

«Эксперименталочка»

Увлекательные
эксперименты с водой,
снегом и льдом

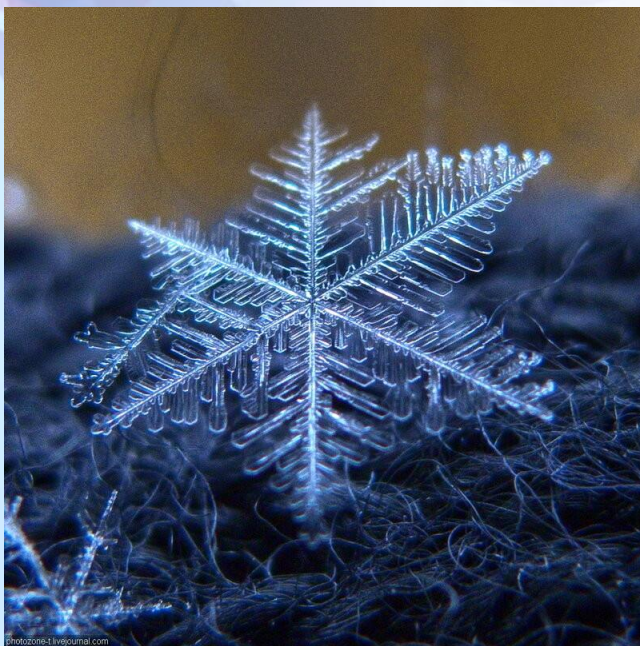


Мир открывается ребенку через опыт его личных ощущений, действий, переживаний.

Благодаря этому он познает мир, в который пришел. Он изучает все как может и чем может - глазами, руками, языком, носом. Он радуется даже самому маленькому открытию!

Дети дошкольного возраста по природе своей - пытливые исследователи окружающего мира. В старшем дошкольном возрасте у них развиваются потребности познания этого мира, которые находят отражение в форме поисковой, исследовательской деятельности, направленные на *«открытие нового»*, которая развивает продуктивные формы мышления. Экспериментирование принципиально отличается от любой другой деятельности тем, что образ цели, определяющий эту деятельность, сам ещё не сформирован и характеризуется неопределённостью, неустойчивостью. В ходе эксперимента он уточняется, проясняется.

Какие бывают снежинки?



В научной среде считается, что двух одинаковых снежинок не существует. Первым такой вывод сделал Кеннет Либбрехт, он очень много наблюдал за снежинками и создал самую большую фотоколлекцию снежинок в мире. Узнав об этом мы с ребятами решили отправиться на снежинковую охоту. А ещё мы узнали, что внешний вид снежинок зависит от влажности воздуха и температуры. От -4 до -10 снежинки имеют вид игл, полых столбиков и сплошных призм, а снежинки в виде ажурных пластин образуются преимущественно при температуре выше -4 и ниже -10 по Цельсию.

Какие бывают снежинки?



ПЛАСТИНКИ

ЗВЕЗДЫ

СТОЛБИКИ

ИГЛЫ

ДЕНДРИТЫ

Увенчанные столбики

Неправильные кристаллы

Снежная крупа

Ледяной дождь

Град

В 1951 году
Международная
Комиссия по Снегу и Льду
приняла классификацию
твёрдых осадков.



Температура 0°C ,
влажность 92%



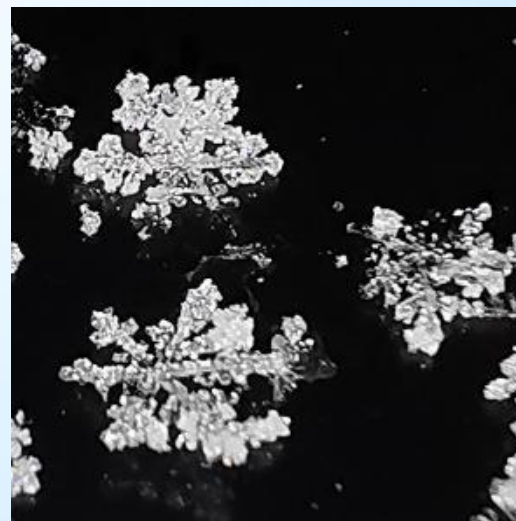
Снежинки на ветке
дерева



Температура -2°C ,
влажность 57%



Температура
 -10°C



Температура
 -10°C

Цветная сосулька

Вдоволь насмотревшись на снежинки мы решили собственноручно вырастить цветную сосульку.



Как вырастить под носом сосульку?



В условиях крайне низких температур под носами участников полярных миссий часто образуются сосульки.

Как же образуются такие сосульки?

Наш нос нагревает и увлажняет воздух, который мы вдыхаем. Если воздух оказывается сухим и холодным, наш организм начинает выделять больше жидкости, чтобы его увлажнить. Когда вся эта система запускается, влаги зачастую становится слишком много, и она начинает вытекать.

В Антарктиде температура нередко падает и до -60 градусов Цельсия. В таких условиях то, что вытекает из носа, тут же замерзает. В общем-то, весь процесс похож на образование сталактитов.



Соляные снежинки

Каждый день мы в своей жизни сталкиваемся с кристаллами. Где бы мы не находились - дома, на улице. В любое время года. На разных континентах.

Они повсюду.

Кристаллы льда и снега.

Мы даже употребляем их в пищу. Сахар и соль. Кристаллы можно легко увидеть и без микроскопа. Они разной величины и формы. Красивые и загадочные.

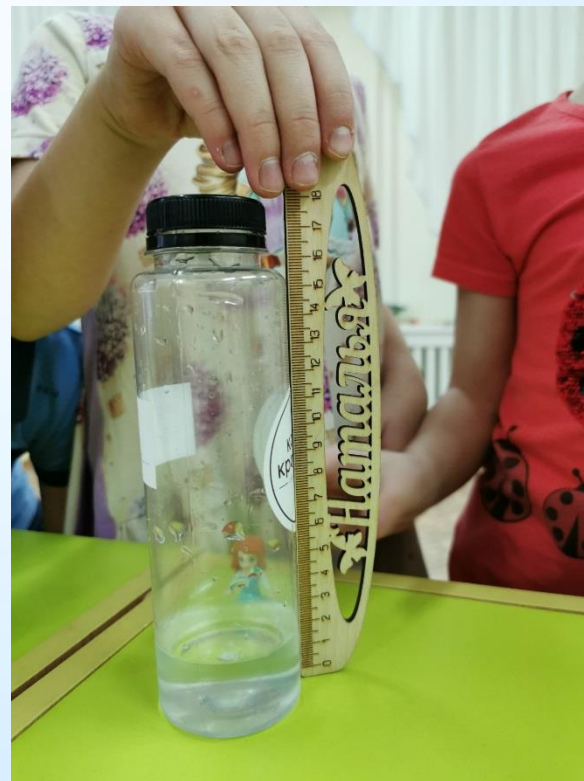
Нам захотелось как можно больше узнать об этом чуде природы и вырастить свои соляные кристаллы из поваренной соли.





Сколько в снеге воды?

Простой, но впечатляющий опыт ,
демонстрирующий то, насколько много
в снеге воздуха (воздуха в снеге
содержится до 95%).



Греет ли шуба?

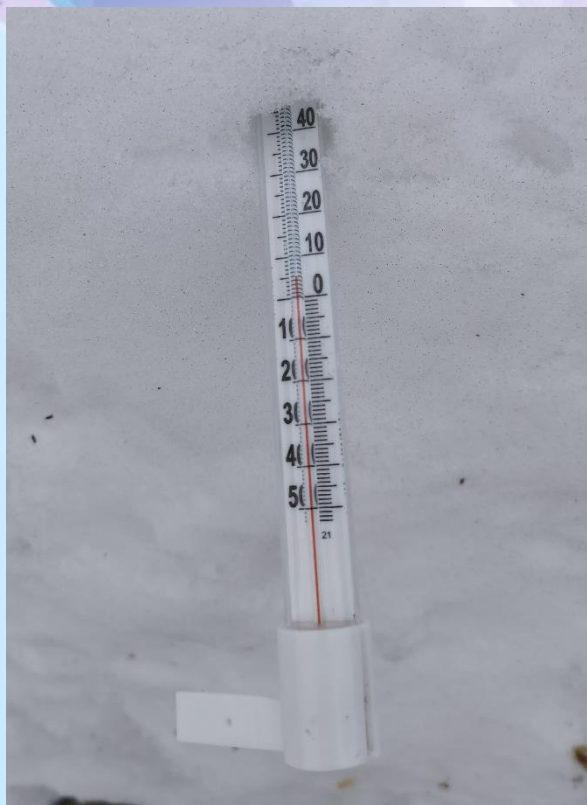
Как вы думаете растает ли снеговик, если одеть его в шубу?

Конечно же нет!

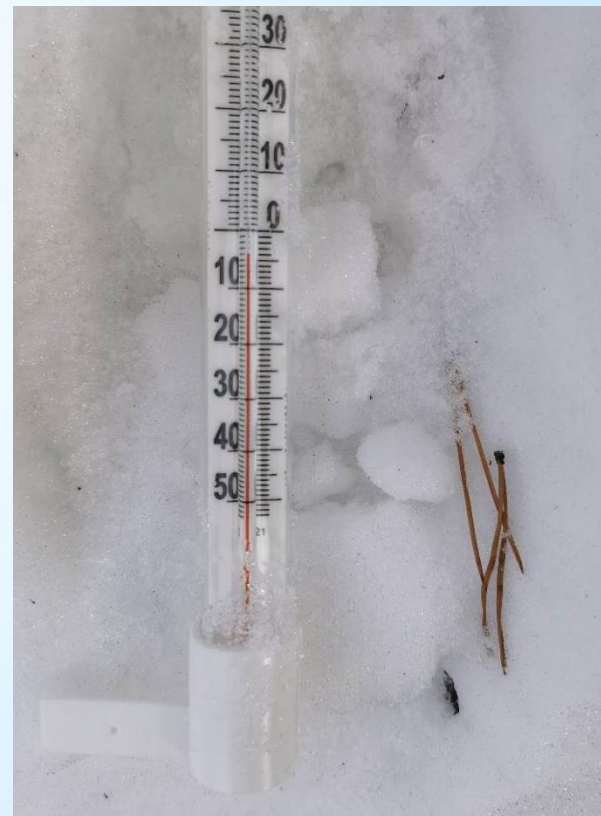
Шуба не греет сама по себе. Она сохраняет ту температуру, которая внутри нее. Если теплый человек наденет шубу, то она сохранит его тепло, и он не замерзнет даже на морозе. А если холодный снеговик наденет шубу, то она сохранит его холод, и он не растает даже в теплом помещении.



Какая температура под снегом?



В сказке Мороз Иванович показывал Машеньке чудо: под его снеговой периной росли цветы. Ребят удивило, что под снегом растениям и мелким животным может быть тепло даже в 30-градусный мороз. Как так? Ведь снег холодный! Проведя эксперимент, мы убедились в том, что температура снега у земли оказалась выше, чем на его поверхности! Так происходит потому, что снег хороший теплоизолятор.



Ледяная рыбалка

На поверхности льда температура ниже 0 градусов. Вода на мокрой нитке от соприкосновения со льдом тоже замерзает, "приклеиваясь" к кусочку льда.

Проводить эксперимент надо быстро: пока лед сухой. Как только он чуть подтает, он покроется тоненькой пленкой воды, температура которой уже недостаточна для того, чтобы нитка примерзала.



Пресная и солёная вода замерзает по-разному

Для замерзания пресной воды нужно 0 градусов, для соленой - от минус 2 (в зависимости от концентрации раствора). При рассматривании оказалось, что лёд из пресной воды стал гладким и очень твердым, а соленый лёд стал хрупким и ломким. Именно поэтому на соленых водоемах безопасная толщина льда больше, чем на пресных. Для человека на пресных водоемах считается безопасной толщина 10 см, а на соленых - 15 см.





Один из методов опреснения морской воды - вымораживание.

Интересный факт: старый, многолетний полярный лед, несколько раз «перелетовавший», становится пресным. Полярные зимовщики используют для питьевой воды обычно снег, а когда его нет, то старый морской лед. Это происходит потому что, когда морской лед начинает таять, из него прежде всего вытаивают соленые включения.

Как вода побеждает металл



На этот раз нам с ребятами пришлось вспомнить про маленьких человечков, живущих в воде и льде. В воде жидкие человечки расположены хаотично. Они двигаются относительно друг друга (поэтому вода не имеет своей формы). А вот когда вода замерзает, человечки превращаются в твёрдых и выстраиваются в определенном порядке. Теперь они уже не движутся и сохраняют строй. Поэтому лед твердый. А так как в строю твёрдые человечки сохраняют между собой определенную дистанцию, то получается, что лед занимает больше места, чем вода, в которой жидкие человечки могли стоять как им вздумается.



Крышка из бумаги



Когда мы накрываем стакан с водой листком бумаги и переворачиваем, то на лист с одной стороны давит вода, а с другой стороны (с самого низу) – воздух. Давление воздуха больше давления воды в стакане, поэтому лист не падает.



Замерзание жидкостей



Жидкости замерзают с разной скоростью, некоторые не замерзают вообще. Чем жидкость гуще, тем длительнее время замерзания. Разные жидкости имеют разную температуру замерзания.

Например, морская вода замерзает при температуре $-1-2^{\circ}\text{C}$. Бензин замерзнет при температуре от -118°C до -151°C . Молоко замерзает при температуре всего на полградуса меньше воды. А растительное масло от -16°C до -19°C . В ходе проведения нашего опыта оказалось, что первой замёрзла вода, чуть позже молоко и кефир, а масло так и осталось жидким, только помутнело. Сюрприз ждал нас и когда молоко стало таять - оно свернулось. В молоке вода отделилась от жира, и мы получили нечто, похожее на творог.

Ледяные самоцветы



Иногда для того, чтобы расчистить лед на дорогах, дворники посыпают его солью. Почему они это делают?

Кусочек льда, посыпанный солью, начнет таять гораздо раньше, чем простой лед. Если к нему приглядеться, то можно увидеть, что соль как бы "проедает" в нем дырочки и червячные ходы. Температура замерзания воды 0 градусов Цельсия. А температура замерзания солевого раствора ниже нее на несколько градусов (конкретный показатель зависит от концентрации соли в растворе: например, солевой раствор 10% замерзает при температуре -6 градусов, а 20% при -16). Поэтому, когда мы посыпаем лед солью, на подтаявшей поверхности льдинки мы получаем солевой раствор. А у него точка замерзания ниже, чем у чистой воды - поэтому и лед, посыпанный солью, начинает плавиться.



-Неужели в Мёртвом море нельзя утонуть?

В знаменитом Мёртвом море вода настолько солёная, что человек без всяких усилий может лежать на её поверхности, не боясь утонуть. Соль повышает плотность воды. Чем больше соли в воде, тем сложнее в ней утонуть.





Водолазный колокол



Можно ли опустить салфетку под воду, чтобы она не намочла?

Можно!

Когда мы погрузили стакан в воду, то заметили, что вода внутрь стакана почти не проникла. Воздух, невидимый нами, мешал воде заполнить стакан. Поэтому предмет, находящийся в "лодочке" остался сухим.

Водолазный колокол

Водолазный колокол для поиска жемчуга

ВОДОЛАЗНЫЙ КОЛОКОЛ СУЩЕСТВУЕТ УЖЕ БОЛЕЕ ДВУХ ТЫСЯЧ ЛЕТ.

АРИСТОТЕЛЬ ОПИСЫВАЕТ ЕГО ТАК: Опускают сосуды отверстием вниз, так воздух не может улечься.



ВОДОЛАЗНЫЙ КОЛОКОЛ



1535 год – итальянец Джульеано де Лорено изобрел специальный колокол.

С помощью водолазного колокола первые смельчаки стали исследовать дно. Сначала колокол был обычной деревянной бочкой, потом его усовершенствовали - он стал металлическим. Но принцип остался неизменным - воздух не позволял воде заполнить колокол и люди могли некоторое время находиться на дне.



Паук-серебрянка плетёт из паутины колокол и прикрепляет его к водным растениям. Для наполнения гнезда воздухом водяной паук поднимается на поверхность воды и выставляет кончик брюшка, раздвигая при этом паутинные бородавки, затем быстро ныряет и уносит с собой, кроме слоя воздуха, покрывающего всё брюшко, ещё и пузырек воздуха на конце его. Достигнув гнезда, паук отделяет пузырёк задними лапками от брюшка и переводит его в свою постройку.