

Муниципальное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №5
г. Томска

Вода – самое удивительное вещество на земле

(исследовательская работа)

Авторы:

Ученики 4 класса «А» -

Вахтер Виктория, Дементьева Евгения,
Коваленко Вероника, Кузнецова Валерия

Руководители – консультанты:

Кивалкина Светлана Анатольевна - учитель химии и биологии,
Мордовина Галина Викторовна – учитель начальных классов

Цель исследования:

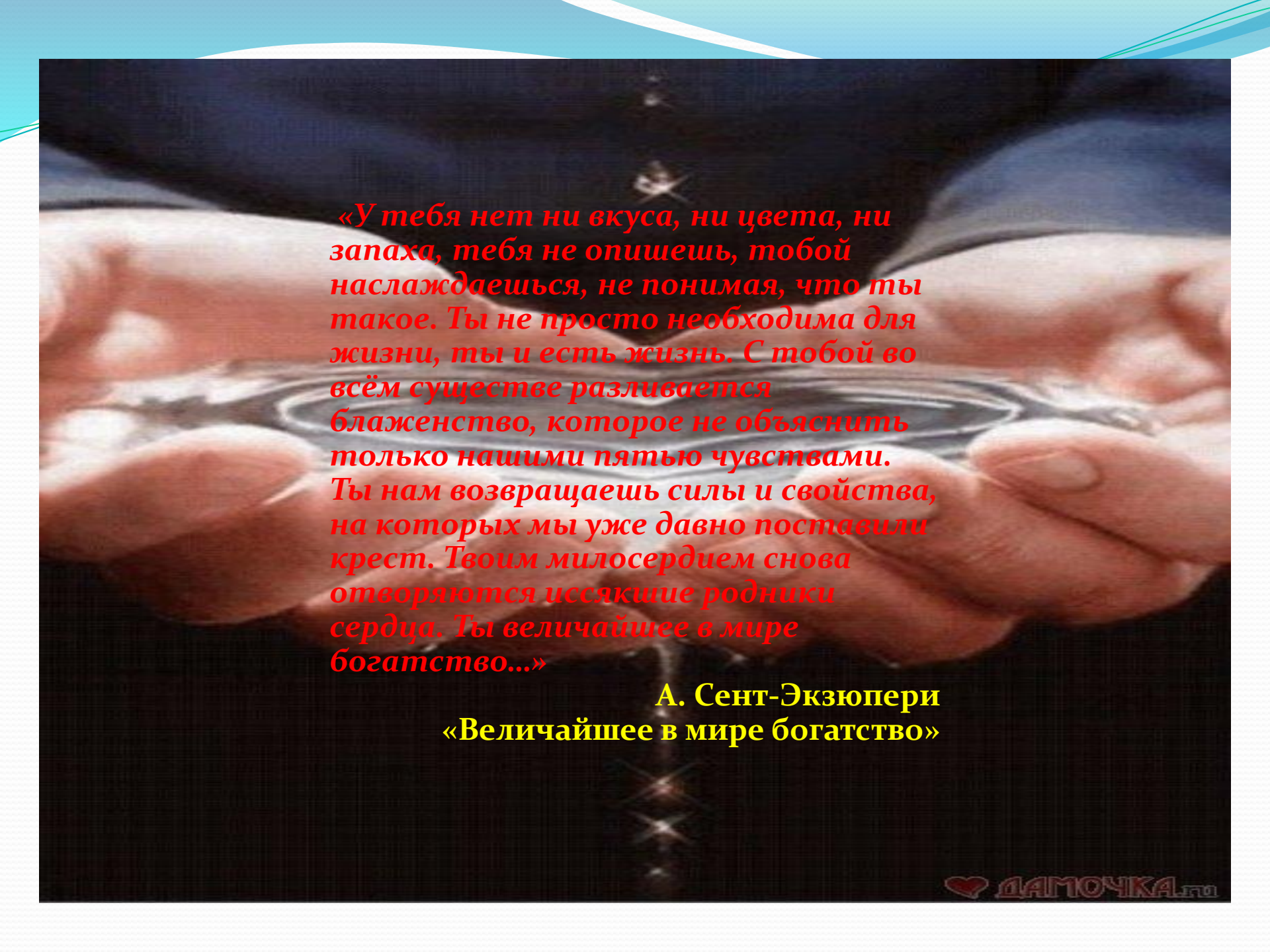
Доказать, что вода – один из уникальных и ценных ресурсов. Необходимый всему живому на Земле.

Задачи исследования:

1. Изучить роль воды в жизни человека, растений и животных.
2. Изучить свойства воды и доказать ее уникальность.
3. Сформировать представление о воде как источнике жизни и здоровья.
4. Учиться бережному отношению к воде как к важному богатству на Земле.

Как мы работали:

- Поиск информации о воде в интернете, библиотеке.
- Опрос друзей, родственников, знакомых о воде.
- Занятия, проведение опытов с водой и выводы с учителями-руководителями.
- Составление презентации.

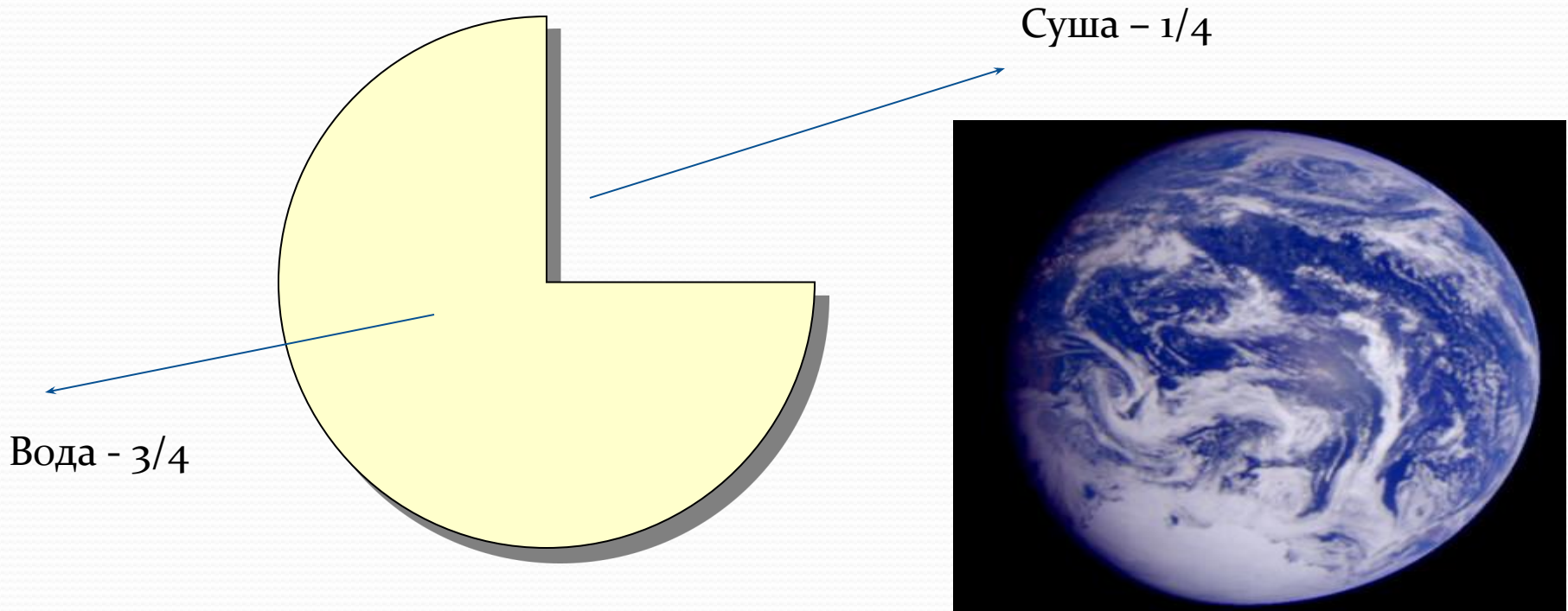


«У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя не опишешь, тобой наслаждаешься, не понимая, что ты такое. Ты не просто необходима для жизни, ты и есть жизнь. С тобой во всём существе разливается блаженство, которое не объяснить только нашими пятью чувствами. Ты нам возвращаешь силы и свойства, на которых мы уже давно поставили крест. Твоим милосердием снова открываются иссякшие родники сердца. Ты величайшее в мире богатство...»

А. Сент-Экзюпери
«Величайшее в мире богатство»

Вода в природе

Вода — весьма распространенное на Земле вещество. Почти $\frac{3}{4}$ поверхности земного шара покрыты водой, образующей океаны, моря, реки и озера. Много воды находится в газообразном состоянии в виде паров в атмосфере; в виде огромных масс снега и льда в полярных странах. В недрах земли также находится вода, пропитывающая почву и горные породы.



Круговорот воды в природе

С поверхности океанов, морей, рек, озёр, а также с поверхности суши постоянно под действием тепла, поступающего от солнца, происходит переход воды из жидкого состояния в газообразное (пар). Происходит испарение. Газообразная вода (пар) легче воздуха, поэтому она поднимается вверх, охлаждается, вновь переходит в жидкое состояние – мельчайшие капельки воды (иногда в твёрдые – кристаллы льда), которые образуют облака. Из облаков выпадают осадки в виде дождя или снега (в зависимости от температуры воздуха). Много воды испаряется с поверхности океанов. В газообразном виде она переносится на сушу, на значительной высоте охлаждается и переходит в капельки воды или кристаллики льда. Вновь образуются облака, из облаков выпадают осадки. Выпавшая на поверхность суши вода частично испаряется, часть её просачивается в почву, часть стекает в ручьи и реки, которые несут воду в океан. Так завершается круговорот воды.



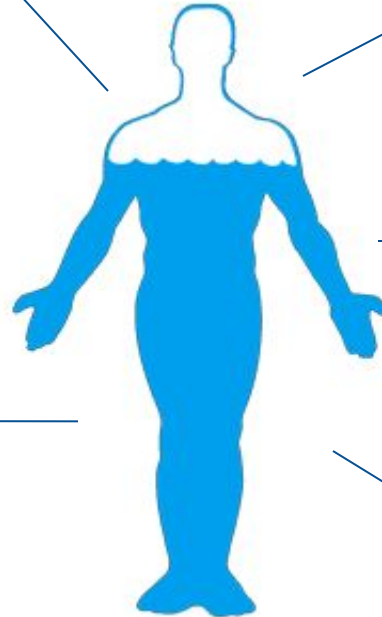
Вода в жизни человека

Вода – основа жизни всех живых организмов на Земле, одно из главных богатств на Земле. Издавна человек селился рядом с водоёмом. Там, где есть вода – есть жизнь. Трудно представить, что стало бы с нашей планетой, если бы исчезла пресная вода. Человеку нужно выпивать в день около 2-х литров воды. И примерно в 20 раз больше ежедневно требуется каждому из нас для мытья, приготовления пищи и так далее.

Вода в организме человека

Вода составляет около 80% массы тела ребенка и примерно 70% массы тела взрослого человека.

Обычный человек теряет в день 2-3 литра воды. В жаркую погоду, при высокой влажности, во время занятий спортом расход воды возрастает. Даже благодаря дыханию человек теряет почти пол-литра воды ежедневно.



Если человек теряет хотя бы 20 % воды, то наступает смерть

По некоторым оценкам за 60 лет жизни человек выпивает около 50 тонн воды – целую цистерну!

Суточная потребность взрослого человека в воде – 30-40 грамм на 1 кг веса тела.

Вода в организме человека

В организме человека вода:

- увлажняет кислород для дыхания;
- регулирует температуру тела;
- помогает организму усваивать питательные вещества;
- защищает жизненно важные органы;
- смазывает суставы;
- помогает преобразовать пищу в энергию;
- участвует в обмене веществ;
- выводит различные отходы из организма.

Вода в жизни человека

Исследованиями ученых уже доказано, что употребление достаточного количества воды может свести к минимуму боли в спине, мигрени, ревматические боли, а также понижение уровня холестерина в крови и кровяного давления, уменьшая тем самым вероятность сердечного приступа. Потребление достаточного количества воды — это один из лучших способов предотвратить образование камней в почках. Так как вода не содержит солей, жира, холестерина и кофеина, то, соответственно, она по-другому выводится из организма.

ЧЕЛОВЕКОМ

1. Душ – 30-50 л
2. Стирка – 20-40 л
3. Гигиена тела – 10-20 л
4. Туалет – 20-40 л
5. Мытьё посуды – 4-8 л
6. Уборка квартиры – 5-10 л
7. Питьё, приготовление пищи – 4-8 л
8. Принятие ванны – 200 л



Вода в жизни растений

Потребность в воде у различных растений не одинакова. Вода доставляет растениям из почвы питательные вещества, регулирует температуру растений; испаряясь с поверхности листьев, она предохраняет их от перегрева в летний зной.

Начиная с момента прорастания семени растение, все время должно получать влагу, например для одного подсолнечника за все время его роста нужно около 40 л воды, а люцерна, создавая 1 г сухого вещества, «выпивает» около 500 г воды.

Всю необходимую воду растения получают из почвы. Корни растений всасывают воду из почвы с большой силой. Эта сила настолько велика, что, например, в крапиве ее было бы достаточно, чтобы поднять воду на высоту больше 4 м, а в виноградной лозе – на высоту 13 м. Таким образом. Растительность суши, выкачивая воду из почвы, действует как мощный насос. Из корней вода поднимается в стебель и листья и с поверхности их испаряется.

Без воды растения погибают!



Вода в жизни животных



Ни одно живое существо не может жить в абсолютно сухом пространстве и не может оставаться живым, лишившись воды. Каждый организм может потерять только вполне определенную часть содержащейся в нем воды.

Некоторые животные довольствуются очень малым количеством воды, другие же, наоборот, требуют воды в изобилии.

Например, известный нам житель пустыни - верблюд может долго не есть и не пить за счет запасов жира в горбах. Взрослый верблюд весом в 630 кг может потерять до 30% своего веса за счет влагоотделения и не погибнуть. Правда потом он сразу выпивает от 90 до 135 л воды.

Для некоторых животных вода – родной дом. Это лягушки, жабы, выдры, бобры, нутрии. Около рек и озер живет огромное количество водоплавающих птиц: утки, гуси, цапли, фламинго, журавли. Многие, чтобы достать пищу, ныряют в воду. У них водонепроницаемые перья, подходящие для плавания и полета.

Представьте себе, что будет с животными, если на Земле исчезнет вода?!



Это интересно знать

- В составе мантии Земли воды содержится в 10-12 раз больше, чем в Мировом океане.
- При средней глубине в 4 км Мировой океан покрывает около 71 % поверхности планеты и содержит 97,6 % известных мировых запасов свободной воды.
- Если бы все ледники растаяли, то уровень воды на Земле поднялся бы на 64 м и около 1/8 поверхности суши было бы затоплено водой.
- Морская вода замерзает при температуре $-1,91^{\circ}\text{C}$.
- Иногда вода замерзает при положительной температуре.
- Вода является универсальным растворителем.
- Вода отражает 5 % солнечных лучей, в то время как снег — около 85 %. Под лед океана проникает только 2 % солнечного света.
- Синий цвет чистой океанской воды объясняется избирательным поглощением и рассеянием света в воде.

Это интересно знать

- Потеря организмом человека более 10 % воды может привести к смерти.
- За минуту из одного неплотно закрытого крана вытекает 110 капель, а за сутки – 15 л воды.
- Если в вашей квартире не будут протекать краны, за год вы сможете сэкономить 760 000 л воды, количества которой хватит, чтобы заполнить бассейн.
- Если капающий кран заполняет кофейную чашку за 10 мин, то за год вытечет воды столько, что можно наполнить 52 ванны.
- При изготовлении одного автомобиля расходуется 380 000 л воды, а при изготовлении одной тонны бумаги – 250 000 л воды.
- В среднем в организме растений и животных содержится более 50 % воды.
- В организме человека вода составляет около 65 %.



Наши исследования

Вода — вещество, обладающее очень интересными свойствами и имеющее достаточно сложную структуру. Некоторые свойства воды настолько необычны, что в литературе обычно говорится об аномалиях этого вещества, обусловленных его строением.



Наши исследования

В атмосфере нашей планеты вода находится в виде капель малого размера, в облаках и тумане, а также в виде пара. При конденсации выводится из атмосферы в виде атмосферных осадков (дождь, снег, град, роса).



состояния

Твёрдое — лёд



Жидкое — вода



Газообразное — водяной пар



Виды осадков



Жидкие осадки

Дождь

Дождь со снегом

Изморось

Переохлаждённая морось

Роса

Свободно - парящие

Туман

Облака

Морская пена



Твёрдые осадки

Снег

Снежная крупа

Снежные зерна

Ледяная крупа

Ледяной дождь

Град

Ледяные кристаллы

Иней

Атмосферное оледенение

Гололед

Физические свойства



1. Вода не имеет ни вкуса, ни цвета, ни запаха.
2. Вода может существовать в трёх агрегатных состояниях:
жидком, твердом, газообразном;
3. Температура кипения воды 0°C ;
4. Температура плавления воды 100°C ;

5. Вода проводит электрический ток;
6. Вода проводит тепло;
7. Вода – хороший растворитель, но не все вещества растворяются в воде (вещества, растворимые в воде: соль, сахар и др.; вещества, нерастворимые в воде: мука, крахмал и др.)

Демонстрация испарения и конденсации воды, плавления льда, растворения различных веществ и разделения полученных смесей.



Химические свойства



Вода способна не только растворять в себе вещества, но и вступать с ними во взаимодействие (в химические реакции). В ходе химической реакции вода и реагирующие с ней вещества превращаются в новые соединения. О том, что произошла химическая реакция можно судить по ряду признаков: например, по выделению или поглощению тепла; выделению газа и т.д.

Демонстрация опытов взаимодействия натрия с водой (бурная реакция с выделением газа водорода) и реакции воды с негашеной известью (с выделением тепла).



Нам опыты навеяли ...



Проделав опыты с водой и увидев, как ведет себя вода с различными веществами, мы вдруг начали придумывать интересные сказки о воде. Вот, что у нас получилось.



Наше творчество



Сказка «Путешествие **Капельки** воды».

Жили среди тысяч атомов два дружелюбных: атом кислорода и атом водорода. В один день они соединились, и получилась **Капелька** воды. С этого момента и начинается ее путешествие.

Выглядела **Капелька** так: большой атом кислорода и поменьше два атома водорода. Люди назвали ее **H₂O**.

Она искала себе друзей и нашла **Соль**. **Капелька** и **Соль** играли. Веселились. На следующий день было очень жарко. Как только они вместе вышли на солнце, **Капелька** испарилась, а **Соль** осталась, не успев с ней попрощаться. Вечером пошел дождь, и **Капелька** вернулась на землю. Стала искать новых друзей.

Шла **Капелька** долго и, наконец, нашла **Крахмал**. Но он не хотел даже видеть ее. Пошла она дальше и встретила **Муку**, но **Мука** тоже не захотела стать ее подругой. Но зато металл **Натрий** с удовольствием откликнулся на ее предложение дружить. Их встреча была очень радостной, теплой. **Натрий** и **Капелька** воды играли в догонялки, **Натрий** искрился и вспыхивал огоньками радости.

Настала зима. **Капельке** было очень холодно, и она застыла.

Весной после длинного сна **Капелька** очнулась и дошла до ручья. Из ручья в реку, из реки в море, из моря в океан. Там было очень много таких же, как она.

Испарившись с поверхности океана, наша **Капелька** попала на вершину снежной горы. Когда пригрело солнышко, она вместе с другими **Капельками** воды с удовольствием участвовала в соревнованиях по бегу и очутилась в озере. А из озера она попала на настоящий сверкающий многоцветием бал. Ведь, испарившись, она стала частью **Радуги**. Это было самое яркое событие в ее жизни.

Авторы: Коваленко Вероника, Кузнецова Валерия

Наше творчество



Сказка «Приключение **Капельки** воды»

Однажды жарким летним днем мама отправила дочку за водой на реку. Девочка набрала полные ведра воды. Пока она шла. Вода тихонько расплескивалась во все стороны, и оставались маленькие лужицы из **Капелек** воды.

Одной маленькой **Капельке** стало одиноко и грустно. Ей захотелось домой, в реку, где ее ждали капельки. Стала она думать, как же ей домой попасть? Мимо проползал червяк.

- «Ты кто?» - спросила **Капелька** червяка.
- «Я червяк!» - ответил он.
- «А ты кто?» - спросил он ее.
- «А я **Капелька** воды. Помоги мне добраться до моего дома.» - попросила она червяка.
- «А где твой дом?» - удивился червяк.
- **Капелька** объяснила: «Я живу в той реке, которая протекает около леса.»
- «Ну хорошо, я тебе помогу. Садись на меня, и я поползу к реке» - ответил червяк.

До реки было очень далеко, а червяк так медленно полз, что **Капелька** стала с каждой минутой уменьшаться под лучами яркого, палящего солнца. И вот она стала такой маленькой, такой легкой, что ветерок подхватил ее с червяка и понес по воздуху все выше и выше...

Она поднялась так высоко над землей и очутилась с серой тучке. И так удивилась... Там были ее подружки. Собравшись вместе, они стали легкой серой тучкой. К ним стали присоединяться еще **Капельки**, еще, еще и еще... и тут начался дождик. **Капельки** с радостью стали падать вниз. И наша **Капелька** с подружками оказалась в своей реке. Как все радовались, веселились, что так удачно закончилось их приключение.

Авторы: Вахтер Виктория, Дементьева Евгения

Загрязнение воды

В последние годы экологи всех стран бьют тревогу. Из-за небрежного отношения человека к водным ресурсам в жизни на Земле происходят большие изменения вредные для здоровья человека, приводящие к гибели животных и растений.

Наше государство старается охранять водные ресурсы. Действуют законы, которые предписывают гражданам нашей страны правила обращения с водными ресурсами и использования воды в технических целях, чтобы сохранить её в чистом виде для будущих поколений людей, для растений и животных. Но встречаются нарушители законов, которые не думают не только о других людях, даже и о собственном здоровье. Часто встречаются случаи, когда большие заводы и фабрики выбрасывают свои отходы прямо в реку или озеро, когда в воду попадают различные продукты химии, яды, нефть, бытовой мусор. Берега рек часто превращаются в свалку. В загрязнённой воде погибает всё живое: рыба, раки, растения. Река болеет, и её воды не могут быть использованы человеком.



Загрязнение воды

Необходимо каждому из нас – людей – изменить своё отношение к воде, иначе через несколько десятков лет мы можем остаться без чистой пресной воды. Надо бережно относиться к имеющимся водоёмам, охранять их, содержать в чистоте берега, сажать деревья для укрепления берегов, строить очистные станции. Ведь даже мы – школьники – можем участвовать в этом важном деле: принимать участие в субботниках по уборке, благоустройству берегов, пляжей, мест отдыха, бережно и экономно расходовать воду.

Это надо понять и запомнить каждому человеку. Беречь воду – это значит беречь жизнь, здоровье, красоту окружающей природы. Таким образом, главная жидкость нашей планеты - вода Мирового океана загрязняется и меняет свои свойства. А нарушение круговорота воды в природе приводит к гибели жизни на Земле.



Что мы нашли о воде

Пословицы, поговорки о воде

Лучше хлеб с водою, чем пирог с бедою.
В худом котле вода не держится.
Чтобы выучиться плавать, надо лезть в воду.
Под лежащий камень вода не течет.
Кручиной моря не переехать.
Носить воду решетом.
Не зная броду, не суйся в воду.
Простор богатому как щуке в воде.
Вола зовут в гости не мед пить - воду возить.
От жара и вода кипит.
Воды жалеть - кашу не сварить.
Воду толочь - вода и будет.



Что мы нашли о воде

Загадки о воде

Очень добродушная,
Я мягкая, послушная,
Но когда я захочу,
Даже камень источу.

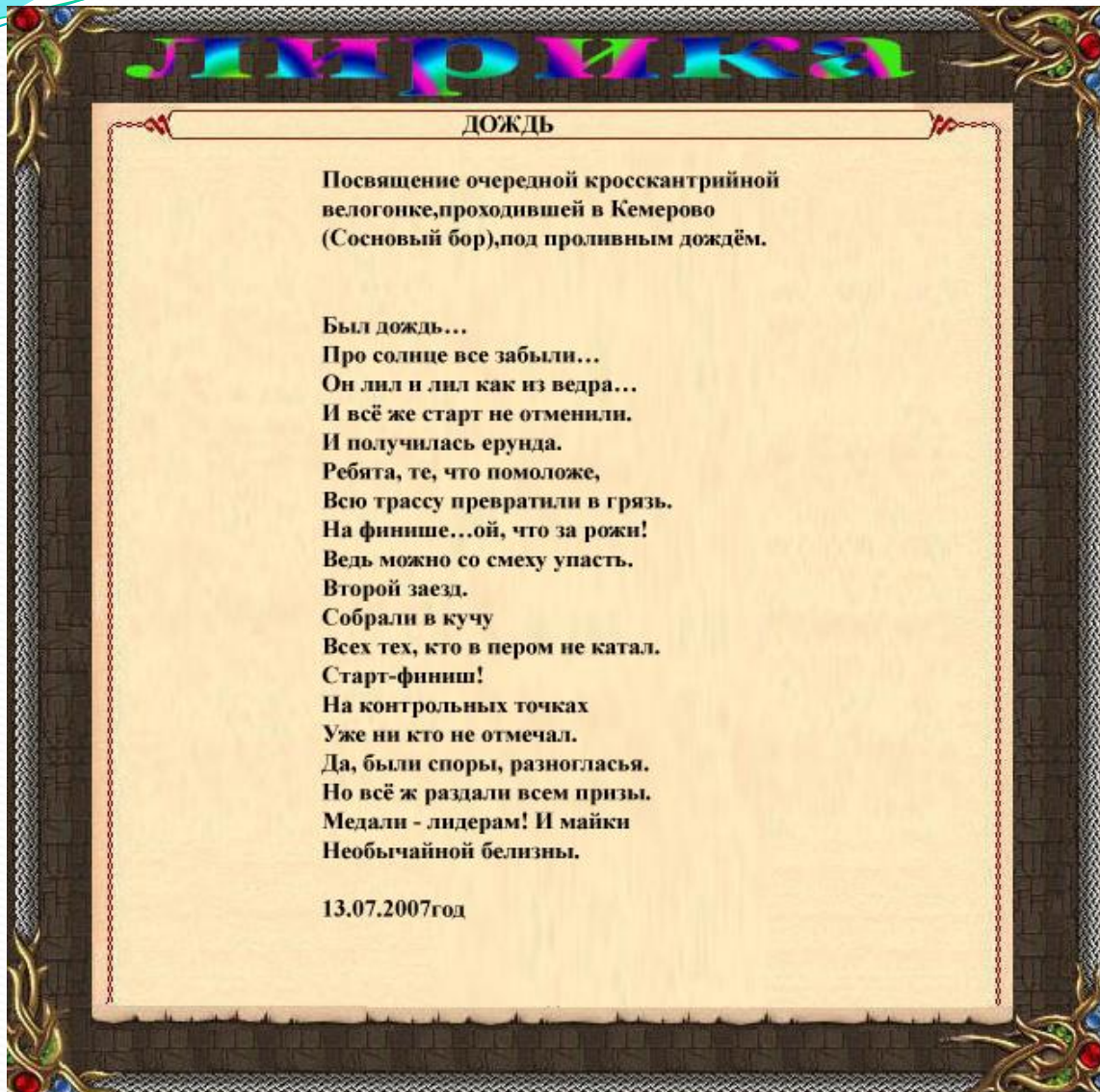


Течет, течет – не вытечет,
Бежит, бежит – не выбежит.

Летом бежит,
а зимой стоит.
Зимой – спит,
а летом – шумит.



Стихи о дожде



«ДОЖДЬ ИДЕТ...»

Дождь идет,
И мячики зеленые
Прыг да прыг
От радости в траве.
Качаются веселые
На клене,
Сверкают у меня
На рукаве,
Прыг да прыг...
Садятся на листочки,
Как живые.
Я пристально
Рассматриваю их.
Не мячики,
А капли дождевые
Передо мною пляшут
Прыг да прыг.
(С.Жупанин)

Загадки о дожде

Сперва летит,
Потом бежит,
Потом на улице лежит...
Тогда без бот или галош
Его сухим не перейдешь!



Без пути
И без дороги
Ходит самый длинноногий,
В тучах прячется, во мгле,
Только ноги на земле.

Шумит он в поле и в саду,
А в дом не попадет.
Но никуда я не пойду,
Покуда он идет.



Что мы нашли о воде

Лед

В огне не горит
И в воде не тонет.



Сосулька

С крыши белый гвоздь торчит.
Солнце взойдет,
И гвоздь упадет.



Снежинки

Что за звездочки сквозные
На пальто и на платке,
Все сквозные, вырезные,
А возьмешь — вода в руке?



Иней

В белом бархате деревня –
И заборы и деревья.
А как ветер нападёт,
Этот бархат опадёт.

Что мы нашли о воде

РОСА



Я видел впервые
Такую красу:
На листьях зеленых
Цветную росу.
Она вся сияла,
Сверкала, искрилась
И огоньками цветными
Светилась.
И я удивился,
Задумался сразу:
А вдруг из росы
Происходят алмазы?
(В.Кудрявцева)

Туман



КОРОВА В ТУМАНЕ

Я ищу, ищу корову.
Скрылась речка, скрылся
луг,
Нашу рыжую корову.
И пруда не стало вдруг.
Опускается туман,
Мгла надвинулась густая...
На дороги, на дома.
Вот и я во мгле растаю.
(Л.Квитко)

Что мы нашли о воде

Облака



ВИДЕЛ САМ

Я сегодня видел сам:

Слон летел по небесам!
Фиолетовою тушей,
Не в тропических лесах,
А у нас, над нашей сушей
Слон слонялся в небесах!
В синеве он важно плыл,
Даже солнце заслонил.
И опять случилось чудо:
Превратился он в верблюда.
Я все это видел сам:
Плыл верблюд по небесам!
Не на юге, не в пустыне,
Над Москвой, в небесной
сини.

(В.Лифшиц)

Морозные узоры



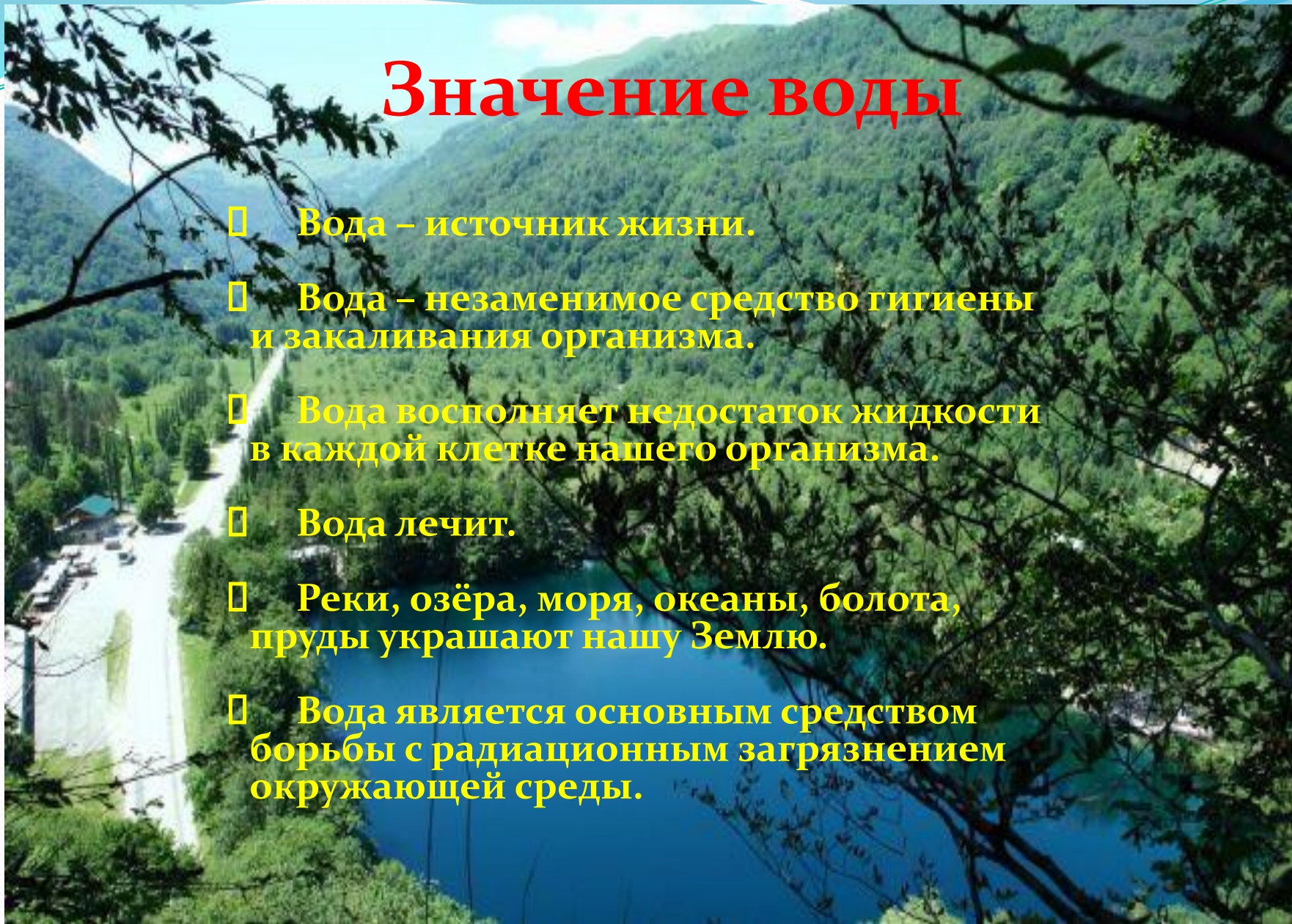
ЛЕДЯНЫЕ ЦВЕТЫ

Не дождавшись тепла,
Среди зимнего дня
Распустились цветы
На окне у меня.
Подошел я к цветам,
Стала мокрой щека,
Оттого что окна
Я коснулся слегка.
Подошел я к цветам,
Но не пахли они...
Для чего ж они выросли
В зимние дни?

(Ю.Марцинкявичюс)

Значение воды


- Вода – источник жизни.
- Вода – незаменимое средство гигиены и закаливания организма.
- Вода восполняет недостаток жидкости в каждой клетке нашего организма.
- Вода лечит.
- Реки, озёра, моря, океаны, болота, пруды украшают нашу Землю.
- Вода является основным средством борьбы с радиационным загрязнением окружающей среды.



Что мы узнали о воде:

- Там, где есть жизнь, есть всегда вода.
- Жизнь без воды невозможна.
- Вода источник энергии.
- Вода переносит тепло.
- Вода хороший растворитель.
- В воде протекает огромное количество химических процессов.

А так же ...

- 
- Организм человека больше чем на половину состоит из воды.
 - Без пищи человек может прожить больше месяца, без воды – несколько дней.
 - Вода необходима всем растениям.
 - Животные без воды быстро погибают.
 - Вода – уникальное вещество, которое необходимо беречь!

вода

Литература:

- Большая энциклопедия. Кирилла и Мефодия, 2008
- Начальная школа. Справочник школьника. М.: 1996
- Плешаков А. А., Крючкова Е. А. Мир вокруг нас. Учебник для 4 класса начальной школы. Часть 1. М.: «Просвещение», 2008
- Селянгина Н. Л. Моделирование творческих уроков природоведческого цикла в начальной школе, г. Новосибирск, 2000, с. 72
- Чижевский А. Е. Я познаю мир. Детская энциклопедия. Экология. М.: 1997
- Шипунова Т. Я. Экологическое воспитание детей дошкольного и младшего школьного возраста. Пособие, часть 1. Новосибирск, 1994