

**Комитет по образованию Администрации Поспелихинского района
Алтайского края
МКДОУ «Детский сад №4 "Радуга»**

**Муниципальный конкурс исследовательских работ для дошкольников
и младших школьников
«Продвижение – первая ступень»**

Номинация: естественно-научная

Волшебное зимнее чудо - снежинки



Автор: Мишенина Варвара, 5 лет, средняя группа
МКДОУ «Детский сад №4 "Радуга»

Руководитель: Труфанова Елена Николаевна,
воспитатель МКДОУ «Детский сад №4 "Радуга»

**с. Поспелиха
2018 г.**

Содержание

Введение	с.3
Основная часть	с.5-9
1.1. Что такое снежинка?.....	с.5
1.2. Образование снежинки.....	с.6
1.3. Форма снежинки.....	с.6
1.4. Свойства снежинки.....	с.9
Заключение	с.12
Список источников	с.13
Приложения	с.14

Введение

Меня зовут Мишенина Варя, мне 5 лет, я хожу в детский сад №4 "Радуга". Вначале я хочу загадать вам загадку:

Чтобы к вам спуститься с неба,
Мне и крылья не нужны.
Без меня бы белым не был
Путь красавицы Зимы.

Я танцую вместе с ветром,
Мчусь неведомо куда.
И в лучах любого света
Я сверкаю, как звезда!

Что же это? Правильно, это сверкающая снежинка!

“Поймайте несколько снежинок на рукавицу и разглядите их хорошенько, только не дышите на них, а то растают. Правда красивые?” - сказала нам Елена Николаевна, когда мы вышли на зимнюю прогулку в детском саду. "А если я подышу, то что с ней случится?" - спросила я воспитательницу. "А ты попробуй!" - ответила она мне. Я подышала на ладошку, и от моего теплого дыхания снежинка растаяла и превратилась в капельку воды. "Так что же, снежинка - это замерзшая капелька воды?" - спросила я. В этот день на прогулке меня заинтересовали и другие вопросы: Откуда снежинки берутся? Какой они формы? Почему снежинки такие легкие, что их даже не ощущаешь на ладони? Какого они цвета? (Приложение 1)

И тогда я предположила (**гипотеза**), что снежинки - это замерзшие капельки воды, все они имеют одинаковую форму и белый цвет. А Елена Николаевна предложила мне изучить снежинку и всё, что с ней связано более подробно. И мы вместе с Еленой Николаевной, мамой и папой с большим

интересом принялись исследовать этот вопрос, так как меня эта тема очень заинтересовала.

На первом этапе исследования мы решили провести опрос "Что ты знаешь о снежинках?" (Приложение 2) среди ребят нашей группы (20 человек). Результаты опроса (Приложение 3) показали, что многие ребята не знают, что такое снежинка и каковы ее свойства. Это еще раз подтверждает **актуальность** выбранной нами темы.

Цель исследования - изучение снежинки и ее свойств.

Задачи исследования:

- 1) познакомиться с научно-популярной и справочной литературой и узнать, что такое снежинка, как она образуется, какую форму имеет;
- 2) понаблюдать за снежинками в природе;
- 3) провести опыты и эксперименты со снежинками и определить их свойства;
- 4) обобщить все полученные данные и сделать выводы.

Объект исследования: снежинка.

Предмет исследования: свойства снежинки.

Методы исследования: изучение научно-популярной литературы, ресурсов Интернет, опрос, наблюдение, сравнение, проведение опытов и экспериментов со снежинками, обобщение полученных данных.

Практическая значимость: результаты исследования можно будет использовать на занятиях в детском саду при изучении темы "Времена года. Зима".

Основная часть

1.1. Что такое снежинка?

Вначале мы предположили, что снежинка - это замерзшая капелька воды. Поэтому решили получить снежинки в домашних условиях. Мы взяли несколько крупных снежинок, занесли их в дом, положили на блюдце - они растаяли и вместо них получилось несколько маленьких капелек воды. Мы поместили блюдце в морозильник, но когда капельки замерзли, то на их месте образовались льдинки. (Приложение 4).

Значит снежинки — это не просто замерзшие капельки воды. Тогда что же это? Читаем определение в Википедии и в "Толковых словарях" Ушакова Д.Н. и Ожегова С.И.:

Снежинка - это снежный или ледяной кристалл, чаще всего в форме шестилучевой по концам звёздочки или шестиугольной пластинки. [6.1].

Снежинка — СНЕЖИНКА, снежинки, жен. Один кристаллик снега в виде звездочки. *В воздухе крутятся снежинки.* [6.2]

Снежинка — СНЕЖИНКА, и, жен. Пушинка, кристаллик снега. *Порхают снежинки.* [6.3].

Зимой снежинки сверкающими звездочками опускаются до самой земли и покрывают её снегом. Очень долгое время ученые не могли объяснить это странное явление. Потому что долгое время никто не знал как рождается снег!

1.2. Образование снежинки

Учеными была разгадана тайна рождения снежинок, и тогда люди узнали, что капельки воды никогда не превращаются в снежинки. Всё бывает совсем по-другому. Водяные пары поднимаются очень высоко над землей, где царит сильный холод, и здесь сразу же из водяных паров образуются крохотные льдинки-кристаллики. Это еще не те снежинки, которые падают на землю, они очень малы. Но каждый кристаллик все время растет, развивается и наконец, становится удивительно красивой звездочкой. Снежинки медленно-медленно опускаются, они собираются хлопьями и падают на землю.

Во время очень сильных морозов (при температуре ниже -30°C) ледяные кристаллики выпадают в виде «алмазной пыли» — в этом случае на поверхности земли образуется слой очень пушистого снега, состоящего из тоненьких ледяных иголочек. Обычно же в процессе своего движения внутри ледяного облака ледяные кристаллики растут за счет непосредственного перехода водяного пара в твердую фазу. Как именно происходит этот рост, зависит от внешних условий, например, от температуры и влажности воздуха.

1.3. Форма снежинки

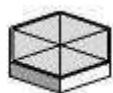
Вы видели когда-нибудь снежинку под микроскопом? А я видела. Мы с папой провели эксперимент: взяли несколько снежинок и разглядели их под микроскопом (Приложение 5). Все они оказались абсолютно разными и любая из них похожа на шестиконечную звезду. Каждый конец звёздочки состоит из белой ветки, на которой растут маленькие белые веточки. Эти ветки по-научному называют кристаллами. Они пересекаются в середине снежной звёзды. Каждая снежинка начинает расти из центра - с того места, где снежные веточки пересекаются. Рост снежинки похож на рост дерева: из центра вырастает шесть стволов, на каждом из которых начинают расти

ветви. Звёздочки могут иметь разные веточки (длинные или короткие, толстые или тонкие), но всегда в снежной звёздочке растёт только 6 больших веток.

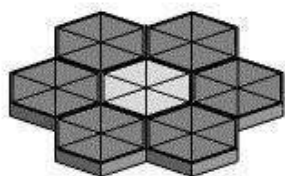
Чтобы понять, почему снежинка имеет такую форму, посмотрим, как выглядит молекула воды в виде модели. Она состоит из атома кислорода (красный шарик) и двух атомов водорода (белые шарики). Каждая молекула воды представляет собой треугольник.



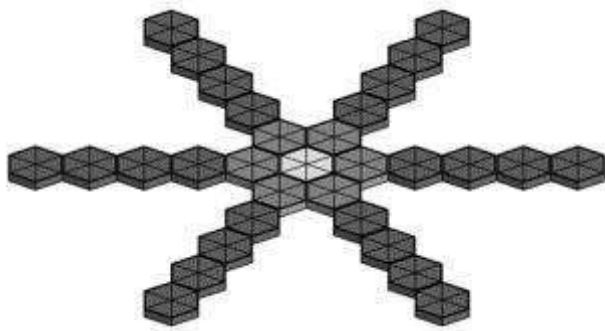
Кристаллы льда имеют форму шестигранника, который состоит из таких треугольников.



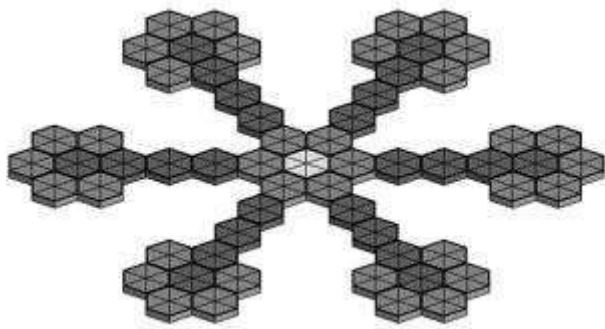
Этот самый первый кристаллик и есть будущая снежинка. Дальше он растёт за счет присоединения новых молекул к кристаллику.



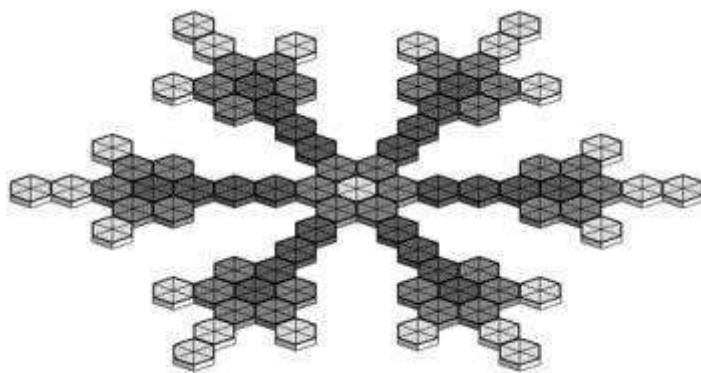
Порядок присоединения новых молекул случайный, но в итоге они выстраиваются в шестигранники, такие же, как и первый кристаллик.



Далее у снежинки начнут расти ответвления. Как именно они будут выглядеть, зависит от температуры, влажности, давления и других факторов. Кристаллики присоединяются друг к другу всегда гранью и никогда углом, поэтому луч снежинки всегда будет шестиугольным.



От луча могут отходить ветки, но они всегда будут расти под углом 60° или 120° .



Так должны выглядеть идеальная снежинка. В реальности огромное скопление "веток", которые прирастают в случайном порядке, делает каждую снежинку уникальной [6.4].

Различают две основные формы снежных кристаллов – пластинчатые и столбчатые. При температуре от 0°C до -4°C образуются призмы, спирали и иглы; от -10° до -20°C – толстые, как правило, шестиугольные пластинки; они представляют собой сросшиеся кристаллы, которые похожи на ветвящиеся кроны деревьев, а от -20° до -30°C – полые внутри столбики. Сколько же весит эта сверкающая звездочка-снежинка? Если она упадет вам на ладонь – вы ее даже не почувствуете. Она весит около 1 миллиграмма.

1.4. Свойства снежинок

В разные дни снег падает по-разному. Какие снежинки будут падать на землю именно сегодня зависит от погоды. Мы понаблюдали за природой и заметили, что в безветренный и морозный день снег кружится медленно, снежинки получаются крупными с заметным блеском. Когда поднимается ветер, снежинки меняются. Сильный ветер заставляет их быстро кружиться, снежинки ударяются друг о друга, ломаются и превращаются в снежную пыль. А еще бывает снег похожий на крупу или на кусочки ваты. Такое происходит, если мороз слабый или его совсем нет.

Так как снег – это большое скопление снежинок, то для определения свойств снежинок мы провели несколько опытов как с самими снежинками, так и со снегом:

Опыт 1 (Приложение 6).

Возьмем снег в руки. Что мы чувствуем? Правильно. Холод. Сожмем ладонь и подержим немного. Что остается на ладонях? Вода. Почему? Снег растаял, потому что ладони теплые.

Вывод: снег в тепле тает, превращается в воду.

Опыт 2 (Приложение 7).

Возьмем стакан с теплой водой и опустим немного снега в теплую воду.

Что произошло с ним? Он растаял.

Вывод: Снег при попадании в тёплую воду тает, превращается в воду.

Опыт 3 (Приложение 8).

Бросим несколько снежинок в ёмкость с холодной водой. Мы видим, что снежинки не тонут.

Вывод: снежинки (снег) легче воды.

Опыт 4 (Приложение 9).

Сожмем в руке комочек снега. Снег сжимается - он рыхлый. Если снег сильно сжать, он делается плотным, то есть получится снежок, которым можно поиграть с ребятами во время прогулки, слепить снежную фигуру.

Вывод: снег, состоящий из снежинок, рыхлый.

Опыт 5 (Приложение 10).

В морозный день пробуем слепить снежок. Это невозможно. Приносим в этот же день снег в группу, через некоторое время лепим снежки и оказывается, что это легко сделать.

Вывод: снег стал липкий, так как у него изменилась влажность, а влажность изменилась потому, что изменилась температура воздуха.

Опыт 6 (Приложение 11).

Возьмем прозрачный лист полиэтилена. Нарежем его на мелкие кусочки. Каждый кусочек - это модель снежинки. Сложим все "снежинки" в прозрачный стакан. Как они расположены? Беспорядочно, как попало. Из прозрачных снежинок получаем белый "снег".

Вывод: "снег" в стакане белого цвета потому, что каждая снежинка - это на самом деле прозрачная льдинка, которая отражает свет. Лежат снежинки по-разному, и свет отражается в разные стороны. Учёные говорят: "Свет рассеивается". Опыт показывает: свет даёт белый цвет.

Опыт 7 (Приложение 12).

Возьмем две одинаковые стеклянные банки. В обе нальем по 100 граммов воды комнатной температуры. На улице при температуре воздуха – 16⁰С. проведем опыт. Банку № 1 закопаем в снег на глубину 30 - 35 см, банку № 2 оставим на поверхности сугроба. Через три часа вода в банке № 2 полностью замерзла. Выкопав из снега банку № 1, мы видим, что вода даже и не начала замерзать.

Вывод: снег хранит тепло. Поэтому животным и растениям не страшен лютой мороз под теплым снежным одеялом.

Заключение.

Снежинки – это удивительное, красивое и загадочное явление природы, образовавшееся из водяных паров.

Наше предположение, что снежинки - это замерзшие капельки воды, все они имеют одинаковую форму и белый цвет не подтвердилось. На основании изученной литературы и проведенных исследований мы сделали следующие **выводы**:

1) снежинки - это снежные или ледяные кристаллы, чаще всего в форме шестилучевых по концам звёздочек или шестиугольных пластинок;

2) снежинки образуются высоко в небе. Передвигаясь вверх и вниз в облаке, снежинка попадает в условия с разной температурой и содержанием водяного пара. В воздухе форма снежинок непрерывно меняется;

3) все снежинки разные и любая из них похожа на шестиконечную звезду;

4) снежинки и снег обладают следующими свойствами: снег в тепле тает, превращается в воду, он не тонет, потому что легче воды, снег рыхлый, при изменении температуры становится липким, поэтому из него можно лепить снежки и снежные фигуры, снежинка - прозрачная, а снег - белый, снежный покров хранит тепло.

Исследование показало, что изучением снежинок занимаются уже очень давно. Но получить снежную красавицу можно только в специальных лабораториях, при определённом давлении, влажности и температуре. Но снежинки можно рассмотреть через увеличительное стекло, зарисовать их, сфотографировать и убедиться, что все они абсолютно разные и все шестиугольные.

Своё исследование я буду продолжать. Мне хотелось бы подробнее рассмотреть классификацию снежинок, созданную учёными. А ещё меня заинтересовала наука кристаллография, ведь снежинка – это кристаллик льда. И мне очень хочется вырастить кристалл в домашних условиях.

Список источников:

- 1 . «Четыре времени года», С.А. Веретенникова, А. А. Клыков. М. Просвещение. 1996 г.
 2. Детская энциклопедия. «Я познаю мир». - М., ООО «Издательство АСТ». В. А. Маркин. 2001 г.
 3. «Всё обо всём» - М. 6 ЗАО «Планета детства», ООО «Издательство Астрель», АСТ, А. Брагин. 2001 г.
 4. «Физика в природе», М., Вербум – М, Л.В. Тарасов. «Снег и лёд» 2002 г.
6. Интернет ресурсы:
- Википедия. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:
<https://ru.wikipedia.org/wiki/Снежинка>
- Википедия. [Электронный ресурс]. - Режим доступа:
<https://ru.wikipedia.org/wiki/Снег>
- Словари и энциклопедии на Академике. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/1032114>
- Удивительные свойства снега и льда.[Электронный ресурс]. - Режим доступа:http://future4you.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=4178&Itemid=2668

Фото с зимней прогулки



Приложение 2

Опрос "Что ты знаешь о снежинках?"

1. Знаешь ли ты, что такое снежинка?

а) да - 12 чел (60 %);

б) нет - 8 чел (40 %);

2. Как образуются снежинки?

а) да - 3 чел (15 %);

б) нет - 17 чел (85 %);

3. Все ли снежинки одинаковые?

а) да – 14 чел (70 %);

б) нет – 6 чел (30 %);

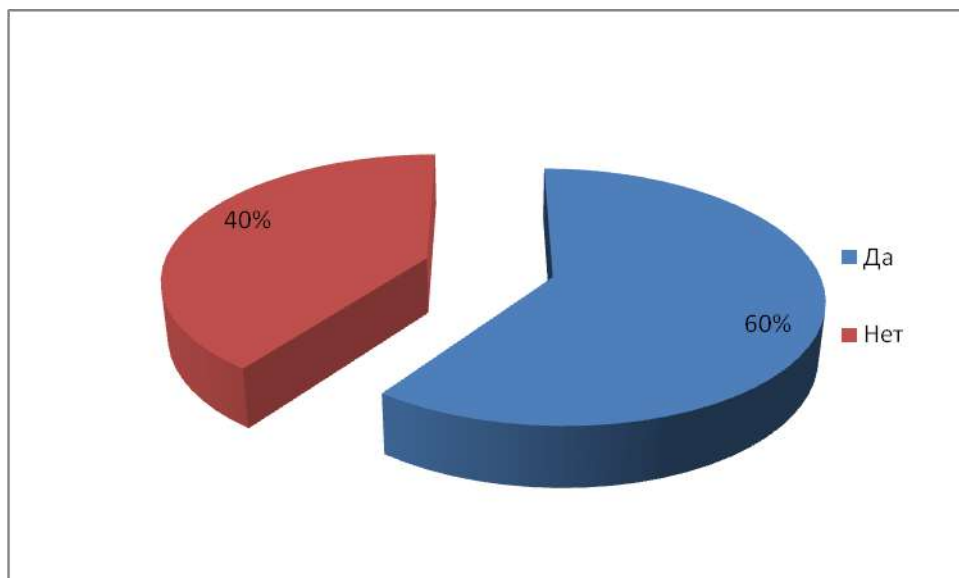
4. Снежинки белого цвета?

а) да – 19 чел (95 %);

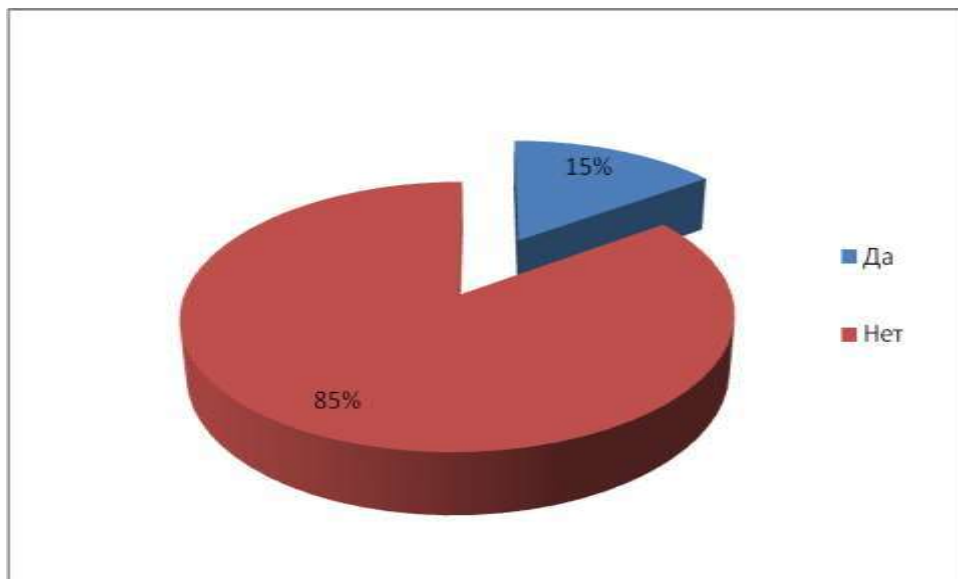
б) нет – 1 чел (5 %).

Результаты опроса "Что ты знаешь о снежинках?"

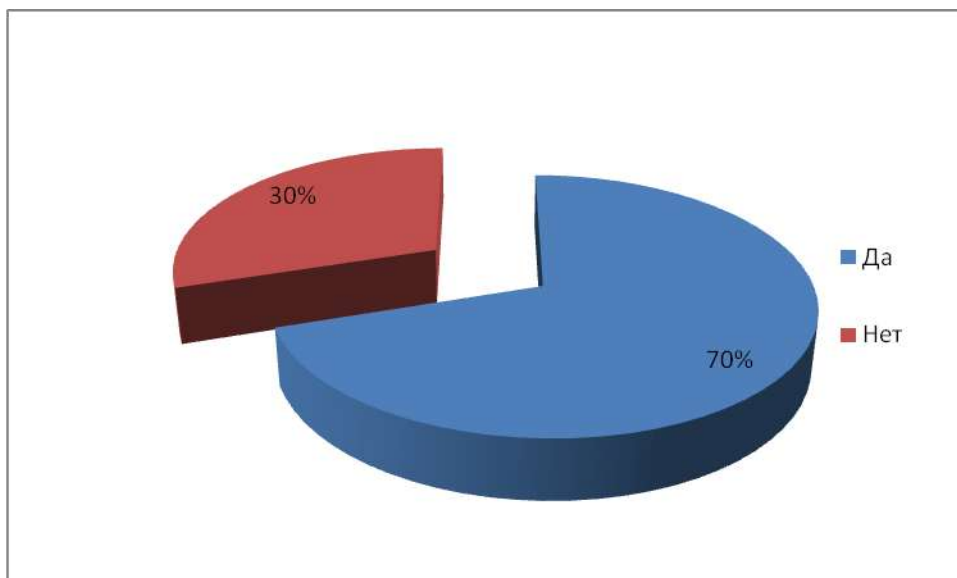
1. Знаешь ли ты, что такое снежинка?



2. Как образуются снежинки?



3. Все ли снежинки одинаковые?



4. Могут ли снежинки быть разного цвета?

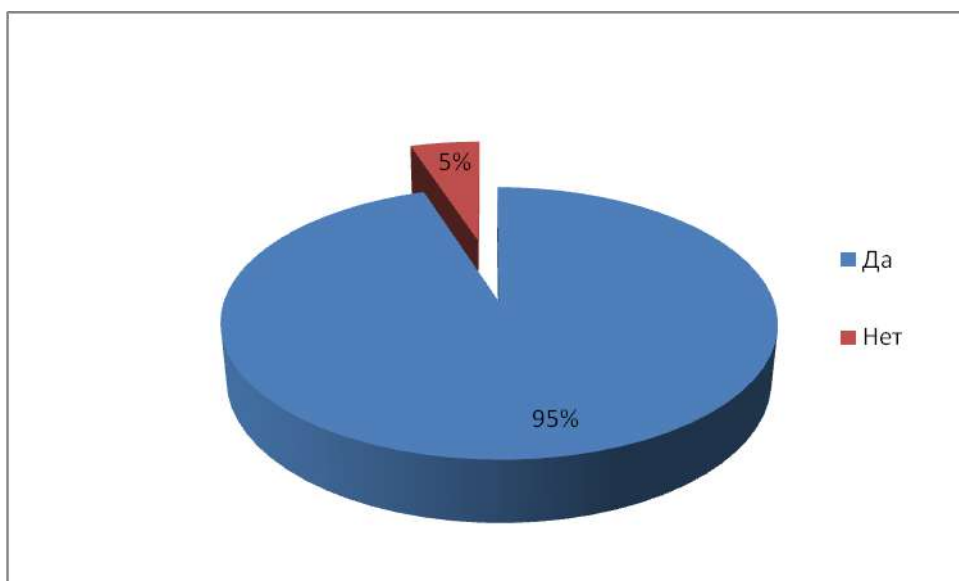


Фото опыта со снежинками





Фото снежинок под микроскопом





Опыт №1



Опыт №2



Опыт №3



Опыт №4



Опыт №5



Опыт №6





Опыт №7



