

«Физические явления воды. Газация. Твердое состояние воды»

учащаяся 6 «К» класса

Шарафетдинова Ралина Раилевна

МБОУ «Лицей №9 имени А.С. Пушкина ЗМР РТ»

Научный руководитель:

Мельникова О.А., учитель физики

Галякбарова В.Д., учитель
русского языка и литературы

Введение

На одном из уроков учитель нас спросил: «Чем отличаются друг от друга воздух, камень и вода?» На первый взгляд, простой вопрос. Любой скажет, не задумываясь, что они абсолютно разные, во всём отличаются. Но в течение уроков мы поняли, что всё их отличие связано только с одним свойством: с разным расстоянием между молекулами. Молекулы в камне похожи на солдат в строю, когда им скомандуют «вольно». Они могут поворачиваться, качаться, подпрыгивать, но с места далеко уйти не могут: каждую молекулу крепко держат её соседи. В воздухе молекулы вообще соседей не замечают, так они друг от друга далеко, как несколько человек на большом стадионе. Они только иногда сталкиваются. В воде молекулы как люди в автобусе, не очень полно набитом. Они могут и качаться, и подпрыгивать, а могут и протискиваться в другое место. А тело человека вообще на 60% состоит из воды. Поэтому нас заинтересовала тема: «Физические явления воды. Газация. Твердое состояние воды».

Цель проекта - обобщить знания о физических явлениях воды, создав художественное эссе научного характера, адресованные младшим школьникам с целью заинтересовать наукой естествознание.

Данной целью определяются **задачи**:

- изучить теорию вопроса: процесс насыщения воды газом,
- изучить теорию вопроса: твёрдое состояние воды: снежинка,

- продумать героев, сюжет научно-познавательного рассказа, опираясь на знания физических явлений воды,
- написать научно-познавательный рассказ от лица капельки воды.

Методы исследования: наблюдение, опыты, сравнение.

Объект исследования: вода и её различные состояния.

Предмет исследования: свойства воды, присущие только ей.

Гипотеза: использование художественных образов (от лица капельки воды), основанных на знании физики молекулярного взаимодействия, позволит доступно и увлекательно объяснить младшим школьникам природу различных состояний воды и её уникальные свойства.

Рассмотрим научно-познавательные рассказы от лица капельки воды на тему: процесс насыщения воды газом.

Рассказ №1 Жизнь на волоске

Физические и химические явления воды	Рассказ
<p>Жидкое состояние воды Пресная вода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • отсутствие вкуса • отсутствие запаха • прозрачность за счёт отсутствия механических примесей 	<p>Всем здравствуйте! Я Капелька воды из озера Морской глаз¹.</p> <p>Я родилась с помощью карстового провала двадцать тысяч лет назад. Я очень энергичная, веселая и позитивная. Мои друзья-сородичи говорят мне, что со мной не уснуть.</p> <p>Я очень люблю свою Родину, ведь тут моя жизнь, моя семья, моё всё. Я очень люблю свою семью.</p> <p>Мне все говорят, что я похожа на своего брата. Поверьте, ему тоже сложно усидеть на месте.</p> <p>Иногда мы с братом спускаемся на глубину 40 метров и катаемся с горок в струях ключей, которые бьют из-под земли. Но это наш секрет!</p> <p>Я каждое утро желала всем хорошего настроения, и каждый вечер благодарила всех за этот день.</p>

<p>Испарение воды:</p> <ul style="list-style-type: none"> • процесс перехода из жидкого состояния воды в газообразное 	<p>Все это происходило со мной до одного страшного дня. Катастрофа года.</p> <p>В две тысячи двадцатом году² все капельки воды – жители озера – куда-то начали пропадать. Каждый день все меньше и меньше становилось населения в моём доме-озере.</p> <p>А в один день не стало моей семьи. Боль, страх, слезы, горе – всё это я ощутила на себе в один миг.</p> <p>Нас, капелек воды, осталось совсем немного. Я устала жить в страхе. Моей главной мечтой стало – спасти умирающую Родину.</p>
<p>Химические свойства дождевой воды КИСЛОТЫ (PFAS):</p> <ul style="list-style-type: none"> • перфтороктансульфоновая, <ul style="list-style-type: none"> • перфтороктановая, • перфторгексансульфоновая <ul style="list-style-type: none"> • перфторнонановая 	<p>Однажды пошел ужасающий дождь. Он был таким пахучим³, неприятным. Я и ещё несколько капелек воды долго мучились и ждали, когда он пройдет.</p> <p>Вскоре дождь закончился, и наша главная капелька Рея предложила обойти территорию и посмотреть, нет ли пострадавших, которым нужна помощь.</p>
<p>Газация</p> <ul style="list-style-type: none"> • процесс насыщения воды углекислым газом, Химический состав дождевой воды: • углекислый газ (CO₂), <ul style="list-style-type: none"> • азот (N₂), • кислород (O₂), • иногда озон (O₃). <p>Химические свойства угольной кислоты</p>	<p>Обходя окрестность, вдруг со спины на меня кто-то или что-то запрыгнуло. Оно шипело, бурлило и щекотало меня.</p> <p>Я испугалась и начала просить помощи у Реи. Она мне помогла, но я боялась открыть глаза. Кто он? Чего он хочет? Но прежде всего я подумала: «А вдруг он обидит Рею?!»</p> <p>Тогда я резко открыла глаза. Испуг! Это было что-то прозрачно-серое, постояннодвигающееся! Я спросила: – Кто ты? Что ты здесь делаешь?</p>



- растворение углекислого газа в воде.

– Я газированная капелька воды, – ответила она.


– Из чего ты состоишь? – продолжала я расспрашивать неопознанный для меня объект.

– Я не знаю, но во мне есть сахар и углекислый газ, – ответила Газировка [4] (такое имя я дала своему новому знакомому).

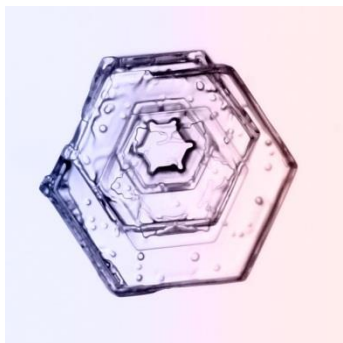
Тут я вспомнила рассказы моей мамы про Так мы с тобой друзья! Давно хотела найти себе настоящего друга. Мы образуем вместе угольную кислоту[5] и не вредим природе!» – ответила Газировка.

С тех пор я счастлива. Хотела бы я другой судьбы? Нет, ведь сбылась моя мечта – быть счастливой в окружении друзей и не вредить природе.

Рассказ №2 Приключение снежинки

Физический и химический состав воды	Рассказ
<p data-bbox="220 1323 657 1406">Снежинка – агрегатное состояние воды</p>  <p data-bbox="293 1805 584 1843">Состав снежинок:</p> <ul data-bbox="328 1848 600 1928" style="list-style-type: none"> • 95% воздуха • 5% из воды 	<p data-bbox="737 1283 1452 1518">Я снежинка¹. Я живу очень мало, всего несколько часов, пока совершаю свой полёт на землю. Но только я, снежинка, во время полёта могу менять свой внешний вид.</p> <p data-bbox="737 1529 1452 1765">Я родилась в 1944 году, в Москве, поэтому меня фотографировали все! Ведь я выросла во время полёта с ладонь человека! Да, я рада, что ко мне проявили такое внимание.</p> <p data-bbox="737 1776 1452 1962">Но у меня есть мечта – попасть на крышу дома, к своей семье, семье снежинок. Там мои родители, братья, сестры и друзья. Вот я лечу...</p>

Снежинки-пластинки при $t = -2$



Игольчатые снежинки при t до -15



Справа от меня магазины, а слева – дома. И я подумал: «А если я не попаду к своей семье? Что же будет?»

Я всё ещё лечу, и вот падаю на куртку Алёше. Тут собираются такие же снежинки, как и я, но я их не знаю. Видимо, нужно с ними подружиться.

Я увидел самую красивую снежинку Капи и подружился с ней. Я рассказал ей всё, ведь она моя новая подруга.

Даже рассказал о своей мечте и о своих врагах – дворнике и тепле. Рассказал, как дворник прогоняет снежинок палкой с усиками на конце. А тепло убивает нас, потому что от тепла мы таем. Пока я всё это рассказывал, мы долетели до магазина.

А что было дальше – это уже другая история.

Заключение

22 марта во всем мире отмечается День водных ресурсов. Вода – самое простое и привычное вещество на планете. Но в то же время вода таит в себе множество загадок. Ее до сих пор продолжают исследовать ученые, находят всё больше интересных данных о воде.

В этом году мы узнали, что у воды есть 3 агрегатных состояния: жидкое, твердое и газообразное. Однако ученые выделяют 5 различных состояний воды в жидком виде и 14 состояний в замерзшем виде.

Что будет, если взять замерзшую чистую воду и продолжить охлаждение? С водой произойдут чудесные превращения. При минус 120 градусах по Цельсию вода становится сверхвязкой или тягучей, а при

температуре ниже минус 135 градусов она превращается в "стеклянную" воду. "Стеклянная" вода – это твердое вещество, в котором отсутствует кристаллическая структура, как в стекле.

Впереди – новые знания, опыты, а, значит, и темы для новых научно-познавательных рассказов, ведь очень хочется поделиться интересными сведениями, полученными на уроках физики, с младшими школьниками.

Список литературы

1. Морской глаз. // <https://dzen.ru/a/YZjKhYiGLRUWkYk7>.
2. Куда исчез Морской глаз? Всероссийское общество охраны природы. // <https://dzen.ru/a/Yg96ti31OzXDTsU>
3. Почему нельзя пить дождевую воду?. // <https://dzen.ru/a/YwecDjOnTm3GUPuC>
4. Можно ли пить дождевую воду: исследование состава, пользы и рисков. Риски употребления дождевой воды. // <https://clinvo.ru/stati/mozhno-li-pit-dozhdevuyu-vodu-issledovanie-sostava-polzy-i-riskov/>
5. Самые интересные факты о свойствах льда. // https://dzen.ru/a/XvMW_12e5nd3Iat0.
6. Снежинки тоже вода. // https://vdivo.ru/polezno/chudesnye_svoystva_vody/Snezhinki_tozhe_voda/
7. Почему вода течет: физика явления, законы гидродинамики и причины протечек в квартире. // <pochitat/pochemu-voda-techet-fizika-i-prichiny/>
8. Почему вода течёт. // <https://www.ekodar.ru/kvartiry/water-wiki/interesno->