

**МБОУ «Морская сош» городского округа Судак**

**Учитель Фахриева Зарема Наримановна**

**Урок открытия новых знаний в 7-м классе**

**Тема «Виды теплопередачи»**

На этапе формирования новых знаний используются слайды и эксперименты:

«Теплопроводность металлов», «Конвекция в жидкости», «Конвекция в воздухе», «Теплопередача излучением».

**Цели урока:** Познакомить учащихся с видами теплопередачи. Научить применять знания в новой ситуации. Развивать интерес, стремление проникнуть в сущность явлений.

**Задачи:**

**1. Образовательные:** изучение явления теплопередачи, формирование навыков решения качественных задач.

**2. Развивающие:** развитие познавательной мотивации, умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы.

**3. Воспитательные:** демонстрация связи изучаемого материала с жизнью, природными явлениями, вовлечение учащихся в активную деятельность.

**Оборудование:** компьютер, интерактивная доска, лампочка на подставке со спиралью, свечи и спички, колба и кусочек сухой акварельной краски, металлический стержень с приклеенными на воск кнопками, жидкостный манометр.

**Этапы урока:**

**I. Организационный момент:** создание благоприятного психологического настроения на работу, мотивация к учебной деятельности.

Секретов я не раскрываю,

Но будет интересно, точно знаю.

Пусть всем сопутствует удача,

Ведь тема нужная: «Теплопередача».

Решать задачи вы проявите умения,

Посмотрим видео и объясним явления,

Советы физика мы разберём,

Довольные, с пятёрками домой уйдём!

**II. Актуализация знаний и постановка темы и цели урока.**

1 Что такое внутренняя энергия?

Ответ: Внутренняя энергия состоит из потенциальной энергии взаимодействия и кинетической энергии движения частиц тела.

2. Какими способами можно изменить внутреннюю энергию тела?

Ответ: Совершением работы и передачей тепла.

3. Выслушайте все пословицы и скажите, что с точки зрения физики объединяет следующие пословицы?

А) За горячее железо не хватайся. Кузнец его клещами берёт, чтоб рук не обжечь.

Б) Красное солнышко на белом свете чёрную землю греет.

В) Наша изба неравного тепла. На печи тепло, на полу холодно.

Ответ: речь идёт о внутренней энергии тел, которые изменяются в результате теплопередачи.

4. В чём различие с точки зрения физики явлений, о которых говорится в пословицах?

Ответ: в этих пословицах говорится о разных способах передачи тепла.

5. А теперь сформулируйте тему нашего урока.

6. **Запишем число и тему нашего урока в тетради: «Виды теплопередачи» (Слайд 1).**

7. Попробуйте сформулировать цель нашего урока.

Ответ: Изучить виды теплопередачи, убедиться в том, что знания по данной теме нужны в быту.

### **III. Открытие новых знаний и способов усвоения.**

**Работаем под девизом (запись на доске): «Учись не смотреть, а видеть!» (У. Шекспир)**

- Посмотрим на термометр. Какая температура воздуха в классе?
- Какая температура предметов, находящихся в классе? Какая температура тела человека? Итак, температура воздуха и предметов в классе одинакова и меньше температуры тела человека.

- Дотроньтесь одновременно до ножек парты и столешницы.

- Металлические ножки холоднее столешницы.

- Почему же металлические предметы на ощупь холоднее деревянных.

Вы ответите на этот вопрос сами после демонстрации эксперимента и его обсуждения.

**Проведём эксперимент с металлическим стержнем и наклеенными на него с помощью воска кнопками. (Слайд 2)**

1. Что вы видели в первый момент?

2. Что вы видели в последующий момент?

3. Почему гвозди отпадали?

4. О чём это говорит?

5. Сформулируйте вывод.

Вывод: мы наблюдали явление распространения тепла от одного участка стержня к другому. Это явление называется теплопроводностью.

Разные вещества по-разному проводят тепло. Особенность теплопроводности в том, что само вещество не перемещается.

Выясним механизм передачи тепла в металлическом стержне. Итак, начнём с того, что вспомним о трёх основных положениях строения вещества: все вещества состоят из частиц; частицы находятся в бесконечном движении; частицы взаимодействуют между собой. В твёрдых телах, частицы интенсивней колеблются у положения равновесия, если им передавать тепло, каждая следующая частица увеличивая амплитуду колебания заставляет колебаться ближайшую частицу так же размашисто и так по «цепочке».

Ясно, что чем меньше расстояние между молекулами, тем с большей скоростью идёт перенос тепла.

- Ребята, давайте теперь ответим на вопрос: почему металл на ощупь холоднее дерева?

- При контакте руки человека с другими телами происходит передача тепла теплопроводностью. Тепло переходит от более нагретой руки к менее нагретому металлу. Теплопроводность металла выше теплопроводности дерева. Тепло от руки человека распространяется в глубь металла быстрее, «скорость отнятия тепла» больше, чем в случае контакта с деревом. Металл кажется холоднее.

- А если температура воздуха в классе будет равна температуре тела человека?

- При равенстве температур руки человека, металла, карандаша, стекла, теплопередачи не происходит.

**Проведём эксперимент «Конвекция в жидкости». Берём колбу с водой и кусочком красной акварельной краски на дне, греем ёмкость с помощью спиртовки. (Слайд 3)**

1. Что вы наблюдали?
2. Почему «розовые змейки» поднимались вверх?
3. Благодаря чему прогревается жидкость равномерно?
4. Сформулируйте вывод.

Вывод: итак, мы наблюдали перенос энергии струями жидкости. Жидкость прогрелась равномерно благодаря движению горячих слоёв вверх, а холодных вниз. Это явление называется конвекцией.

**Демонстрация эксперимента с лампочкой и вертушкой в виде спирали.**

**На интерактивную доску проектируем потоки тёплого воздуха с помощью горящей свечи.**

1. Что наблюдали?
  2. Почему вертушка вращалась?
  3. В каком агрегатном состоянии веществам характерна конвекция?
- Ответ: в жидком и газообразном.
4. Чем отличается конвекция от теплопроводности?

Ответ: при конвекции энергия переносится самими частицами вещества, а при теплопроводности частицы вещества не перемещаются.

**Следующий опыт « Теплопередача излучением» и «Поглощение излучения тёмной и зеркальной поверхностью». (Слайд 4)**

1. Что наблюдали?
2. О чём говорит понижение уровня жидкости в манометре?
3. Почему воздух в теплоприёмнике нагрелся?
4. Как передавалась энергия теплоприёмнику?

-Невидимым излучением.

-Видимый свет и невидимое излучение называется электромагнитным излучением.

Тепловое излучение – это излучение тел имеющих температуру выше температуры окружающей среды.

**IV. Первичное закрепление знаний. Выявление пробелов первичного осмысления изученного материала.**

Задание детям – составить сравнительную таблицу по всем видам теплопередачи.

*«Сравнение – самый драгоценный из умственных даров человека» (И. М. Сеченов)-(записано на доске)*

Работа в группах. Класс делится на три группы. На смарт-доске появляется таблица, которую группы заполняют. (на трёх листах бумаги напечатаны сравнительные таблицы, для 1 группы о теплопроводности, для 2 о конвекции, для 3 об излучении). Каждая группа работает над своим заданием. Затем руководитель группы объявляет результаты совместной работы.

**Сравнительная таблица по теме: «Виды теплопередачи»**

|                                                     | Теплопроводность | Конвекция | Излучение |
|-----------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------|
| Опыт                                                |                  |           |           |
| Среда, в которой происходит теплопередача           |                  |           |           |
| Как осуществляется перенос энергии                  |                  |           |           |
| Перенос вещества                                    |                  |           |           |
| Особенности теплопередачи                           |                  |           |           |
| Примеры проявления в природе и применения человеком |                  |           |           |

(предполагаемые ответы)

**Сравнительная таблица по теме: «Виды теплопередачи»**

|                                                     | Теплопроводность                                                                                                               | Конвекция                                                                                                            | Излучение                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Опыт                                                | Нагревание металлических стержней в пламени свечи                                                                              | Нагревание воды в колбе, нагревание воздуха под вертушкой                                                            | Нагревание теплоприёмника                                                                                                                |
| Среда, в которой происходит теплопередача           | Металлы, твёрдые тела, жидкости, газы                                                                                          | Жидкости и газы                                                                                                      | Твёрдые тела, жидкости, газы, вакуум                                                                                                     |
| Как осуществляется перенос энергии                  | В результате взаимодействия частиц друг с другом                                                                               | Струями жидкости и газа                                                                                              | Тепловыми лучами                                                                                                                         |
| Перенос вещества                                    | Не происходит                                                                                                                  | Происходит                                                                                                           | Не происходит                                                                                                                            |
| Особенности теплопередачи                           | Лучшие проводники тепла – металлы. В вакууме переноса энергии не происходит                                                    | В твёрдых телах конвекция не происходит                                                                              | Тела с тёмной поверхностью лучше излучают и поглощают тепловые лучи, чем тела со светлой поверхностью                                    |
| Примеры проявления в природе и применения человеком | Мех животных. меховая и многослойная одежда. Пористые материалы в строительстве. Туристические коврики, подошвы у зимней обуви | Морские и океанические течения, ветры. Расположение вентиляции, кондиционеров и форточек у потолка, а батарей у пола | Солнце – источник энергии на Земле. Тепловизоры (приборы ночного видения), светлая одежда летом и чёрные баки для летнего душа на дачах. |

**V. Вторичное закрепление знаний. Решение качественных задач.**

Задание детям: работа в парах(вопросы желательно написать, а не зачитывать). Дети отвечают, учитель корректирует.

*«Без примеров ничему не научишься» (Я. А. Коменский) - (записано на доске)*

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| 1. Зимой я буду носить просторные сапоги, так как они...             |
| 2. Зимой необходимо носить шерстяные кофточки и шубки, так как...    |
| 3. В сильный мороз лицо необходимо смазать жирным кремом, так как... |
| 4. В жаркий солнечный день я буду носить...                          |
| 5. Открывая духовку с готовящимися пирогами, я буду стоять....       |
| 6. В нагретой до 100 С° «парной» металлический ковшик с водой я буду |

братъ...

(предполагаемые ответы)

|                                                                               |                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Зимой я буду носить просторные сапоги, так как они...                      | 1. лучше защищают от мороза. Воздух плохо проводит тепло, в сапоге он является ещё одной прослойкой, которая задерживает тепло     |
| 2. Зимой необходимо носить шерстяные кофточки и шубки, так как...             | 2. необходимо сохранять тепло от человеческого тела, между ворсинками меха и шерсти находится воздух, который плохо проводит тепло |
| 3. В сильный мороз лицо необходимо смазать жирным кремом, так как...          | 3. жир обладает плохой теплопроводностью и защищает кожу от переохлаждения.                                                        |
| 4. В жаркий солнечный день я буду носить...                                   | 4. одежду белого цвета, т. к. она хорошо отражает солнечные лучи, поэтому не происходит перегрева тела.                            |
| 5. Открывая духовку с готовящимися пирогами, я буду стоять....                | 5. сбоку и не буду смотреть сверху на них, т.к. можно получить ожог горячими конвекционными потоками воздуха.                      |
| 6. В нагретой до 100 С° «парной» металлический ковшик с водой я буду брать... | 6. только в рукавице, чтобы не получить ожог теплопроводностью.                                                                    |

**VI. Подведение итогов урока:** учитель даёт оценку работы класса и отдельных обучающихся.

**VII. Информация о домашнем задании:** обеспечение понимания детьми цели, содержания и способов выполнения задания: учебник, § , ответить на вопросы устно стр.

**VIII. Рефлексия.** На демонстрационном столе ученики оставляют листки с цифрой 1 , если поняли тему; если недостаточно поняли – 2; если не поняли – 3.

#### **Использованная литература:**

1. Марон А. Е., Марон Е. А. Сборник качественных задач по физике. – М.: Просвещение, 2006.

2. Кабардин О. Ф. Учебник: Физика 7 класс. –М.: Просвещение, 2014.

3. Шевцов В. А. Поурочные планы по учебнику А. В. Пёрышкина. –Волгоград: Учитель, 2007.

*Михайлова Н. М., учитель физики, ГБОУ СОШ № 998, г. Москва*







