Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кемеровский государственный университет»
Центр довузовской подготовки

XVII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«НАУЧНОЕ ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЕЖИ»

Секреты льда

Автор: Моторико Дмитрий,
3 класс
МБОУ СОШ №160 ТГО

Руководитель:
Иноземцева Светлана Сергеевна,
учитель начальных классов

г. Анжеро-Судженск

Содержание

Введение ……. **3**

1. Лёд на нашей планете ……. 4

   1.1 Виды льда ……. 4

   1.2 Использование льда …… 7

   1.3 Значение льда …….. 8

2. Проведение опытов и их анализ ……. 9

3. Заключение …… 14

4. Литература …… 15

Введение

Мое любимое время года – зима. Чистый морозный воздух. Пушистые шапки снега на домах и деревьях. Прозрачный лед на реках и озерах.

Замечали ли вы, что реки, водоемы и даже грязная лужа, замерзая, покрываются чистым белым льдом?

И почему лед плавает на поверхности воды и не тонет?

В 1 классе я узнал такие свойства льда:

- скользкий
- хрупкий
- мокрый
- холодный
- образуется из воды
- прозрачный
- бесцветный

Меня заинтересовал вопрос: какие секреты еще таит лед?

Цель исследовательской работы – исследование свойств льда.

Задачи:

1. Узнать, какой бывает лед
2. Получить знания о свойствах льда
3. Научиться проводить опыты и делать выводы.

Методы исследования:

1. теоретические
   - изучение научно-популярных изданий
   - работа с Интернет-ресурсами
2. эмпирические
   - проведение опытов
   - наблюдение
   - сравнение

1. **Лед на нашей планете**

1.1. Виды льда

Лед – это одно из состояний воды. При температуре 0 градусов вода замерзает. Лед – вода в твердом состоянии.

В природе лед очень распространенный минерал. Он образуется в водных бассейнах (это реки, озера, пруды) при понижении температуры воздуха. Поэтому он распространен всюду, где имеется влага и где температура опускается ниже 0° С [7; 66].

Когда вода превращается в лед, объём её внезапно увеличивается примерно на 10 процентов, и лёд оказывается менее плотным, чем вода. А раз он не такой плотный, то он не тонет в воде.

Основные запасы льда на Земле составляют около 30 млн.куб.кв. и сосредоточены в полярных странах.

Различают: атмосферный (снег, иней, град), водный, ледниковый и подземный лед.

Атмосферный лед – ледяные частицы. Взвешенные в атмосфере или выпавшие в виде осадков.

Град – атмосферные осадки в виде частичек льда круглой или неправильной формы размером 5 – 55 мм. Град выпалает в теплое время года обычно при ливнях и грозах.

Иней – тонкий неравномерный слой ледяных кристаллов, образующийся из водяного пара атмосферы приохлаждении земной поверхности до отрицатеольных температур, более низких, чем температура воздуха.

Ледяной покров – сплошной лед, образующийся в холодное время года на поверхности воды.

Подземные льды - льды, находящиеся в верхних слояхмноголетнемерзлых пород земной коры.

Ледниковый лед – монолитная ледяная порода, слагающая ледник, образуется из скопления льда в результате его уплотнения.

Ледниковый лёд занимает 10% всей площади суши Земли и образуется в основном из скопления снега в результате его уплотнения и преобразования. Ледниковый покров занимает около 75% площади Гренландии и почти всю Антарктиду; самая большая мощность ледников (4330 м.) - установлена близ станции Бэрд (Антарктида). В центральной Гренландии толщина достигает 3200м [1; 32].

Морской лед - лед, образующийся в море в результате замерзания соленой морской воды. Он по физическим свойствам значительно отличается от речного льда и обладает характерными свойствами.

Характерными свойствами такого льда является соленость и пористость. Так как он пористый, то льдины соленого льда всегда возвышаются над поверхностью воды. Морской лед начинает таять уже при температуре 2°С и выше; он более эластичен и труднее поддается раздроблению на части. При образовании морского льда между ледяными кристаллами, состоящими из чистой воды, задерживаются мелкие капельки морской воды (рассол), обусловливающие его солёность. С течением времени рассол стекает вниз, и соленый морской лед опресняется, и в нём появляются пузырьки воздуха, создающие его пористость.

Месторождения льда общеизвестны. В местностях с холодной долгой зимой и коротким летом, а также в высокогорных районах образуются ледяные пещеры со сталактитами и сталагмитами, среди которых наиболее интересными являются Кунгурская в Пермской области Приуралья, а также пещера Добшине в Словакии.

В некоторых районах лед оттаивает на незначительную глубину, ниже которой начинается вечная мерзлота.

В морях и океанах встречаются иногда огромные ледяные горы — айсберги. «Айсберг» в переводе с английского языка означает «ледяная гора». Это действительно плавающие горы изо льда. Родина их —

ледники Антарктиды. Это сползшие с полярных гор и унесённые течением и ветром в открытое море ледники. Как мы уже знаем, этот материк покрыт четырёхкилометровым слоем льда. Высота их может достигать 200 метров, а объём — нескольких миллионов кубических метров. Девять десятых всей массы айсберга спрятаны под водой. Ледники постепенно сползают к берегу (к низкому месту). Край ледника нависает над морем. Его подтачивают приливы, ветры. Наконец он с грохотом обрушивается в воду. Покачиваясь, айсберг отправляется в дальнее путешествие, повинуясь ветрам и течениям. Мы ведь тоже, когда плаваем, выставляем из воды только голову. Вот так и айсберги показывают только свои вершины. Это довольно опасно для тех, кто плавает по морям. Если судно вовремя не заметит движущегося ледяного гиганта, оно может при столкновении получить серьезные повреждения или даже погибнуть. Корабль может наскочить на такую ледяную гору и пойти ко дну. Поэтому встреча с ним весьма опасна [1; 33].

1.2. Использование льда

Лед используется:

- на предприятиях торговли и питания для организации прилавков и витрин с рыбой и деликатесными продуктами, для оформления шведского стола или салат-бара;
- для производства ледяной посуды;
- в хлебопекарной промышленности для охлаждения теста;
- на мясоперерабатывающих предприятиях для предотвращения нагрева фарша в процессе куттерования;
- на предприятиях по добыче и переработки рыбы для охлаждения рыбы и морепродуктов с момента отлова до поступления в продажу;
- в химической и фармацевтической промышленностях для охлаждения процессов;

- в сельском хозяйстве для предварительного охлаждения фруктов и овощей;
- в строительной индустрии для охлаждения бетона;
- для создания ледовых скульптур, ледяных фигур и различных декоративных изделий изо льда, используемых для оформления праздничных и торжественных мероприятий;
- получение ледяной воды для различных целей.

1.3. Значение льда

Значение льда трудно недооценить. Лёд оказывает большое влияние на условия обитания и жизнедеятельности растений и животных, на разные виды хозяйственной деятельности человека. Покрывая воду сверху, лед играет в природе роль своего рода плавучего экрана, защищающего реки и водоемы от дальнейшего замерзания и сохраняющего жизнь подводному миру. Если бы плотность воды увеличивалась при замерзании, лед оказался бы тяжелее воды и начал тонуть, что привело бы к гибели всех живых существ в реках, озерах и океанах, которые замерзли бы целиком, превратившись в глыбы льда, а Земля стала ледяной пустыней, что неизбежно привело бы к гибели всего живого.

2. Проведение опытов и их анализ

Опыт 1.

При переходе из жидкого состояния в лед вода увеличивает свой объем.

Возьмем стакан с водой и поставим метку по объему налитой воды.

Поставим стакан в морозильную камеру и сравним: сколько воды мы налили и сколько льда образовалось.

Вывод: при замерзании вода увеличивает свой объем.

Это надо учитывать в практической жизни: если оставить бочку с водой на морозе, воза, замерзнув, разорвет бочку. Если машина зимой стоит в холодном гараже, то в радиаторе тоже нельзя оставлять воду.

Опыт 2.

Лед легче воды и поэтому плавает на ее поверхности.

Чтобы проверить это свойство льда, мы опускаем кубики льда в стакан с водой и наблюдаем.

Вывод: плотность льда меньше, чем плотность воды, а значит лед легче, чем вода.

Опыт 3.

Поверхность льда покрыта водой.

Я взял два кубика льда и прижал их друг к другу скользкими поверхностями.

Кубики склеились.

Вывод: поверхность льда покрыта очень тонким слоем воды.

Вот поэтому-то мы и лепим снежки и снежную бабу. А эскимосы изо льда строят себе дома и называются они – иглу.

Опыт 4.

При замерзании лед очищает воду.

Для этого опыта мы взяли 2 стакана с грязной водой. Затем один стакан поставили с водой заморозили. Полученный лед мы стали рассматривать.

Лед стал светлее, чем та вода, которую мы замораживали. А вся грязь осталась на поверхности льда и на стенках стакана. Мы очистили грязь, разморозили лед. Вода оказалась намного чище, чем во втором стакане.

Вывод: при замерзании лед выталкивает все примеси и становится чистым.

Это свойство льда используют при вымораживании воды, делая ее чище.

Опыт 5.

Таяние льда зависит от температуры и места, в которое он помещен.

Мы приготовили 3 стакана.

Первый стакан – с горячей водой.

Второй стакан – с холодной водой

В третьем стакане – сухое место.

В каждый стакан мы поместили кубик льда и стали наблюдать.

Через некоторое время в стакане с горячей водой лед растаял. А в стакане с холодной водой он продолжал плавать, немного уменьшившись размером.

В стакане, где было «сухое место» лед был прежних форм и размеров.

Вывод: время таяния льда зависит от температуры и места, где он находится. Быстрее всего растаял лед в стакане с горячей водой, потом - в стакане с холодной водой, а лед, завернутый в материал, тает очень плохо.

3. **Заключение**

При выполнении исследовательской работы я повторил и углубил знания о льде, его видах; узнал о месторождениях льда, где используется лед и какое значение имеет лед для жизнедеятельности растений и животных.

Проведя опыты и наблюдения, я сделал выводы:

- при замерзании лед увеличивается в объеме;
- лед легче воды и, поэтому, не тонет в воде, а только плавает на ее поверхности;
- поверхность льда покрыта тонким слоем воды;
- при замораживании лед выталкивает примеси и становится чистым;
- тает лед быстрее в горячей воде, медленнее в холодной и совсем плохо тает в сухом месте.

Когда я стану учиться в старших классах, я продолжу изучать свойства льда и определю его характеристики. Для этого проведу новые опыты и наблюдения и научно докажу известные факты.

Ведь надо уметь видеть и удивляться! Не все в мире открыто!

4. Литература

1. Варли, К. География [Текст]: Энциклопедия / К. Варли, Л. Майлз – М.: РОСМЭН, 2008.-127 с.
2. Все о неживой природе [Электронный ресурс] // URL: http://superpredki.ru/naturebig.html.
3. Лед – таинственный и необыкновенный [Электронный ресурс] // URL: http://www.o8ode.ru/article/krie/led.htm
4. Почему лед не тонет в воде [Электронный ресурс] // URL: http://waterlabs.ru/issledovaniya-vodyi/pochemu-led-ne-tonet-v-vode.html
5. Практическое использование льда [Электронный ресурс] // URL: http://www.we-survive.ru/prakticheskoe-ispolzovanie-lda/
6. Свойства льда на земле [Электронный ресурс] // URL: http://www.watermap.ru/articles/svojstva-lda-na-zemle
7. Я познаю мир. Химия [Текст]: Энциклопедия /авт.-сост. Л. А. Савина – М.: Астрель: Транзиткнига, 2006. – 398 с.