

МБОУ «Киятская средняя общеобразовательная школа Буинского
муниципального района РТ»

От гипотезы к открытию

Проект на тему

Виды теплопередачи.

Их использование человеком.



Автор проекта:
Власова Елена, 8 класс
Руководитель проекта:
Тиханова Лариса
Александровна,
учитель физики

Содержание

Введение	4
1. Теоретическая часть.	
1.1 Способы изменения внутренней энергии тела	5
1.2 Значение теплопередачи в природе и в жизни людей	5
2. Практическая часть.	
2.1 Экспериментальное определение факторов, влияющих на изменение внутренней энергии тела	6
Заключение	8
Список литературы	9

Введение

“Как же передаётся тепло? Как его сохранить” - один из самых важных вопросов в физике. Данный вопрос, по моему мнению, актуален и в наше время, так как человек разрабатывает новые материалы, которые лучше сохраняют тепло, как в строительстве, так и в одежде. Ответ на вопрос, конечно же, есть в обычном учебнике по физике, но чтобы удостовериться, я еще лично проведу исследовательскую работу.

Актуальность исследовательской работы состоит в изучении современных достижений науки и техники в области теплопередачи и это вызывает живой интерес в исследовании данной темы.

В зимнее время года возникает необходимость утеплять как самих себя, так и своё жильё, желательно используя современные достижения науки. Изучение этих достижений и определило выбор темы исследования.

Цели моего исследования:

- изучить различные виды теплопередачи и их применение в нашей жизни;
- изучение литературы по теме;
- практическое исследование особенностей теплопроводности, конвекции, излучения;
- подготовка и проведение демонстраций теплопроводности, конвекции, излучения;

При исследовании я ставила перед собой следующие **задачи:**

- Изучить явление теплопередачи.
- Рассмотреть виды теплопередачи и их применение.
- Провести опыты по различным видам теплопередачи.
- Проанализировать и обобщить полученные данные.

Объект исследования – процесс теплопередачи.

Предмет исследования - теплопередача и ее виды;

Методы исследования:

- Изучение теории, сравнение, проведение опытов, обобщение и анализ полученных результатов.
- Практическая значимость: использование теоретических знаний на практике.

Практическая значимость работы состоит в том, что использование поставленных опытов на уроках природоведения, географии, биологии, физики, позволит убедиться, что виды теплопередачи имеют широкое применение в нашей жизни.

1. Теоретическая часть.

1.1 Способы изменения внутренней энергии тела

И так, **теплопередача**, по слову можно понять, что это передача тепла. Это физический процесс изменения внутренней энергии без совершения работы над телом или самим телом называется теплопередачей. Существует 3 вида теплопередачи.

Первый вид – это теплопроводность. **Теплопроводность** – это явление передачи внутренней энергии от одной части тела к другой или от одного тела к другому при их непосредственном контакте.

Второй вид – это конвекция. **Конвекция** – это вид теплообмена, при котором внутренняя энергия передается струями и потоками.

Третий вид – это излучение. **Излучение** – это процесс испускания и распространения энергии в виде волн и частиц.

1.2 Значение теплопередачи в природе и в жизни людей.

Вот так мы узнали, какие бывают виды теплопередачи, а вот сейчас вопрос “Какое же их значение в природе, мире?”. Ответ кроется ещё в прошлом, когда люди еще не знали о теплопередачи, о её видах и свойствах, они пытались получить и сохранить тепло. В нашей жизни все способы теплопередачи работают одновременно. Редко бывает, когда эти способы действуют отдельно. Это можно доказать, нагревая воду в кастрюле. Сначала от горелки нагревается кастрюля (теплопроводность), затем начинает нагреваться вода (теплопроводность и конвекция). Тепло от кастрюли и воды передается по всем направлениям (излучение). Различные виды теплопередачи находят широкое применение в повседневной жизни, природе и технике. Например, батареи отопления устанавливаются ближе к полу и чаще всего у окна, так как воздух, находящийся около батареи, нагревается, расширяется, становится более легким и поднимается вверх. На его место опускаются более тяжелые холодные слои воздуха. Таким образом, постепенно воздух в комнате прогревается.

В природе благодаря явлению конвекции образуются теплые и холодные течения в океанах. Грязный снег в солнечную погоду тает быстрее, чем чистый, потому что тела с темной поверхностью лучше поглощают солнечное излучение и быстрее нагреваются.

К примеру, излучение. Мы знаем, что энергия передаётся в виде волн.

Солнце, образно говоря, греет землю, с помощью электромагнитных волн передаёт тепло земле или без конвекции в доме не было бы так тепло. Таких примеров можно приводить много.

2 Практическая часть.

Экспериментальное определение факторов, влияющих на изменение внутренней энергии тела

В ходе исследования мною использовались такие **методы** как наблюдение и опыты, которые проводились в домашних условиях.

1 опыт. Теплопроводность разных тел.

Для опыта нам потребуется стакан, кипятилок и ложки (металлическая, деревянная и пластмассовая).

Наливаем кипятилок в стакан и опускаем разные ложки. А теперь дотронемся до ложек и выясним, какая из них горячее.

Ответ: металлическая – у нее высокая теплопроводность, а дерево и пластмасса – плохие проводники тепла.

Если вы хотите, чтобы чай быстрее остыл, то следует опустить в стакан с кипятилком металлическую ложку.

2 опыт. Теплопроводность разных тел.

Налейте чай в алюминиевую и фарфоровую кружки. Когда будем пить чай из алюминиевой кружки, то мы сильнее обожжем губы, чем из фарфоровой, так как, большее количество теплоты от горячего чая передается губам через алюминиевую кружку, так как теплопроводность алюминия выше, чем у фарфора.

3 опыт. Теплопроводность разных тел.

Часто бывает необходимо сохранить пищу горячей или холодной. В этих случаях используют термос.

Он состоит из стеклянного сосуда с двойными стенками. Внутренняя поверхность стенок покрыта блестящим металлическим слоем, а из пространства между стенками сосуда выкачан воздух. Безвоздушное пространство между стенками почти не проводит тепло. Металлический слой препятствует передаче энергии излучением. Термос помещают в металлический или пластмассовый футляр. Сосуд закупоривают пробкой, а сверху навинчивается колпачок.

4 опыт. Конвекция

Почему шерстяная одежда лучше предохраняет от холода, чем синтетическая?

Комнатный термометр заворачиваем в шубу и проверяем, меняются ли его показания через некоторое время. Это конечно не происходит, продемонстрировав этот эксперимент родителям, объясняем, почему же не греет шуба. (Шуба сама не может греть, так как сама не является источником энергии, она лишь является теплоизолятором, не давая зимой нам мёрзнуть, к тому же между телом человека и шубой находится воздушная прослойка).

5 опыт. Конвекция

Охлаждение кастрюли с горячей жидкостью проводилось двумя способами: 1 - кастрюля ставилась на лед и 2 - лед помещался на кастрюлю. Во втором случае охлаждение происходило быстрее. Объясняется это следующим. Когда мы кладем лед на кастрюлю, верхние слои охлаждаются и становятся тяжелее, в результате они опускаются вниз. На их место приходят более нагретые слои жидкости. Таким образом, в результате конвекции происходит охлаждение жидкости.

Во втором случае конвекция не будет происходить, т.к. охлаждение будет происходить снизу, и холодные слои подняться вверх не могут, процесс охлаждения будет проходить медленно, перемешивание жидкости не происходит. Таким образом, мы можем предложить родителям охлаждать любые продукты сверху: класть их не на лед, а лед поверх продуктов, ведь они охлаждаются не столько льдом, сколько холодным воздухом, который опускается вниз.

6 опыт. Конвекция

Где лучше предусмотреть расположение форточки?

Форточку лучше располагать в верхней части окна. Теплый воздух более легкий, он располагается в верхней части комнаты, ему на смену будет приходиться более холодный воздух с улицы. При таком расположении форточки будет осуществляться более быстрое проветривание комнаты. Перемещение воздуха по комнате можно проследить с помощью зажженной свечи.

7 опыт. Излучение

С помощью уличного термометра измерьте температуру сначала на солнечной стороне дома, затем на теневой. Показания термометров будут разными.

В летний солнечный день возьмите большую двояковыпуклую линзу и расположите ее так, чтобы в ее фокусе появилось маленькое, в виде точки, изображение солнца. Если вы направите его на бумажку, она загорится.

Способность тел по-разному поглощать энергию излучения используется на практике. Например, в светлом чайнике горячая вода дольше сохраняет высокую температуру, чем в холодном.

А почему снег в городе тает быстрее, чем за городом?

(снег в городе более грязный, поэтому он лучше поглощает энергию и тает)

Заключение

Из всех моих приведённых объяснений, рассуждений, доказательств, опытов и выводов мною и моим учителем физики Тихановой Л.А. было подтверждено, что теплопередачей называют процесс передачи тепла от более нагретого тела к менее нагретому. Существует три вида теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. В жизни все они чаще всего действуют одновременно. Поэтому вокруг себя мы можем наблюдать множество примеров применения разных видов теплопередачи.

Таким образом, я подтвердила свою гипотезу, что знания различных способов передачи тепла имеют большое значение в жизни человека. Применяя эти знания, можно многое объяснить. А ученые-технологи создают новые строительные материалы, которые хорошо защищают жилище человека от холода и воздействия атмосферных явлений.

Работая над темой своего исследования, я нашла ответы на свои вопросы.

Теперь без затруднения я смогу ответить на вопросы:

1. Почему птицы в холодную погоду распушают свои перья?

(Между перьями находится воздух, а воздух плохой проводник тепла).

2. Почему шерстяная одежда лучше предохраняет от холода, чем синтетическая? (Между шерстинками находится воздух, который плохо проводит тепло).

3. Почему зимой, когда погода холодная, кошки спят, свернувшись в клубок? (Свернувшись в клубок, они уменьшают площадь поверхности, отдающей тепло).

4. Зачем ручки паяльников, утюгов, сковородок, кастрюль делают из дерева или пластмассы? (Дерево и пластмасса обладают плохой теплопроводностью, поэтому при нагревании металлических предметов мы, держась за деревянную или пластмассовую ручку, не будем обжигать руки).

Данная тема актуальна и сейчас, тем, что от теплопередачи и её видов и от их существования зависит жизнь людей, животных и всего мира.

Люди активно используют процесс изменения внутренней энергии тела в своей жизни, применяют его в производстве различных механизмов и машин, используют в быту. В природе этот процесс происходит вне зависимости от деятельности человека и задача людей – не нарушать этот процесс.

Опыты, которые я провела, были очень интересными, и я думаю, что в дальнейшем эти знания мне помогут при изучении физики в следующем классе.

Литература

1. Википедия
2. Перышкин А.В., Физика 8 класс, М.:2017
3. Лукашик В.И. Иванова Е.В, Сборник задач по физике для 7, 8 и 9 классов, М.: 2010
4. Детская энциклопедия. Издание второе. Том 3. – Просвещение, 1965-1968
5. Лукьянова А. Тайны и секреты обыденных явлений. От велосипеда до космолёта. – Издательство «Интеллект-центр», 2010
6. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. – М.: Издательство «Просвещение», 1977.

Интернет источники:

1. <http://уроки.мирфизики.рф>
2. <http://class-fizika.ru/op39-19.html>

