**ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА
Виды теплопередачи**

**(тема урока)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ФИО (полностью)** | Саражакова Елена Леонидовна |
|  | **Место работы** | МБОУ «Сапоговская СОШ» |
|  | **Должность** | Учитель  |
|  | **Предмет** | Физика  |
|  | **Класс** | 8 |
|  | **Тема и номер урока в теме** | Виды теплопередачи 4 |
|  | **Базовый учебник** | Перышкин А.В «Физика 8» |

1. **Цель урока:** знание и понимание учащимися видов теплопередачи: теплопроводности, конвекции, излучения;

**9. Задачи:**

***обучающие***

1) дать определения основных понятий, изучаемых в данной теме: теплопередачей, конвекцией, излучением;

2) установить зависимость теплопроводности от рода вещества

3) учить приводить примеры теплопередачи в природе и технике.

***развивающие***

1. продолжить развитие умения анализировать опыты и делать на их основе выводы, формирование умения работать в группах;
2. способствовать формированию навыков экспериментальной работы и развитию аналитического мышления учащихся

***воспитательные*** способствовать привитию культуры умственного труда, создать условия для повышения интереса к изучаемому материалу

1. **Тип урока** Урок изучения нового материала
2. **Формы работы учащихся** групповая работа, индивидуальная работа
3. **Необходимое техническое оборудование** мультимедийный проектор, компьютеры учащихся, перечень ЭОР, выход в Интернет
4. **Структура и ход урока**

| **№** | **Этап урока** | **Название используемых ЭОР***(с указанием порядкового номера из Таблицы 2)* | **Деятельность учителя** *(с указанием действий с ЭОР, например, демонстрация)* | **Деятельность ученика** | **Время***(в мин.)* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Организационный момент |  | Проверка готовности класса к уроку, приветствие Формулирует тему урока, цели и задачи, мотивирует учеников на изучение нового материала | Настраиваются на работу, Записывают число и тему урока в тетрадь. | 2 |
| 2 | Актуализация знаний учащихся |  | Проверка домашнего задания. Опрос. | Отвечают домашнее задание | 5 |
| 3 | Формулирование вопросов учащимся |  | Предлагает ответить на вопросы: как вы думаете: что такое теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача? Слушает ответы. | Отвечают на вопросы, слушают одноклассников | 5 |
| 4 | Изучение нового материала |  Теплопроводность №1Конвекция №2Излучение №3 | Воспринимают информацию, сообщаемую учителем | Объясняет новый материал, опираясь на ресурсы | 10 |
| 5 | Формулирование вопросов учащимися  |  | Отвечает на вопросы учащихся | Задают вопросы учителю | 3 |
| 6 | Ответы учащихся на вопросы учителя |  | Задает вопросы учащимся  | Отвечают на вопросы учителя | 3 |
| 7 | Формулирование контрольного вопроса или задания |  | Предъявляет задания  | Знакомятся с заданием |  |
| 8 | Выполнение учащимися контрольного задания | Тест по теме «Теплопроводность» №4Тест по теме «Конвекция»№5 | Анализирует ответы учащихся, оценивает их деятельность | Выполняют задание | 10 |
| 9 | Домашнее задание |  | Дает задание | Записывают домашнее задание  | 3 |
| **10** | Рефлексия  |  |  | Оценивают работу на уроке | 3 |

***Конспект урока***

**I. Актуализация знаний**

Перед началом урока можно провести проверку выполнения домашнего задания. Вспомним ранее изученный материал:

1. Какую энергию называют внутренней энергией тела?
2. Какими двумя способами можно изменить внутреннюю энергию?
3. Приведите примеры изменения внутренней энергии с помощью совершения работы.
4. Приведите примеры изменения внутренней энергии способом теплопередачи.
5. Объясните на основе молекулярного строения тела вещества нагревание спицы, опущенной в горячую воду.

При этом все неточности должны фиксироваться, причем не столько учителем, сколько учениками, которые принимают активное участие в работе.

**II. Изучение нового материала**

План изложения нового материала:

1. Теплопроводность.

2. Явление конвекции в жидкостях и газах.

З. Излучение.

Учащиеся уже знают, что внутреннюю энергию можно изменить двумя способами: путем совершения работы и путем теплопередачи. Изменение внутренней энергии посредством теплопередачи может производиться по- разному. Различают три вида теплопередачи:



Как вы думаете: что такое теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача? Выслушав ответы, объясняет новый материал.

1. **Теплопроводность (**используя ресурс №1 учитель объясняет, что такое теплопроводность).

Теплопроводность – такой тип теплообмена, когда тепло перемещается от более нагретых участков тела к менее нагретым вследствие теплового движения молекул.

Очевидно, что этот перенос энергии требует определенного времени.

Сразу можно акцентировать внимание учащихся на физическом содержании процесса. У пламени горелки молекулы, получив избыток энергии, начинают совершать колебания с большей амплитудой, передавая часть энергии при соударениях с соседними слоями.

Особенность теплопроводности в том, что само вещество не перемещается. Ясно, что чем меньше расстояние между молекулами, тем с большей скоростью идет перенос тепла.

Все кристаллы имеют очень хорошую теплопроводность. И наоборот, те вещества, в которых расстояния между молекулами большие - плохие проводники тепла. Это — различные породы древесины, строительный кирпич, котором есть поры, заполненные воздухом, различные газы. Плохая теплопроводность у шерсти и меха, так как между ворсинками также много воздуха. Именно наличие меха позволяет отдельным животным переносить зимнюю стужу.

1. **Конвекция** (используется ресурс №2)

Под конвекцией понимают перенос энергии струями жидкости или газа.

Включив лампу накаливания с отражателем и подставив над лампой бумажную вертушку, мы замечаем, что она начинает вращаться (этот опыт проиллюстрирован в презентации). Объяснение этому факту может быть одно: холодный воздух при нагревании у лампы становится теплым и поднимается вверх. При этом вертушка вращается.

Плотность горячего воздуха или жидкости меньше, чем холодного, поэтому нагрев производят снизу. При этом конвекционные потоки теплой жидкости поднимаются вверх, а на их место опускается холодная жидкость.

Замечено, что жидкость можно нагреть и при нагревании ее сверху, но это — длительный процесс. В данном случае нагрев происходит не за счет конвекции, а за счет теплопроводности.

Система отопления помещений основана именно на перемещении конвекционных потоков теплого и холодного воздуха: постоянное перемешивание воздуха приводит к выравниванию температуры по всему объему помещения.

Очевидно, что главным отличием конвекции от теплопроводности является то, что при конвекции происходит перенос вещества, имеющего большую внутреннюю энергию, а при теплопроводности вещество не переносится.

Холодные и теплые морские и океанские течения — примеры конвекции. Также в качестве примеров конвекции можно привести ветры, которые дуют в земной атмосфере.

 **3. Излучение или лучистый теплообмен** (применяем ресурс №3)

Под излучением, понимают перенос энергии в виде электромагнитных волн. Любое нагретое тело является источником излучения.

Этот вид теплообмена отличается тем, что может происходить и в вакууме. Ведь солнечная энергия доходит до Земли.

Темные тела не только лучше поглощают энергию, но и лучше ее отдают в окружающую среду. Два одинаковых тела, нагретые до одной температуры, остывают по-разному, если у них разный цвет поверхности. Способность светлых тел хорошо отражать лучистую энергию используют при строительстве самолетов; крыши высотных зданий в жарких странах также красят в светлые тона.

**III. Закрепление изученного материла**

С целью закрепления изученного материла можно провести краткий опрос-беседу по следующим вопросам:

— Приведите примеры, какие вещества имеют наибольшую и наименьшую теплопроводность?

—Объясните, как и почему происходит перемещение воздуха над нагретой лампой.

— Почему конвекция невозможна в твердых телах?

— Приведите примеры, показывающие, что тела с темной поверхностью больше нагреваются излучением, чем со светлой. Отвечает на вопросы.

1. **Выполнение контрольного задания.**

 Ученикам нужно решить тесты на компьютерах по теме теплопроводность и конвекция, используя ресурсы №4 и №5.

1. **Домашнее задание**. §4-6. Ответить на вопросы. Желающие ученики могут подготовить к следующему уроку доклады о применении теплопередачи в природе и технике. Примерными темами докладов могут быть: «Значение видов теплопередачи в авиации и при полетах в космос», «Виды теплопередачи в быту», «Теплопередача в атмосфере», «Учет и использование видов тепло - передачи в сельском хозяйстве» и др.
2. **Рефлексия**

Оцените свою работу за урок.

1. Если вы поняли материал, можете его рассказать и объяснить, то поставьте себе “5”.
2. Если материал поняли, но есть некоторые сомнения в том, что вы сможете его воспроизвести, то “4”.
3. Если материал усвоен слабо, то “3”.

Поднимите “мордашки”. С каким настроением у нас закончился урок.

****

**Дополнительный материал.**

С явлением конвекции связаны процессы горообразования. В первом приближении земной шар можно рассматривать как систему, состоящую из трех концентрических слоев. Внутри находится массивное ядро, состоящее в основном из металлов в виде очень плотной жидкой массы. Ядро окружают полужидкая мантия и литосфера. Самый верхний слой литосферы — земная кора. Литосфера состоит из отдельных плит, которые плавают на поверхности мантии. Вследствие неравномерного разогрева отдельных участков мантии, а также разной плотности горных пород в различных участках мантии в ней возникают конвективные потоки. Они вызывают перемещения литосферных плит, несущих континенты и ложа океанов.

Там, где плиты расходятся, возникают океанские впадины. В других местах, где плиты сталкиваются, образуются горные массивы. Скорость перемещения конвективных потоков в мантии очень мала. Соответственно и плит 2—З см в год. Однако геологические эпохи плиты могут перемещаться на сотни и тысячи километров.

Чем же вызвана столь большая теплопроводность металлов, которая в сотни и тысячи раз больше, чем у изоляторов? дело, очевидно, в структуре металлов, в особенностях металлической связи.

В самом деле, если бы теплопроводность металлов определялась только колебаниями частиц в узлах кристаллической решетки, то она бы не отличалась от теплопроводности изоляторов. Но в металлах есть еще множество свободных электронов

электронный газ, который и обеспечивает их высокую теплопроводность.

В участке металла с высокой температурой часть электронов приобретает большую кинетическую энергию. Так как масса электронов очень мала, то они легко проскакивают десятки промежутков между нонами. Говорят, что у электронов большая длина свободного пробега. Сталкиваясь с нонами, находящимися в более холодных слоях металла, электроны передают им избыток своей энергии, что приводит к повышению температуры этих слоев.

Чем больше длина свободного пробега электронов, тем больше теплопроводность. Именно поэтому у чистых металлов, где в кристаллической решетке дефектов относительно мало, теплопроводность велика, У сплавов, где дефектов решетки гораздо больше, длина свободного пробега меньше, соответственно меньше и теплопроводность.

Приложение к плану-конспекту урока

**Виды теплопередачи**

**(тема урока)**

***Таблица 2.***

**ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ДАННОМ УРОКЕ ЭОР**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название ресурса** | **Тип, вид ресурса**  | **Форма предъявления информации** *(иллюстрация, презентация, видеофрагменты, тест, модель и т.д.)* | **Гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР** |
| 1 | Теплопроводность | Информационный  | Презентация иллюстрация | <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7973-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_4.swf> |
| 2 | Конвекция  | Информационный  | Презентация иллюстрация | <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/669b7974-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/view/> |
| 3 | Излучение  | Информационный  | Презентация иллюстрация | <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7975-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_6.swf> |
| 4 | Тест по теме «Теплопроводность» | Контролирующий  | Тест  | <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/669b526e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/view/> |
| 5 | Тест по теме «Конвекция» | Контролирующий  | Тест  | <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/669b526f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/view/> |