корпуса  
космических кораблей



обеспечивается водяное  
охлаждение двигателей  
внутреннего сгорания.

**ИЗЛУЧЕНИЕ  
или  
ЛУЧИСТЫЙ  
ТЕПЛОБМЕН**

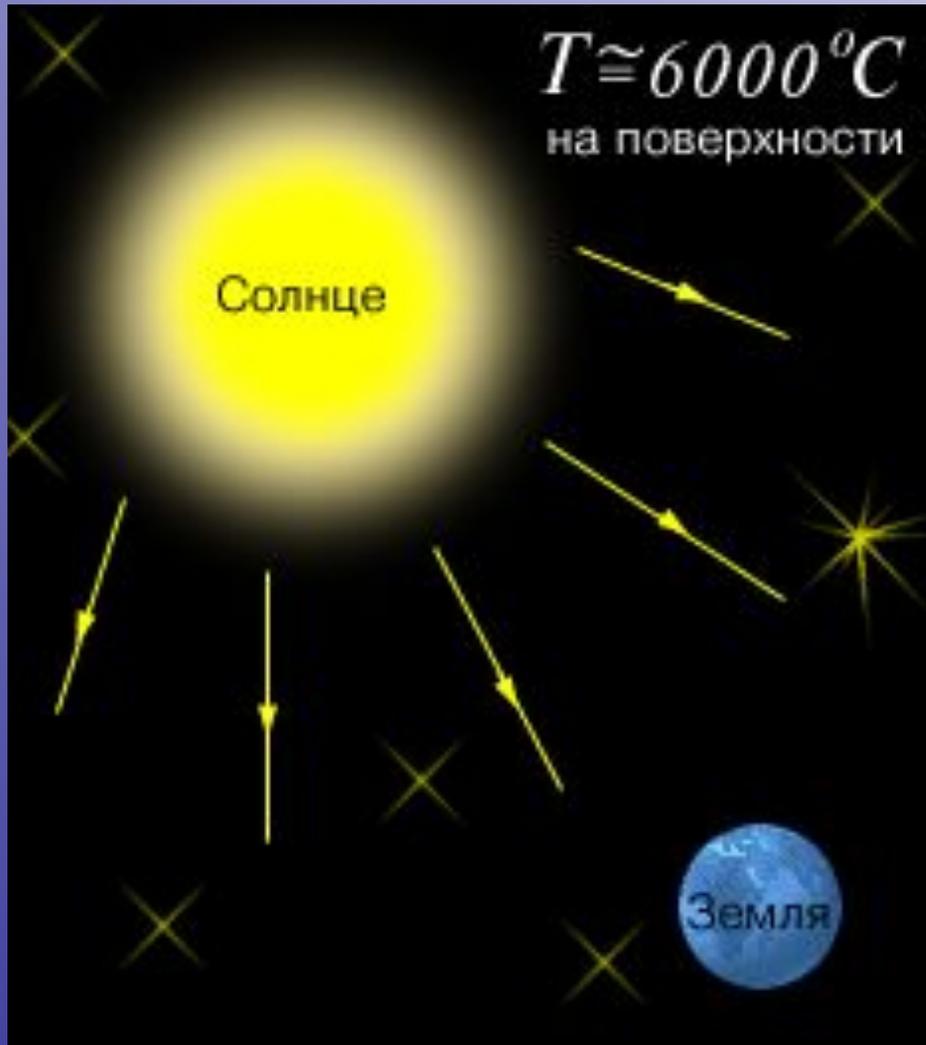
***ПРОВЕДЕМ  
ОПЫТ***

**ИЗЛУЧЕНИЕ  
или  
ЛУЧИСТЫЙ  
ТЕПЛОБМЕН**

**Это теплопередача, при которой энергия переносится различными лучами.**



# Механизм излучения



Температура Солнца очень высока, поэтому оно излучает много энергии

Нагретые тела излучают электромагнитные волны, с физической природой которых мы познакомимся позднее.

Излучение может распространяться и в вакууме

**ИЗЛУЧЕНИЕ  
или  
ЛУЧИСТЫЙ  
ТЕПЛОБМЕН**

**Темные тела лучше поглощают излучение и быстрее нагреваются, чем светлые.**

**Темные тела быстрее охлаждаются**

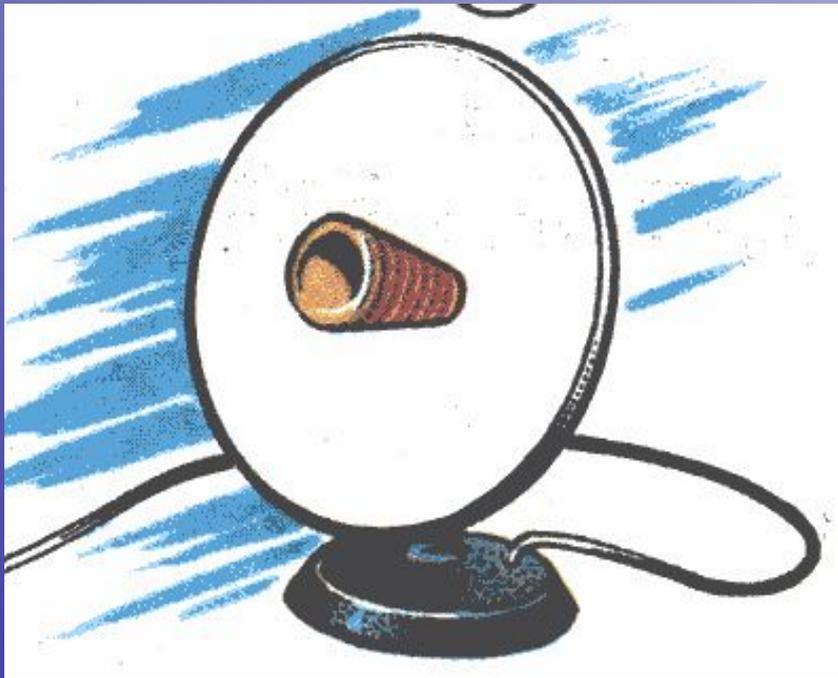


# ИЗЛУЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ



Около 50%  
энергии  
излучаемой  
Солнцем является  
лучистой  
энергией,  
эта энергия -  
источник жизни на  
Земле.

# ИЗЛУЧЕНИЕ В ТЕХНИКЕ



**сушка и нагрев материалов**

**приборы ночного видения  
(бинокли, оптические  
прицелы)**

**создание систем  
самонаведения на цель  
бомб, снарядов и ракет**

# Примеры теплообмена в быту

# ХОЛОДИЛЬНИК



*имеет герметичный корпус с хорошей теплоизоляцией, которая обеспечивается плохой теплопроводностью материалов прослойки стенок и их внутренней пластмассовой поверхности.*

# ТЕРМОС



*За счет плохой **теплопроводности** прослойки стенок и отражающей **тепловое излучение** внутренней поверхности материала он может сохранять как низкую, так и высокую температуру жидкости в течение длительного времени.*

# УТЮГ

*Его подошва быстро прогревается, потому что обладает высокой теплопроводностью.*



# КУХОННЫЕ ПРИХВАТКИ



*Шерстяные прихватки надёжнее тканевых так как они толще. Их **теплопроводность** – высокая. В них можно брать более горячие предметы. В тканевых прихватках можно брать менее горячие предметы, Так как они имеют меньшую **теплопроводность**.*

# ЧАЙНИК



*Благодаря хорошей теплопроводности дна и благодаря конвекции вода в нём быстро прогревается.*

# МИКРОВОЛНОВАЯ ПЕЧЬ

*Используется **излучение** электромагнитных волн **сверх высокой частоты (СВЧ)**, нагревающих еду. **Функция гриль** использует нагрев еды посредством **конвекции**.*

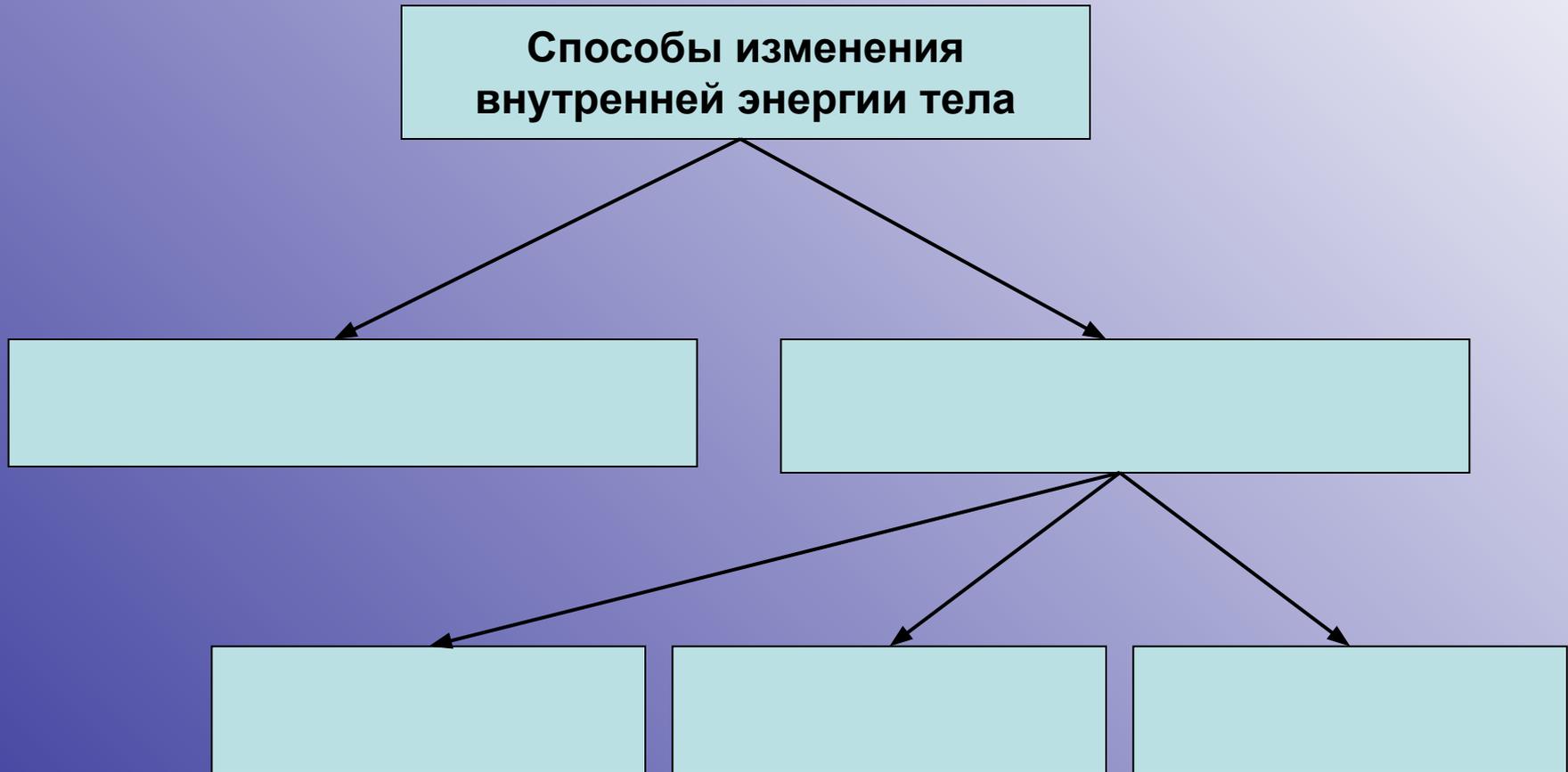


*Тепло от камина или костра передается находящемуся рядом с ним человеку в основном путём **излучения**, так как **теплопроводность** воздуха мала, а **конвекционные потоки** направлены вверх.*



**ВОПРОСЫ И  
ЗАДАНИЯ  
ПО ИЗУЧЕННОМУ  
СЕГОДНЯ  
МАТЕРИАЛУ**

# Заполните схему



ОТВЕТЬТЕ НА  
СЛЕДУЮЩИЕ  
ВОПРОСЫ:

**Почему вы обжигаете губы, когда пьёте чай одинаковой температуры из металлической кружки, и не обжигаете, когда пьёте чай из фарфоровой кружки?**



**Почему ручки чайников, кастрюль делают из пластмассы или дерева?**



**Почему нагретая сковорода охлаждается в воде быстрее, чем на воздухе?**



**Почему в безветрие  
пламя свечи  
устанавливается  
вертикально?**



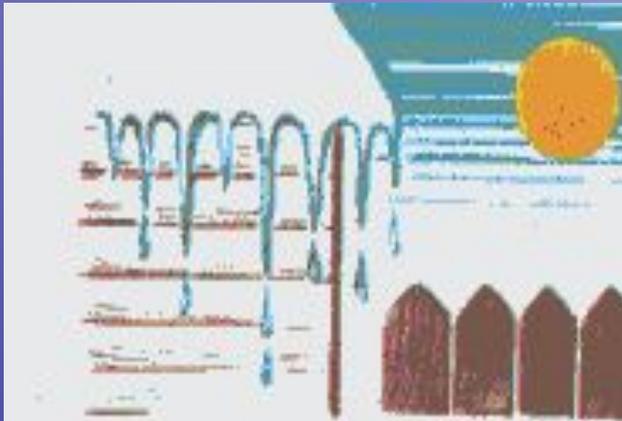
**Где и почему именно там размещают батареи в помещениях?**



**Зачем самолёты красят «серебряной» краской?**



**Почему грязный снег в солнечную погоду тает быстрее, чем чистый?**



**Какой из изображенных чайников быстрее остынет?**



Посмотрите на рисунок.

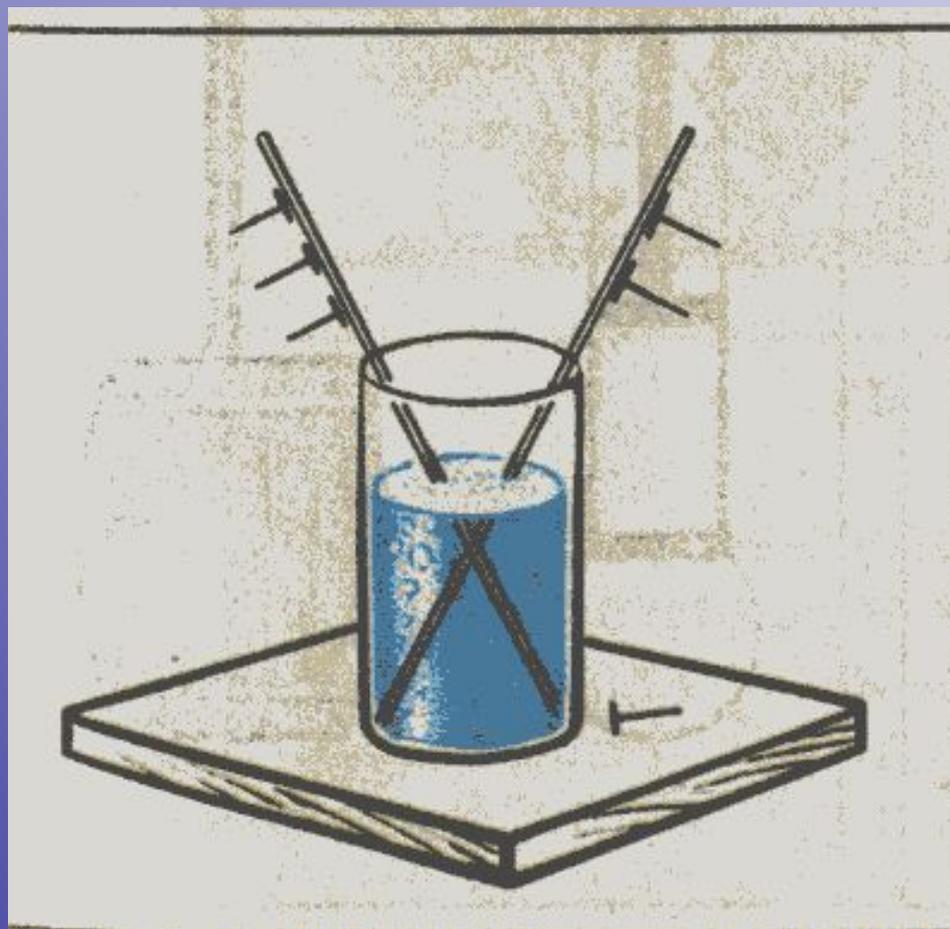
Почему одному мальчику жарко, а другому нет?



**Почему зимой тяга в печных трубах больше, чем летом?**



Придумайте опыт по рисунку и объясните наблюдаемое явление



**Повторим  
ещё раз !!!**



излучение



конвекция



теплопроводность



***ЗАПИШИТЕ В ДНЕВНИК  
ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ***

**§§ 4-6 (КОНСПЕКТ**

**Упражнение 3, 4, 5.**

**Выберите одну тему из Урока №11**

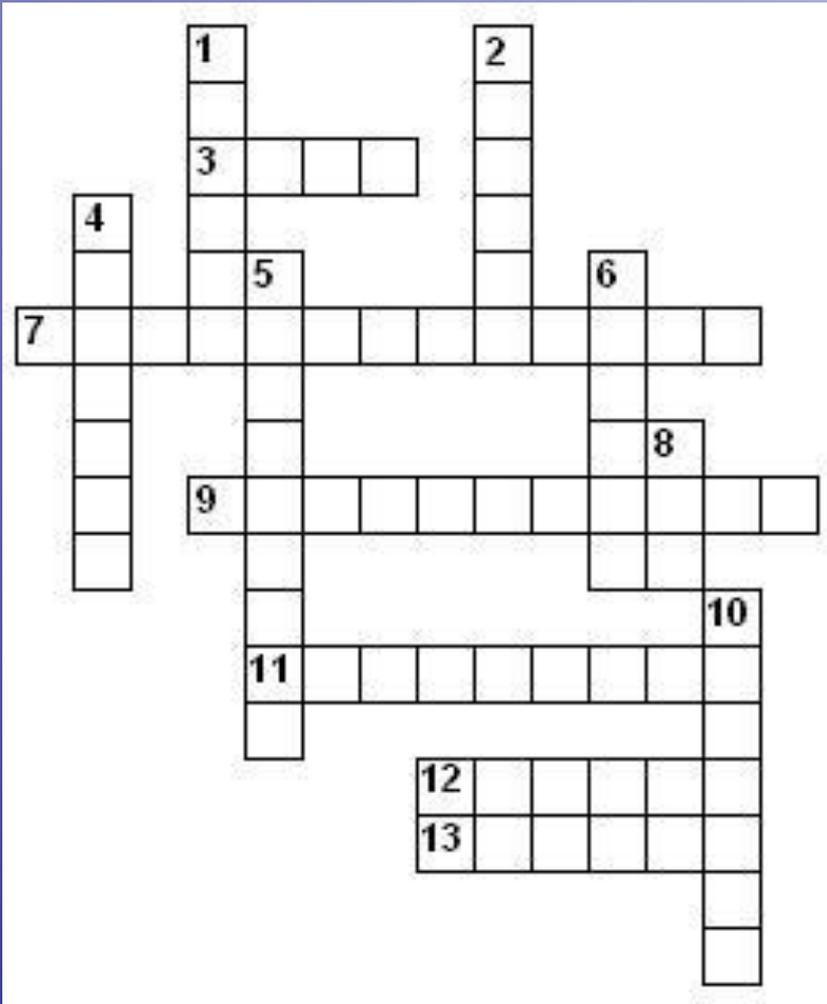
**Для желающих в эл.виде - Задания на страницах 14,17,20**

**Урок 106 (осн). Виды теплопередачи (часть 1)**

**Урок 107 (осн). Виды теплопередачи (часть 2)**

**Кроссворд**

# Кроссворд



## ***По горизонтали:***

- 3. Естественный приток воздуха в трубе
- 7. Процесс изменения внутренней энергии тела
- 9. Характеризует тепловое состояние тел
- 11. Вид теплообмена
- 12. Единица измерения энергии
- 13. Бытовой прибор с низкой теплопередачей

## ***По вертикали:***

- 1. Материал с высокой теплопроводностью
- 2. Естественный источник излучения
- 4. Она бывает механической и внутренней
- 5. Вид теплопередачи
- 6. Способ изменения внутренней энергии тела
- 8. Материал с низкой теплопроводностью
- 10. Шкала измерения температуры

# Урок 11. Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения".

Общий план для урока на тему "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения". Доклад можно разбить на следующие разделы:

1. Введение:

- Объяснение важности энергосбережения в современном мире.
- Цель и структура доклада.

2. Тепловые свойства веществ и материалов:

- Обзор основных тепловых свойств веществ, таких как теплоемкость, теплопроводность и др.
- Значение понимания тепловых свойств для эффективного управления энергией.

3. Практическое применение тепловых свойств:

- Описание методов использования тепловых свойств материалов для улучшения эффективности теплоизоляции.
- Примеры конкретных материалов, которые обладают выдающимися теплоизоляционными свойствами.

4. Применение в инженерии и строительстве:

- Рассмотрение, как инженеры и строители используют тепловые свойства для создания энергоэффективных зданий и систем отопления/охлаждения.
- Указание на инновационные решения и технологии в этой области.

# Урок 11. Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения".

Конечно, я могу предоставить общий план для доклада на тему "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения".

Доклад можно разбить на следующие разделы:

5. Примеры проектов и исследований:

- Представление недавних исследований и проектов, связанных с применением тепловых свойств для энергосбережения.
- Описание успешных кейсов из разных отраслей.

6. Заключение:

- Подведение итогов и основных выводов доклада.
- Подчеркивание важности дальнейших исследований и разработок в области энергосбережения на основе тепловых свойств.

7. Вопросы и обсуждение:

- Время для вопросов и ответов, обсуждение темы с участниками.

8. Заключительное слово:

- Завершение доклада и благодарности.