Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

,,Средняя общеобразовательная школа № 12 г. Горно-Алтайска,,

**Исследовательская работа**

**«МИР КРИСТАЛЛОВ»**

Выполнила: Зыкова София,

ученица 4 В класса

МБОУ ,,СОШ № 12 г. Горно-Алтайска,,

Руководитель:

учитель начальных классов

Нетесова Ирина Михайловна.

2022 год.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение……………………………………………………………………...3

1. Что такое кристаллы…………………………………………………..4
2. Где используются кристаллы ……………………………………....5
3. Выращивание кристаллов из пищевой соды и соли………………...7
4. Выращивание кристаллов из набора……………….………………...8
5. Анкетирование ……………..……………………….………………....9
6. Заключение
7. Список литературы

**ВВЕДЕНИЕ:**

Кристаллы -это красивые редко встречающиеся камни. Они бывают разных цветов, чаще прозрачные, обладают красивой правильной формой. Обычно кристаллы представляют собой многогранники. Собраны они в музее и радуют глаз чудесной игрой света в гранях, удивительной правильностью строения.

Все это действительно так, но… кристаллы- совсем не музейная редкость. Кристаллы окружают нас повсюду. Твердые тела, из которых мы строим дома, вещества которые мы употребляем в быту, почти все это кристаллы. Мы едим кристаллы, например соль или сахар, мы ходим по кристаллам, лечимся кристаллами. Соль и сахар, снег, лед, глина и песок, сотни других веществ – все это кристаллы.

Актуальность работы: кристаллы играют большую роль в жизни человека. Их используют в качестве украшений, элементов декора, в науке и технике.

Я решила выяснить сама , что же такое кристаллы. ? Как кристаллы появляются в природе? Где иХ можно использовать? Изучая разную литературу, я узнала, что кристаллы можно выращивать и в домашних условиях. Я была так рада ! Я решила вырастить кристаллы , пользуясь набором для опытов,, Вырасти свой кристалл,, Еще я узнала, что можно вырастить кристаллы из соды и соли. И я решила попробовать все способы.

**ГИПОТЕЗА:**

Предположим, что кристаллы можно выращивать в домашних условиях.

Я поставила перед собой **цель**: исследовать процесс выращивания кристаллов из соли, из соды и из набора ,, Вырасти свой кристалл,,.

А для этого определила задачи:

1. Изучить литературу о происхождении кристаллов;

2 .Выяснить где и как применяются кристаллы;

3. Вырастить кристаллы из соли, соды и из набора в домашних условиях и сравнить полученные кристаллы;

4. Провести анкетирование среди одноклассников.

Объект исследования: процесс выращивания кристаллов.

Предмет исследования: кристаллы соли, соды и набор ,,Вырасти свой кристалл,,.

**МЕТОДЫ:**

Анализ и систематизация; эксперимент; сравнение; Анкетирование; обобщение; использование литературы.

**Что такое кристаллы?**

,,Кристалл,, означает на греческом языке ,,лед,, или ,, горный хрусталь,, Кристаллы- это твердые вещества, имеющие правильную геометрическую форму и определенное количество граней. Все кристаллы одного вещества имеют одинаковую форму, хоть и могут отличаться размерами. Кристаллы могут быть образованы человеком в лаборатории или в природе.

**Как кристаллы появляются в природе**

Существуют сотни веществ, образующих кристаллы. Вода- одно из самых распространенных из них. Замерзшая вода превращается в кристаллы льда или снежинки. Минералы тоже превращаются в кристаллы, когда переходят из состояния горячей жидкости в холодную твердую форму .Например горный гранит содержит кристаллы таких минералов, как кварц, полевой шпат и слюда. Миллионы нет тому назад гранит был расплавленной массой минералов в жидком состоянии. В настоящее время в земной коре имеются массы расплавленных горных пород, которые медленно охлаждаются и образуют кристаллы различных видов.

Еще один из примеров сталактиты и сталагмиты.   
Сталактитами- называются минеральные наросты, свисающие с потолка пещер, а те что поднимаются с низу, называются сталагмиты . Оба вида образований появляются, когда вода, насыщенная растворенными в ней минеральными солями, просачивается через известняковые пласты, откладывая на них кристаллы солей кальция.  
Поначалу кристаллы образуют трубочку, а вода просачивается в центре и стекает по стенкам, образовывая сталактит. В месте падения капель с конца сталактита на полу пещеры вырастает встречное образование- сталагмит.

**Где используются кристаллы.**

Кристаллы и кристаллические материалы находят применение во многих приборах и устройствах, с которыми мы сталкиваемся каждый день. Кристаллы используются: В компьютерах и мобильных телефонах, Аудио- и видеотехнике. Без кристаллов не могут работать многие сложные современные устройства для обработки, передачи и хранения информации, Кристаллы применяются для трансформации одного вида энергии в другой. Кристаллы нужны для создания когерентных источников света и управления лазерным излучением. Великолепие кристаллов издревле вдохновляет людей на создание красивейших ювелирных украшений и декоративных изделий.  Кристаллы необходимы для обработки поверхностей. Потребность в кристаллах в мире очень высока Десятки тысяч тонн разнообразных кристаллов выращиваются ежегодно, и специалисты по росту и исследованию кристаллов постоянно востребованы как у нас в стране, так и за рубежом. Работы по созданию технологий кристаллических материалов входят в Перечень Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации, утвержденный Президентом РФ.

Использование алмазов Так выглядят алмазные резцы для обработки контактных линз. В промышленности часто используются инструменты, покрытые алмазным порошком.     Прочность алмаза делает его наиболее подходящим материалом, который применяется при изготовлении тонкой проволоки, в частности нитей накаливания электрических лампы.

Хотя почти все драгоценные камни царапают стекло, успешно отрезать полоску стекла можно только алмазом Алмазный стеклорез Два ребра кристалла сходятся под острым углом. Этим требованиям лучше всего отвечают два ребра ромбододекаэдра. .

    Лазер Лазер (англ.) – это усиление света в результате вынужденного излучения. Основа лазера - рубиновый стержень . Торцы его строго параллельны друг другу

        Кварцевые часы — часы, в которых в качестве колебательной системы применяется кристалл кварца. Высокая твёрдость рубинов, или корундов, обусловила их широкое применение в промышленности. Из 1 кг синтетического рубина получается около 40 000 опорных камней для часов. Незаменимыми оказались рубиновые стержни - нитеводители на фабриках по изготовлению химического волокна. Они практически не изнашиваются. Нитеводители из самого твёрдого стекла при протяжке через них искусственного волокна изнашиваются за несколько дней.

 Жидкие кристаллы Жидкие кристаллы. Это необычные вещества, которые совмещают в себе свойства кристаллического твёрдого тела и жидкости.

  представляет собой, если можно так выразиться, многослойный «сэндвич».

     Полупроводники Многие кристаллы не являются хорошими проводниками электричества, как металлы, но их нельзя отнести и к диэлектрикам, т.к. они не являются и хорошими изоляторами. Это полупроводники. 4/5 массы земной коры: германий, кремний, селен и др., множество минералов, различные оксиды, сульфиды - являются полупроводниками.

Итак..... На сегодняшний день можно смело утверждать: без кристаллов большая часть сфер деятельности человека станет не возможна, в связи с огромной областью их использования. Одни кристаллы используют для чипов, лазеров, ювелирных изделий, для нано электронных устройств. Из других делают термо индикаторы, сенсоры, имплантаты, подшипники, часовые стекла, скальпели, оптические стёкла. Третьи предназначены для оптических компьютеров, люминофоров, сцинтилляторов, дисплеев ноутбуков.

    Кристаллы - синие, зелёные, красные, прозрачные , с металлическим блеском, самосветящиеся, магнитные, электрические, звучащие, вибрирующие, сверхтвердые и даже жидкие, сверхпрочные и пластичные, проницаемые, как сито, меняющие свой цвет и форму, ограненные, пластинчатые и даже волокнистые и деревообразные. Всё это физика твёрдого тела и многогранники!

**Приложение 1**

**Опыт 1.** Выращивание кристаллов из пищевой соды в домашних условиях.

Цель: научиться выращивать кристаллы из пищевой соды в домашних условиях.

Оборудование: 2 стакана ,нить из шерсти, 2 карандаша, фотоаппарат.

Реактивы: горячая вода ,пачка пищевой соды.

Ход работы:

1В каждый стакан налили горячую воду до половины.

2 Добавили по 6 чайных ложек соды и перемешали.

3 Когда сода растворилась полностью ,добавили еще по 2 ложки ,пока не образовался нерастворимый осадок.

4 В стаканы поставили карандаши и между ними натянули нить .Концы нити опустили в стаканы.

5 Расположили нить так ,чтобы она провисала.

6Кристаллы образуются на нити.

**Приложение 2**

**Опыт 2.**Выращивание кристаллов из пищевой соли в домашних условиях.

Цель: научиться выращивать кристаллы из пищевой соли в домашних условиях.

Оборудование: 1 стакан ,снежинка из шерстяной нити, карандаш, фотоаппарат.

Ход работы:

1В стакан налили горячую воду до половины.

2 Добавили по 6 чайных ложек соли и перемешали.

3 Когда соль растворилась полностью ,добавили еще по 2 ложки ,пока не образовался нерастворимый осадок.

4 НА стакан положили карандаш и опустили нить с снежинкой на конце в раствор.

5 Снежинка обрастает кристаллами.

**Приложение 3**

Опыт 3.Выращивание кристаллов в домашних условиях из набора ,,вырасти свой кристалл,, .

Цель: научиться выращивать кристаллы в домашних условиях из набора ,,вырасти свой кристалл,,.

Оборудование: емкости для раствора, каркас из картона.

Реактивы: раствор из набора ,, вырасти свой кристалл,,.

Ход работы:

1 В емкость налили раствор из набора ,, вырасти свой кристалл,, .

2 Установили каркас из картона.

3 Каркас обрастает кристаллами.

**Приложение 4**

Анкетирование одноклассников.

Цель анкетирования: изучение значимости исследовательской деятельности для школьников.

В ходе работы было проведено анкетирование. Было опрошено 18 одноклассников:

1 Знаете ли вы что такое кристаллы? ( да/ нет)

2 Как вы думаете можно ли вырастить кристаллы в домашних условиях? ( да/ нет)

3 Будите ли вы выращивать кристаллы дома, если узнаете как это делать?

Заключение: тема исследовательской работы является интересной. Все опрошенные будут выращивать кристаллы, если узнают, как это сделать.

**Выводы:** Я рассмотрела кристаллы из пищевой соды, соли и из набора ,, вырасти свой кристалл,, .Вот какие выводы я сделала.

1 Кристаллы имеют разный цвет: кристаллы из поваренной соли прозрачные, из соды белые, а из набора розовые и малиновые.

2 Они имеют разную форму: кристаллы поваренной соли похожи на бусинки с квадратными гранями, кристаллы из соды плотные и очень близко расположены к друг другу, а кристаллы из набора похожи на чудо дерево.

3 Потребовалось разное время для выращивания кристаллов: кристалл из набора рос два дня, а кристаллы из соды и соли две недели.

3 Кристаллы из набора и кристаллы из поваренной соли хрупкие, а кристаллы из соды более прочные.

Заключение: тема исследовательской работы является интересной. Все опрошенные будут выращивать кристаллы, если узнают, как это сделать.

Таким образом, в результате проведенной мною работы, я научилась выращивать кристаллы в домашних условиях. Также я могу сказать о том, что выращивание кристаллов не сложная работа, но очень интересная. И любой человек у себя дома, сам может вырастить кристаллы.

**Цель** моей исследовательской работы достигнута, гипотеза подтвердилась – кристаллы можно выращивать в домашних условиях, причем с минимальными затратами. Своё исследование мне хотелось бы продолжить. Поэтому я планирую продолжать свои эксперименты с новыми веществами, и создать коллекцию кристаллов. Уверена, что приобретенные знания, умения и навыки обязательно пригодятся в дальнейшей учёбе.

**Список литературы:**

Ананьева Е.Г. Жизнь Земли. Физическая география и рельеф планеты – М.: Эксмо, 2014

Ландау Л..Современная кристаллография. М., 1979-1981. Т. 1-4;

Новая энциклопедия школьника

Плешаков А.А. От земли до неба. Атлас-определитель: кн. Для учащихся нач. классов/ А.А. Плешаков. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016

Скиба Т.В. Что? Когда? Зачем? Почему? Современная детская энциклопедия – Ростов н/Д: Владис: М., РИПОЛ классик, 2014

Чупрунов Е. В., Хохлов А. Ф., Фаддеев М. А. Кристаллография. М., 2000;

Я познаю мир: Детская энциклопедия: Драгоценные камни и минералы. – М.: ООО «Издательство Астрель»; ООО «Издательство АСТ»; 2000