

Тема исследования: « Тайна снежинок»

Автор: воспитанники и родители старшей группы

Руководитель: Семукова Татьяна Анатольевна.

**Цель:** Выяснить, как образуются снежинки и узнать, какие же секреты таят они в себе.

**Задачи:**

1. Узнать, как появляются снежинки.
2. Изучить строение, форму снежинок и почему они разные.
3. Почему снежинки белые?

**Гипотеза:**

- ❖ в природе не существуют одинаковые по форме снежинки.

**Методы исследования:**

1. Опрос, анкетирование.
2. Беседа с воспитателем, с родителями.
3. Наблюдение за снежинками в природе.
4. Изучение литературы о снежинках.
5. Выполнение творческих работ ( рисование, конструирование).
6. Интернет-ресурсы.

**Введение**

Зима! Какое прекрасное время года. Играть в снежки, кататься на лыжах, на санках. Какое огромное значение имеет снег для нашей Родины. Зимой в нашей стране снег одевает белым покрывалом огромные пространства . На  $\frac{3}{4}$  площади нашей Родины снег лежит более 4 месяцев, а на севере- до 8-9 месяцев. У зимы есть и свои негативные стороны, потому что иногда бывает так много снега, что закрывает дороги, деревни и города. Для того, чтобы побольше узнать о снежинках, мы познакомились с различной литературой, наблюдали природные явления, связанные со снегом и пришла к определённым выводам. В ходе своего исследования узнали много интересного о снежинках. Этот проект может быть интересен учителям начальных классов, детям для развития познавательной активности, интереса, умения наблюдать, сравнивать, обобщать и делать выводы.



### Как образуются снежинки?

Снежинка — это монокристалл льда. Над тайной их красоты и бесконечного разнообразия не одно столетие бьются самые пытливые умы. Астроном Иоганн Кеплер в 1611 году написал целый трактат «О шестиугольных снежинках». В 1665 году Роберт Гук в огромном томе зарисовок всего, что он увидел с помощью микроскопа, опубликовал множество рисунков снежинок самой разной формы. Первую удачную фотографию снежинки под микроскопом сделал в 1885 году американский фермер Уилсон Бентли. С тех пор он уже не мог остановиться. До конца жизни, сорок с лишним лет, Бентли фотографировал их. Более пяти тысяч кристаллов, **и ни одного одинакового**. Жизнь снежинки начинается с того, что в облаке водяного пара при понижении температуры образуются кристаллические зародыши льда. Центром кристаллизации могут быть пылинки, любые твердые частицы



Снежные кристаллы образуются в холодных облаках высоко над землёй. На очень больших высотах, где температура достигает до минус 40 градусов Цельсия. Водяной пар, занесённый туда ветром, замерзает, формируясь в кристаллики льда. В облаках, расположенных ниже, где температура выше, вода замерзает медленнее, предварительно пристав к какой-нибудь частице. Крошечная частичка пыли начинает «обрастать» микроскопическими водяными каплями, замерзает, образуя ядро кристалла. К нему в строго определённых местах присоединяются другие молекулы воды, «сооружая» снежинки отчётливо шестигранной формы.

На кристалле вырастают, как на дереве, боковые отростки — веточки. Подобные кристаллы так похожи на дерево. На их вершинах «вырастают» все новые и новые замысловатые частички – получается красивейший ажурный рисунок. И что удивительно – ни одна снежинка не повторяет другую. Передвигаясь вверх и вниз в облаке, снежинка попадает в условия с разной температурой и концентрацией водяного пара. Ее форма постоянно меняется. Так снежинки становятся разными. Хотя теоретически в одном облаке на одной высоте они могут «зародиться» одинаковыми. Но путь до земли у каждой свой, довольно долгий — в среднем снежинка падает со скоростью 0,9 км в час. А значит, у каждой — своя история и своя окончательная форма.



Хотя мы и думаем, что снег «чистый», но на самом деле большинство снежинок формируются вокруг мелких частиц грунта, поднятых ветром вверх. Так что снежинки – это кусочки почвы, может быть даже с нашего огорода, только покрытые льдом.

Для выявления интереса учащихся к данной теме мы провели опрос среди ребят других групп и родителей по следующим вопросам:

-Что такое снежинка?

-Как и откуда они появляются?

-Почему снежинки такие разные?

Все опрошенные родители ответили, что снежинка- это кристаллик льда.. Это 100 % от общего числа опрошенных. А вот от чего зависит форма снежинки, ребята ответить не смогли.

Оказывается, ребята очень интересуются природными явлениями. В этом им помогают их воспитатели и родители. В то же время все заметили, что снежинки на воротниках, перчатках, если на них подышать превращаются в капельки воды. Также убедились, если внимательно посмотреть на снежинки, то они имеют различные формы. Это подтвердилось и при выполнении различных творческих работ (рисование, вырезание, конструирование снежинок).

## **Строение снежинок и влияние температуры на формирование снежинок**

Снежинка — одно из самых прекрасных созданий природы. Нам бы пришлось немало потрудиться, чтобы создать форму, сравнимую по красоте с формой снежинки. В снегопад миллионы снежинок падают на землю, и среди них нет двух одинаковых.

Учёные утверждают, что снежные кристаллы бывают девяти основных форм: пластинка, звезда, столбик, игла, пушинка, ёж, запонка, оледенелая снежинка, круповидная снежинка.

Основная форма снежинки зависит от температуры, при которой она образуется. Чем выше облако, тем оно холоднее. Если температура в облаке от минус 3 до 0 градусов, то образуются плоские шестиугольники;

от -5 до -3°C - формируются игольчатые кристаллы;

от -8 до -5°C - образуются столбики-призмы;

от -12 до -8°C - вновь появляются плоские шестиугольники;

от -16 до -12°C - возникают первые звездчатые снежинки.

Снежинка - очень нежное, капризное создание. Малейшее изменение температуры, ветра или влажности влияет на ее размер и «телосложение».

Например, если дует влажный ветер, снежинки слегка подтаивают по концам и слепляются при полете в хлопья.

В снежинках сокрыта великая тайна. В самом деле, не волшебна ли это, не удивительно ли: пар из чайника, дым из труб - все это лохматое и бесформенное, поднявшись наверх, в облака, и претерпев какое-то превращение, сыплется к нам обратно не бесформенными комками, не скучной пылью, а в виде кружевных шестиугольных кристаллов. Как будто сама Природа хочет намекнуть нам, что в основе ее лежит не хаос, не беспорядок, а какие-то очень точные и красивые математические законы.

Таким образом, форма снежинки – это естественная запись её маршрута по разным облакам с различной температурой.

### **От чего снежинки белые?**

Белый цвет снежинкам придаёт заключённый в них воздух. Свет отражается на границах между кристаллами и воздухом и рассеивается, становится белым. В каждой снежинке содержится до 95% воздуха. Поэтому они очень лёгкие и имеют сравнительно медленную скорость падения.



### **Интересные факты из жизни снежинок:**

Снежинка – один из самых фантастических примеров самоорганизации материи из простого в сложное.

-На Крайнем Севере снег бывает настолько твердым, что топор при ударе по нему звенит, словно ударили по железу.

-Снежинки состоят на 95% из воздуха, что обуславливает низкую плотность и сравнительно медленную скорость падения (0,9 км/ч).

-60% населения земного шара никогда не видело снега, разве только на фотографиях.

-Слой в один сантиметр слежавшегося за зиму снега дает 25-35 кубометров воды на 1 га.

-Лед неодинаково холоден. Есть очень холодный лед, с температурой около минус 60 градусов, это лед некоторых антарктических ледников. Намного теплее лед гренландских ледников. Его температура равна примерно минус 28 градусам. Совсем “теплые льды” (с температурой около 0 градусов) лежат на вершинах Альп и Скандинавских гор.

-26 400 000 \$ американские ученые потратили на выяснение того факта, что снежинки образуются непосредственно из пара, минуя стадию дождя.

-Два-три айсберга средней величины содержат в себе массу воды, равную годовому стоку Волги (годовой сток Волги – 252 кубических километра).

### **Заключение**

Получается, что наша гипотеза, о том, что в природе не существуют одинаковые по форме снежинки подтвердилась. Работая над этим проектом, мы узнали, что снежинка образуется из кристаллов, кристаллы из молекул воды, сгруппировавшихся вокруг какой-нибудь пылинки.

Каждая снежинка имеет шесть граней и формы их не повторяются. Изучая формы снежинок можно сделать вывод, о неодинаковых температурах тех слоёв воздуха, через которые они пролетели, падая на землю.

Мы думаем, что этот материал пригодится на уроках русского языка (работая над сочинением на тему «Зима»), на окружающем мире, на уроках изобразительного искусства.

### **Арктические цветы или как появились снежинки (легенда)**

Жила когда-то на свете Снежная Королева. Красивая, холодная, гордая. Ее синие глаза излучали ледяной свет.

Жила она в ледяном замке, который переливался бриллиантовыми искрами, ослепляя смотрящих на него случайных путников. Замок этот обладал волшебной силой, секрет которой Королева никому не раскрывала. Кто попадал в плен этого замка, тот же час становился его преданным поклонником.

А когда случалось, что птица попадала в его лабиринты, или зверь какой-нибудь забредал сюда, то сразу менял свою привычную окраску на белоснежную. И не отличить было птиц и зверей от снега белого.

Была у Снежной Королевы верная подруга- полярная сова, ослепительного белоснежного оперения. И сова эта была предана своей белоснежной императрице. И служила ей с беспредельной отдачей.

И вот, однажды, вернулась полярная сова с далекого путешествия из далеких стран. И стала верная подруга рассказывать своей Королеве об увиденном. И поведала птица, впечатленная красотой мира далекого о диковинных землях, покрытых сочной густой зеленью, о хрустальных родниках и водопадах, разбивающихся своими мощными струями- потоками о гигантские красные камни, о синем высоком небе, где растворяется и тонет в его глубине взгляд. . .

Но, больше всего белую сову поразили своей чудесной красотой и яркой изящностью прекрасные существа по имени Цветы.

Сова не могла скрыть восторга, и эмоционально описывала Снежной Королеве цветочную грациозность и необыкновенность утонченных форм, разнообразных окрасок и сказочных их ароматов.

Снежная императрица слушала свою подругу, и были ей приятны эти фантастические рассказы для сердца ледяного. Но, совиные истории она приняла близко к сердцу своему морозному. Взглянула она глазами- ледышками, и холодом арктическим повеяло. . . Когда она так начинала вглядываться в дали снежные, в горизонты белые, то это значило недоброе.

Встревожилась Снежная Королева не на шутку. Захотелось ей увидеть рай тот цветочный своими обжигающими от холода глазами. Но, Королева эта была не простая, а уж очень снежная. И поэтому нельзя ей было из холодов этих жестоких, для нее привычных, никуда исчезать. А иначе сердце ее айсберговое может попасть под опасность великую солнечную, и растаять прежде, чем она успеет вернуться в свои снеговьи страны.

И опечалилась Королева Снежная, и потемнели глаза ее синие. И стала она думать, что же ей сделать, чтобы тоску свою неоновую вылечить. И тогда пришла на помощь ей подруга ее- полярная сова. И решили они вместе с помощью волшебства своего превратить снег белый в крохотные снежные цветы, и имя им дать «снежинки».

Долго и кропотливо трудились снежные волшебники и создали по образу нежных настоящих цветов миллиарды крошечных снежинок, которые были очень похожи на своих сестер и братьев цветочных из теплых стран. И искрились снежинки радостью и перемигивались друг с другом, веселясь и кружа в своем неисчислимом белоснежном семействе.

И с тех пор, когда грустит Снежная Королева по невиданным цветочным странам, то сыплет с неба снежинки. И они веселят всех своим чудесным кружением, похожим на вальс.