

«Внеземная вода. Вода в космосе»

учащаяся 6 «К» класса

Шамеева Саида Маратовна

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

Со дня первого полета человека в космос 12 апреля 2026 года исполняется 65 лет. Сегодня же пред космонавтикой стоит новая цель – работать за пределами Земли. 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 всем 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: «Внеземная вода. Вода в космосе».

Цель работы: обобщить знания о физических явлениях воды, создав рассказы научно-познавательного характера от лица капельки воды, адресованные младшим школьникам с целью заинтересовать наукой естествознание.

Данной целью определяются **задачи:**

- изучить теорию вопроса: зарождение воды на планете Земля,
- изучить теорию вопроса: вода в жидком состоянии подо льдом Ганимеда, спутника планеты Юпитер,
- изучить особенности научно-познавательных рассказов,
- продумать героев, сюжет рассказа, опираясь на знания физических явлений воды в космосе и на Земле,
- написать научно-познавательные рассказы от лица капельки воды.

Методы исследования: наблюдение, 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: внеземная вода.

Рассказ №1 Спасение капельки воды

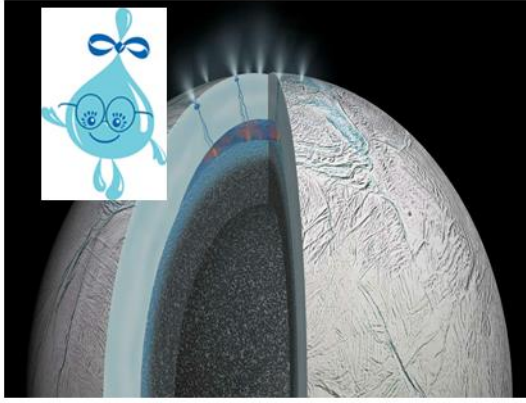
Физический и химический состав воды	Рассказ
<p data-bbox="277 1518 826 1554">Появление воды на планете Земля</p> 	<p data-bbox="986 1391 1289 1426">Я – капелька воды.</p> <p data-bbox="890 1458 1449 2002">Мой род капелек родился в Космосе 200 миллионов лет назад, когда самые первые звёзды во Вселенной умерли и превратились в сверхновые. В результате этих взрывов звёзд образовался кислород, остыл и смешался с окружающим водородом. В обломках оставшегося материала</p>

<p style="text-align: center;">Текучесть воды</p> <p>Переход воды из жидкого состояния в твёрдое</p>	<p>смогла образоваться вода¹.</p> <p>Мои предки-капельки полетели по далеким маршрутам прямиком на Землю.</p> <p>Я горжусь своими космическими корнями.</p> <p>Живу я на планете Земля в речке. Помню, было холодно. Я отбилась от своих друзей и плавала на поверхности реки. Я не заметила, как замерзла и превратилась в лёд, а мои друзья-капельки успели ускользнуть на дно реки².</p> <p>Я – кусочек льда – зацепился за санки мальчика. Так он принес меня домой.</p>
<p>Переход из твёрдого состояния в жидкое</p>	<p>Не буду рассказывать подробно, как я растаяла и оказалась в канализационной трубе.</p> <p>Там я нашла себе новых друзей: таких же капелек, как и я. Мы хорошо дружим. И я задумалась: «Сколько нам осталось жить?» Меня это очень насторожило. Я решила спросить у друзей: «А сколько времени вы здесь находитесь?» Все ответили: «Не помним».</p>

<p>Текучесть воды</p> <p>Очищение воды</p> 	<p>Но вдруг нас смыло в реку. Я сначала обрадовалась, но потом расстроилась: я ведь загрязню воду в чистой реке. Но я не виновата! Всё, к счастью, обошлось. Люди спасли мой новый дом от загрязнения. Насытили воду кислородом, отчего специальные бактерии начали появляться с большой силой. Они и помогли очистить воду. Я так этому рада.</p> <p>Теперь у меня началась новая жизнь в чистом теле капельки воды!</p>
--	---

Рассказ №2 Увлекательное путешествие капельки воды по планетам

<p align="center">Физический и химический состав воды</p>	<p align="center">Рассказ</p>
<p align="center">Возбуждение молекул воды</p> <p align="center">Действие ионизирующего излучения</p>	<p>Я – капелька воды, которая живет на спутнике Юпитера¹ Ганимеде². Да, я та самая капелька среди огромного ледяного океана, которую нашли на этом спутнике!³</p> <p>Почти весь океан покрыт льдом, и только под толщиной льда скрываются слои соленой воды,</p>



Ионизирующее излучение — это невидимый поток заряженных частиц и γ -квантов энергии, который ионизирует атомы и молекулы веществ и изменяет их свойства.

пресной воды и льда! Там я появилась из-за теплого возбуждения молекул воды ледяной поверхностью спутника. Там – моя Родина.


Твёрдое состояние воды: лёд




Я уже совсем большая! И живу на Ганиমেде долго. Мне уже 27 лет. Я была обнаружена еще в 1998г.

Несмотря на мой возраст, я очень озорная! У меня есть подруга – льдинка. Я с ней общаюсь, и мне это нравится! Правда, нам нельзя прикасаться друг другу. Спросите: «Почему?»

А я вам отвечу. Как только я к ней прикасаюсь, она начинает таять. Но, несмотря на это, она замечательная подружка! Мы с ней мечтаем попасть на другой, абсолютно незнакомый спутник или планету! Почему? Потому

	<p>что мы хотим узнать: а есть ли на другом спутнике или планете наши братья и сестры, такие же, как мы?</p>
<p>Три состояния воды:</p> <ul style="list-style-type: none"> • жидкое • твердое • газообразное  <p>Твердое Жидкое Газообразное</p>	<p>И вот в один прекрасный день мне выпала возможность попасть на другую планету. Я очень обрадовалась, а вот моя подруга – не очень. Я спросила, почему? А в ответ услышала печальный вздох! Я повторила вопрос.</p> <p>И льдинка начала говорить: «Я – лед, я навсегда останусь здесь, потому что я уже замершее вещество и не смогу стать жидким, как ты». Ведь температура на Ганиমেде $-90 / -160$ градусов.</p> <p>Я очень расстроилась за подругу, но решила не упускать шанс и исполнить мечту! Я попрощалась с подругой и отправилась в путь!</p>
<p>Водорód (H) – газ</p> <p>Химический элемент первого периода периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 1.</p>	<p>После долгого пути я, наконец, попала на планету Сатурн, а, вернее, на его спутник Титан [4]. «Мне здесь очень нравится!» – воскликнула я, как</p>

<p style="text-align: center;">Строение молекулы воды</p>  <p style="text-align: center;">Она состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода.</p> <p style="text-align: center;">H₂O</p> <p style="text-align: right;">Page 3</p>	<p>только увидела такие же капельки воды, как и я.</p> <p>И вот, наконец, я нашла здесь друга! Его звали Водород [5]. С ним мы могли играть и прикасаться друг другу, ведь водород в воде не растворяется! Мне очень понравилось новое знакомство!</p> <p>Да, я скучаю по старой подруге – льдинке. И она, наверное, тоже скучает по мне. Но возвращаться я уже не хотела: мне нравилось жить и здесь, на спутнике Сатурна, Титан.</p>
---	--

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. Её до сих пор продолжают исследовать ученые, находят всё больше интересных данных о воде.

Так, например, глубокое погружение в самое начало жизни, какой мы её знаем, показало, что вода родилась из эпических лучей света примерно через 100–200 млн. лет после Большого взрыва в результате второго крупного события, которое двинуло Вселенную в нашем направлении.

Самый крупный спутник Сатурна — Титан. Это единственный среди спутников планет Солнечной системы, для которого доказано существование жидкости на поверхности.

Рассказы написаны. Цель этих рассказов – заинтересовать младших школьников наукой астрономия и физика, заставить задуматься над вопросом:

вода в космосе и на Земле.

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. Информационный бюллетень по Юпитеру // <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/jupiterfact.html>
2. Скотт С. Шиппер. Спутники Юпитера // <https://sites.google.com/carnegiescience.edu/sheppard/moons/jupitermoons>
3. Информационный бюллетень – Сатурн // <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/>
4. В. Д. Русанов. Первая публикация: Большая российская энциклопедия, 2006 // <https://bigenc.ru/c/vodorod-7c381b>
5. Калашников, В. Тайны воды. Реки, озера, моря и океаны: занимательное естествознание / В. Калашников. - М.: Белый город, 2010.
6. Петрянов, И. Самое необыкновенное вещество в мире <http://heba.spb.ru/za/samoe-veschestvo-1975.htm>

7. Клейман, Т. Многоликая вода/ Т. Клейман // Детская энциклопедия.
<https://deti.spb.ru/catalog/voda/voda-np>