

Её величество – вода!

(сценарий праздника)

Средняя школа

Методическая разработка представлена
учителями кафедры естественно-математических дисциплин
МОУ «Гимназия № 166 г. Новоалтайска»

Программа мероприятия

1. Показ фильма «Великая тайна воды» (режиссер – Анастасия Попова, продюсеры: Саида Медведева, Сергей Шумаков; фильм можно скачать по ссылке: <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=1564602>) с комментариями педагога о значении воды в жизни человека.

2. Занимательные опыты с водой (демонстрируют учителя химии и физики).

3. Викторина о воде.

4. Загадки и пословицы о воде.

За правильный ответ участник получает жетон. Получившие наибольшее количество жетонов, становятся победителями.

Занимательные опыты с водой

Твёрдый как камень

Иногда то, чего ты ожидаешь, не происходит. Прodelай этот опыт, чтобы поставить в тупик своих друзей. *Обратите внимание: Этот эксперимент требует помощи взрослых.*

Реквизит: 2 пластиковых чашки с водой (всего 250 мл); микроволновая печь; прихватки.

Подготовка. Поставь одну чашку с водой в морозильную камеру не менее чем на 2 дня, чтобы вода наверняка полностью замёрзла. Поставь обе чашки на стол.

Начинаем научное волшебство! Предложи кому-нибудь из взрослых стать твоим ассистентом. Спроси у зрителей: «Как вы думаете, что получится, если поставить в микроволновую печь чашку воды и такое же количество льда на 2 минуты?» Вероятно, они ответят, что лёд растает, а вода нагреется.

Поставь обе чашки в микроволновую печь. Включи печь на максимальную мощность на 2 минуты. Когда они пройдут, попроси своего взрослого ассистента с помощью прихваток достать обе чашки из печи.

Советы учёному волшебнику. Чтобы трюк удался лучше, лёд должен быть очень хорошо заморожен. Если у тебя дома есть морозильная камера, лучше воспользуйся ею, потому что обычно там более низкая температура, чем в морозильном отделении обычного холодильника.

Результат. Лёд останется замёрзшим, а вода во второй чашке практически закипит.

Объяснение. В твёрдой воде – во льду – молекулы воды очень плотно упакованы. Они могут лишь слегка колебаться на месте. В жидкой воде молекулы не только колеблются на месте, но также могут вращаться вокруг своей оси и друг друга. При нагревании воды молекулы становятся ещё более подвижными и начинают сталкиваться друг с другом. В микроволновой печи продукты разогреваются благодаря увеличению скорости и вращения движения молекул. Однако на те молекулы, которые могут лишь слегка колебаться, микроволны действуют слабо. Поэтому, когда лёд и вода вместе находятся в микроволновой печи, микроволны увеличивают температуру воды, но практически не оказывают действия на лёд.

Если положить в микроволновую печь лёд на более длительное время, он растает. Лёд начинает таять и превращаться в воду не благодаря микроволнам, а из-за повышения температуры воздуха в микроволновой печи. Так как микроволны действуют на воду, то небольшое её количество, которое успевает получиться из льда, разогреется и растопит лёд, находящийся рядом. Процесс продолжается, и, в конце концов, весь лёд тает. Именно так используется микроволновая печь для разморозки продуктов.

Это происходит при более низкой мощности работы, и, соответственно, температуре. Температура в камере заставляет некоторое количество пищи оттаять и содержащаяся в ней вода становится жидкой, нагревается микроволнами и разогревает замороженный продукт. Этот постепенный процесс продолжается, пока вся пища не разморозится. Обычно её внешние части сильно нагреваются и начинают готовиться, прежде чем она полностью разморозится внутри.

Послушный водолаз

Интересно, а как можно заставить глазную пипетку повиноваться твоим командам? Прделай этот опыт и узнай!

Реквизит: глазная пипетка, пластиковый стакан, водопроводная вода, пустая чистая пластиковая бутылка ёмкостью 2 л с завинчивающейся крышкой.

Подготовка. Опустит пипетку в стакан с водой, чтобы убедиться, что она плавает. Нажми на резиновый кончик и набери в неё немного воды. Если пипетка всё равно не тонет, добавь ещё воды. Если пипетка тонет, удали чуть-чуть воды. Ты должен добиться, чтобы пипетка не плавала по поверхности, но и не тонула, а плавала стоймя в толще воды. Налей в бутылку воды до самого верха. Убедись, что в ней не осталось пузырьков воздуха. Опустит пипетку в бутылку и плотно завинти крышку.

Начинаем научное волшебство! Объяви зрителям: «Благодаря своим волшебным способностям я смогу заставить пипетку в бутылке подчиняться моим командам, не дотрагиваясь до неё». Произнеси несколько волшебных слов, затем слегка сожми бутылку в руке. Что произойдёт? Скажи ещё какие-

нибудь волшебные слова, и ослабь давление на бутылку. Что будет происходить теперь?

Результат. Когда ты сжимаешь бутылку, она опускается вниз. Когда ты ослабляешь сжатие, она снова всплывает.

Объяснение. Молекулы, из которых состоит вода, постоянно скользят и вращаются вокруг друг друга. Эти перемещения создают так называемое давление воды. Когда ты сжимаешь бутылку, молекулы оказываются ближе друг к другу. Давление воды внутри бутылки, в том числе и внутри пипетки, возрастает и заставляет сжиматься воздух внутри пипетки. Ты сам можешь увидеть, как поднимается уровень воды в пипетке. Из-за этого уменьшается объём, занимаемый воздухом. Это увеличившееся давление воды делает пипетку с находящейся внутри водой плотнее, чем окружающая вода в бутылке и поэтому пипетка тонет. Когда ты опускаешь бутылку, давление воды внутри неё падает. Воздух в пипетке возвращается к первоначальному объёму. Пипетка становится легче окружающей её воды и поднимается к поверхности.

Непроницаемая ткань

Вполне понятно, как удерживается вода в жестяной банке. А может ли держать воду кусок ткани? Узнай из этого опыта.

Реквизит: квадратный кусок марли (15x15 см), стакан, резинка, кувшин воды, пластиковая миска или форма для выпечки.

Подготовка. Опыт выполняется на столе.

Начинаем научное волшебство! Объяви зрителям: «У меня есть чудесная односторонняя ткань, которая пропускает воду только в одном направлении». Накрой стакан марлей. Закрепи марлю на месте резинкой. Края марли прижми к стенкам стакана. Налей через марлю полный стакан воды. Одной рукой возьми стакан вместе с марлей, а другой рукой накрой его сверху. Переверни стакан вверх дном над миской или формой. Скажи волшебные слова, а потом медленно убери руку, закрывающую стакан. Что произойдет?

Советы учёному волшебнику. Этот трюк проще выполнить, если стакан воды полон до краёв. Если у тебя не получается удержать воду в стакане, попробуй намочить марлю, прежде чем накрыть ею стакан.

Что ещё можно сделать? Проведи такой же эксперимент с какими-нибудь другими тканями. Что у тебя получится?

Результат. Когда ты переворачиваешь стакан, из него вначале просачивается небольшое количество воды, но затем она перестает течь совсем. Марля не дает воде вылиться из стакана.

Объяснение. Этот трюк возможен отчасти из-за поверхностного натяжения — способности молекул на поверхности жидкости сцепляться друг с другом, образуя тонкую пленку.

Вода заполняет отверстия в ткани и «запечатывает» их благодаря поверхностному натяжению. Кроме того, воздух, так же, как и вода, состоит из молекул. В воздухе молекулы все время находятся в движении, создавая

постоянное атмосферное давление. Когда ты переворачиваешь стакан, в нем не остается воздуха, поэтому там отсутствует и атмосферное давление. Давление воздуха снаружи стакана на ткань оказывается больше, чем давление воды внутри него. Давление воды на ткань изнутри стакана возникает из-за силы земного притяжения, или гравитации, действующей на воду.

Притяжение, или гравитация — это сила, с которой объекты притягиваются друг к другу. Она зависит от их массы. Совокупность атмосферного давления на поверхность ткани, а также силы поверхностного натяжения воды и позволяет ткани удерживать воду.

Исчезающая монетка

Вот еще один опыт, в котором вода и свет производят загадочный эффект.

Реквизит: стеклянная банка с крышкой емкостью 1 л, водопроводная вода, монетка.

Подготовка. Разложи всё необходимое на столе.

Начинаем научное волшебство! Налей в банку воды и закрой крышкой. Дай своему помощнику монетку, чтобы он мог убедиться, что это действительно самая обычная монета и в ней нет никакого подвоха. Пусть он положит монету на стол. Спроси у него: «Ты видишь, монету?» Конечно, он ответит «да». Поставь на монетку банку с водой. Скажи волшебные слова, например: «Вот волшебная монета. Вот была, а вот и нет».

Пусть твой помощник посмотрит сквозь воду сбоку банки и скажет, видит ли он монетку теперь? Что он ответит?

Результат. Когда ты ставишь на монетку банку с водой, кажется, что монетка исчезла. Твой помощник ее не увидит.

Объяснение. Когда свет переходит из менее плотной среды (например, воздуха) в более плотную (например, воду), на границе этих сред происходит рефракция или изменение направления лучей света. Переходя из воздуха в воду, свет отклоняется к нормали – линии, проходящей под прямым углом к поверхности. Переходя из воды в воздух, свет отклоняется в противоположном направлении от нормального.

Этот фокус удастся из-за того, что при определенном угле падения света, когда он переходит из более плотной среды (воды) в менее плотную (воздух), происходит не рефракция, а отражение. Отражение – это отбрасывание света от поверхности обратно. Когда видимый образ монетки попадает на стенку банки под слишком большим углом, вместо рефракции возникает отражение, и монетка становится не видна снаружи.

Викторина о воде

1. В славянской мифологии – старик, хозяин воды. Назовите его и в каких сказках встречали это имя? (*Это – Водяной. Он встречается в таких сказках: «Ванюша и водяные хозяева», «Маленький водяной», «Русалочки*

сказки», «Водяной», «Бедняк и водяной», «Повесть о бесноватой жене Соломони», «Морской царь и Василиса Премудрая»).

2. Ледник, дающий начало р. Катунь? (*Ледник Геблера. Он находится на г. Белухе на высоте около 2000 м.*)

3. Гигантский резервуар пресной воды – ледник. Назовите число ледников на территории Горного Алтая? (*Всего их 1402, общей площадью 910 км².*)

4. Горный массив, на территории которого сосредоточено наибольшее количество ледников. (*Горный массив Белухи.*)

5. Раньше люди собирали дождевую воду и использовали для питья, хозяйственных нужд. Сейчас дождевую воду используют мало, а под дождь стараются не попадать. Почему? (*Не собирают дождевую воду потому, что развиваются системы водопроводов и нет необходимости в сборе дождевой воды, кроме того, дождевая вода может содержать вредные вещества, загрязняющие атмосферу. Последнее обстоятельство, например, кислотные дожди – причина того, что люди стараются не попадать под дождь.*)

6. Назовите народные обряды, связанные с водой. (*Крещение младенца, обливание водой в день Ивана Купалы, гадание с помощью воды, очищение святой водой и т.п.*)

7. Приведите примеры ухудшения качества воды в результате деятельности человека. (*Загрязнение водных ресурсов происходит отходами животноводческих комплексов и ферм, силосными стоками, различными химическими веществами, входящими в состав минеральных удобрений, пестицидов и солями тяжёлых металлов; заиливание водоисточников.*)

8. В сказках вода играет важную роль – она убивает и оживляет, предсказывает и укрывает, превращает человека в животное. Назовите эти сказки. (*«Конёк-горбунок», «Иван-царевич и серый волк», «Золотые водопады», «Гуси-лебеди», «Сестрица Алёнушка и братец Иванушка».*)

9. Чем отличается «живая» вода от «мертвой»? (*«Живая» вода – это сохранившая все свои свойства и не обработанная человеком; «мёртвая» – обработанная, хлорированная или очищенная человеком.*)

10. На территории Алтайского края около 13 тысяч озёр, назовите самое большое по площади озеро. (*Самое большое по площади озеро Кулундинское – его длина 35 км, ширина 25 км. Вода озера горько-солёная.*)

11. На территории Алтайского края 17 тысяч рек, назовите самые крупные из них? (*Обь, Бия, Катунь, Чумыш, Алей и Чарыш.*)

12. Назовите третье по глубине озеро в России. (*Озеро Телецкое.*)

13. Назовите имя богатыря, который стал самым сильным благодаря воде. (*Илья Муромец.*)

14. Как называется природное явление, когда горячая подземная вода вырывается на поверхность высоким фонтаном? (*Гейзер.*)

15. Самое солёное море (озеро) – Мертвое, в каждом литре его воды – около 300 г солей. Назовите солёные озёра на территории нашего края. (*Большое и Малое Яровое озёра, Горько-Перешеечное, Малиновое и Кулундинское озера.*)

При составлении викторины использованы ресурсы:

<http://turizm.ngs24.ru/altai>

<http://www.turistka.ru/altai/info.php?ob=339>

<http://www.altay-zemlya.su/statiy.php>

http://www.altaregion22.ru/rus/info/tour/welcomebook_2/

<http://www.altai-team.ru>

<http://www.pokrovsk-press.ru/turbyuro/altayskiy-kray.html>

Загадки о воде

1. На всех садится никого не боится... (*Снег*).
2. Съела шесть горошин Нина, у неё теперь ангина... (*Град*).
3. Два братца друг на друга глядят, а сойтись не могут... (*Берега*).
4. Чуть дрожит на ветерке лента на просторе, узкий кончик в роднике, а широкий в море... (*Река*).
5. Белая вата плывет куда-то. Хоть лови, не лови – не изловишь. (*Пена*).
6. По снегу покати́те – я подрасту. На костре согреете – я пропаду. (*Снежный ком*).

Пословицы и поговорки о воде

1. Полный чайник молчит... *неполный шумит.*
2. Чем полнее бочка... *тем меньше звона.*
3. После пожара... *за водой не бегут.*
4. Под лежащий камень... *вода не течет.*
5. Коси, коса, пока роса... *роса долой и ты домой.*
6. В худом котле... *вода не держится.*