**Введение**

**Актуальность:** вода - самое простое и привычное вещество на планете. Но в то же время она таит в себе множество загадок. Ее до сих пор продолжают исследовать ученые, находя все больше интересных данных о воде. С момента зарождения планеты считалось, что жизнь состоит из 4 элементов: земли, воздуха, огня и воды. Вода - второе по важности вещество на Земле, после кислорода. Большую часть планеты занимает вода, лишь ¼ часть Земли занимает суша. Именно поэтому так важно изучать это вещество, ведь вода - основа жизни. Все животные, растения и даже люди состоят из воды.

**Цель работы**: рассмотреть значение воды в природе.

**Задачи:**

* Подобрать и изучить материал по теме исследования.
* Определить состав и свойства воды.
* Определить значение воды в жизни человека.
* Выяснить значение воды в живом и растительном мире.
* Подтвердить свою гипотезу.
* Провести эксперименты.
* Сделать вывод.

**Гипотеза:** «вода – важный элемент в жизнедеятельности планеты»

**Проектный продукт:** эксперименты

**Часть 1. «Что такое вода»**

**Вода** представляет собой [неорганическое соединение](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Inorganic_compound) с химической формулой  **H2O**. Это прозрачное, не имеющее вкуса и запаха и [почти бесцветное](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Color_of_water) [химическое вещество](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Chemical_substance), являющееся основным компонентом [гидросферы](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Earth) [Земли](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Hydrosphere) и [жидкостей](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Fluid) всех известных живых организмов (в которых оно действует как [растворитель](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Solvent)). Она жизненно важна для всех известных форм [жизни](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Life), несмотря на то, что не обеспечивает нас [пищей, энергией](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Food_energy) или органическими [микроэлементами](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Micronutrient).

Вода играет так же важную роль в [мировой экономике](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/World_economy). Примерно 70% пресной воды, используемой [людьми](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Humans), [идет на сельское хозяйство](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Environmental_impact_of_agriculture). Рыбная ловля в [соленых](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Saline_water) и [пресноводных](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Fresh_water) водоемах была и продолжает оставаться основным источником пищи для многих частей мира, обеспечивая 6,5% мирового белка. Большая часть товаров для торговли на большие расстояния (таких как нефть, природный газ и промышленные товары) [перевозится на лодках](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Maritime_transport) по морям, рекам, озерам и каналам. Большое количество воды, льда и пара используется для охлаждения и обогрева в промышленности и домах. Вода является превосходным растворителем для широкого спектра веществ, как минеральных, так и органических; как таковая, она широко используется в промышленных процессах, а также при приготовлении пищи и стирке. Вода, лед и снег также играют центральную роль во многих видах спорта и других видах развлечений, таких как плавание, прогулочные катания на лодках, лодочные гонки, серфинг, спортивная рыбалка, дайвинг, [катание на коньках](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.68ba9bf4-644d23f0-b8c1449c-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Ice_skating) и лыжах.

**1.1 «Физические свойства воды»**

Молекула воды уникальна. Формула ее наверняка известна всем: H2O. Но вот некоторые физические свойства воды напрямую зависят от строения ее молекулы.

В природе Молекула воды уникальна. Она существует сразу в трех агрегатных состояниях. При нормальных условиях это жидкое вещество без цвета, запаха и вкуса. При падении температуры вода кристаллизируется и превращается в лед. При повышении температуры жидкость переходит в газообразное состояние – водяной пар.

Вода характеризируется высокой плотностью, которая составляет примерно 1 грамм на кубический сантиметр. Кипение воды наступает при повышении температуры до ста градусов по Цельсию. А вот при падении температуры до 0 градусов жидкость превращается в лед.

Интересно, что снижение атмосферного давления вызывает изменение данных показателей – вода закипает при меньшей температуре.

Теплопроводность воды составляет примерно 0,58 Вт/(м\*К). Еще один важный показатель – это ее высокое поверхностное натяжение, которое практически равно соответствующему показателю у ртути.

У воды высокие значения теплоты плавления и теплоты парообразования. Поэтому процессы таяния льда и снега, испарения воды происходят постепенно и приводят к медленной смене сезонов года: зима-весна-лето-осень.

Еще одна особенность воды - высокое поверхностное натяжение.

Поверхностное натяжение обуславливает капиллярные явления, собирает воду в капли, создает поверхностную пленку и позволяет некоторым насекомым перемещаться по ней.

Физические свойства воды разнообразны, без них не могли бы происходить простые и сложные природные явления, а значит не возможна была бы жизнь на нашей планете.

**1.2 «Химические свойства воды»**

Вода относится к числу реакционноспособных веществ — она реагирует со многими простыми и сложными веществами.

**Взаимодействие с простыми веществами:**

* При комнатной температуре вода реагирует с **активными металлами** с образованием щелочей и водорода:

*2Na+2H2O*→*2NaOH+H2 ↑*

*Ca+2H2O= Ca (OH)2+H2 ↑*

* При нагревании вода вступает в реакции с **менее активными металлами**, расположенными в ряду активности до водорода. При этом образуются оксиды и водород:

*3Fe*+*4H*2*OFe*3*O*4+*4H*2↑

* Вода может реагировать с **некоторыми неметаллами**. Так, вода загорается в атмосфере **фтора**:

*2F*2+*2H*2*O*=*4HF*+*O*2↑

При высокой температуре происходит её взаимодействие с **углём**:

*C*+*H*2*O*  *CO*+*H*2↑

**Взаимодействие со сложными веществами:**

* Вода реагирует с **оксидами активных металлов** с образованием щелочей:

*Na2O+H2O=2NaOH*

* Вода реагирует с **кислотными оксидами** (кроме оксида кремния). При этом образуются кислоты:

*SO*3+*H*2*O*=*H*2*SO*4

* Некоторые неорганические и многие органические вещества подвергаются **гидролизу** (разложению водой).

Необратимый гидролиз характерен для солей, образованных слабым основанием и слабой кислотой:

*Al2S3+6H2O=2Al(OH)3+3H2S*

  Гидролиз белков, жиров и углеводов происходит в органах пищеварения животных и является неотъемлемой частью обмена веществ в живых организмах.

* Вода может присоединяться к некоторым веществам. Такой процесс называется **гидратацией**.

В результате гидратации многих солей образуются их **кристаллогидраты**:

*CuSO4+5H2O=CuSO4+5H2O*

* Одна из важнейших реакций с участием воды — **фотосинтез**:

*6CO2 +6H2O* = *свет*, *хлорофилл* *C6H12O6+6O2−Q*

Разложение воды (электролиз)

*2H2O= эл. ток 2H2+O2*

**1.3 «Интересные факты о воде»**

1. Вода покрывает 70% территории нашей планеты. В то же время пресной, то есть пригодной для питья, являются только 3% от этого количества. Но большую часть ее невозможно использовать, так как она находится в ледниках.

2. Горячая вода замерзает быстрее, чем холодная. Опыты экспериментально доказывают это, но почему так происходит, ученые до сих пор не знают наверняка.

3. Вода обладает памятью. Водородная связь объединяет молекулы H2O в группы, которые принято называть кластерами, а те в свою очередь образуют клатраты. Структурированной водой называют именно воду с упорядоченной организацией кластеров. Поскольку кластеры воды могут перестраиваться от любого воздействия, получается, что вода записывает всю окружающую ее информацию. Этот эффект ученые назвали «память воды».

4. Достаточное количество воды необходимо для здоровья сердца.

5. За всю свою жизнь человек выпивает 35 т воды.

6. Самая чистая вода находится в Финляндии.

7. В мировом океане оказывается 260 миллионов тонн пластмассовых изделий ежегодно.

8. Загрязненные подземные воды очищаются в течении нескольких тысячелетий.

9. Лёд не тонет в воде. Дело в том, что плотность льда меньше чем, воды в жидком состоянии. Поэтому морские обитатели продолжают жизнедеятельность.

Другие вещества увеличивают плотность при замерзании.

10. Большинство загрязнений вымораживаются при образовании льда.

11. Вёдра для воды изготавливают в форме конуса для того, чтобы их не разорвало при случайном замерзании воды.

12. Теплоёмкость и некоторые другие физические свойства воды зависят от температуры не одинаково.

13. Жидкая вода регулирует температуру Земли, водяной пар — влажность воздуха.

14. Снег способен отражать лучи света на 75%, а вода только на 5%, поэтому снежные ночи такие светлые.

15. В Антарктиде есть озеро с водой, в 11 раз солёнее морской. В нем настолько соленая вода, что не замерзает даже при — 50 С.

16. Лёд встречается на полюсах Луны, а также на полюсах Марса и Меркурия.

17. В Антарктике находится самый холодный лёд, а вот самым теплым льдом считается Альпийский, так как его температура составляет 0 градусов по Цельсию.

18. Температура кипения воды не всегда составляет 100 градусов по Цельсию. Показатель зависит от атмосферного давления. Например, на Эльбрусе — самой высокой вершине Европы (5642 м), — вода закипит при 80,8 °С.

19. Примерно на каждые 100 метров вглубь к центру Земли температура кипения увеличивается на 3°C.

20. Озеро Байкал — самое большое пресное озеро в мире.

21. Для производства 1 тонны стали требуется 300 тонн воды.

22. Учёные считают, что мировой океан изучен только на 2-7%.

23. На 1 кг тела коровы приходится 600 грамм жидкости:

В теле рыбы 70-80 процентов.

В медузе больше 95 процентов.

Растения на 50-90 процентов состоят из жидкости.

24. Вода участвует в фотосинтезе растений.

25. Бегемот употребляет около 250 литров воды в сутки.

26. Древесное растение Эвкалипт в сутки поглощает из почвы и испаряет 320 л влаги.

27. Верблюд способен выпить больше 100 литров воды менее, чем за 15 минут.

28. Скалистая белка может жить без воды до 100 дней.

**Часть 2. «Вода в жизни живых организмов»**

**2.1 «Значение воды в жизни человека»**

На протяжении всей жизни человек ежедневно имеет дело с водой. Он использует ее для питья и пищи, для умывания, летом- для отдыха, зимой- для отопления. Для человека вода является более ценным природным богатством, чем уголь, газ, нефть, железо, потому что она незаменима.

Без пищи человек может прожить около 50-ти дней, если во время голодовки будет пить пресную воду, без воды он не проживет и неделю.

Вода в организме человека:

1. Увлажняет кислород для дыхания.

2. Регулирует температуру тела.

3. Помогает организму усваивать питательные вещества.

4. Защищает жизненно важные органы.

5. Смазывает суставы.

6. Помогает преобразовать пищу в энергию.

7. Участвует в обмене веществ.

8. Выводит различные отходы из организма.

Правильный питьевой режим подразумевает сохранение физиологического водного баланса - это уравновешивание поступления и образования воды с ее выделением.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что роль воды для человека огромна. Сегодня каждый человек может создать для себя условия сохранения бесценного водного баланса.

Поэтому старайтесь никогда не лишать свой организм воды. Ежедневно из нашего организма выводится около двух литров этой жидкости. Влага выделяется через кожу, кишечник, а также лёгкие. Примечательно, что когда человек дышит, при выдыхании в сутки теряется примерно пол-литра воды. Поэтому запасы воды в организме просто жизненно важно восполнять. Важность воды в жизни и организме человека огромна, в случае ее недостатка появляется обезвоживание. Вот некоторые признаки обезвоживания: усталость, мышечная и головная боль, моча неестественно тёмного цвета, сухость в ротовой полости и глазах. Нередко в знойную погоду многие люди теряют сознание и нуждаются в медицинской помощи именно благодаря обезвоживанию.

**2.2 «Значение воды в природе»**

В природе вода играет важнейшую роль. При этом она оказывается задействованной в самых разных механизмах и жизненных циклах на земле.

Значение круговорота воды в природе просто огромно. Именно этот процесс позволяет животным и растениям получать столь необходимую для их жизни и существования влагу.

Моря, океаны, реки и озера - все водоемы играют важнейшую роль в создании климата той или иной местности. А высокая теплоемкость воды обеспечивает комфортный температурный режим на нашей планете.

Вода играет одну из ключевых ролей в процессе фотосинтеза. Не будь воды, растения не могли бы перерабатывать углекислый газ в кислород, а значит- воздух был бы непригоден для дыхания.

Вода - важнейший минерал на Земле, который нельзя заменить никаким другим веществом. Она составляет большую часть любых организмов, как растительных, так и животных, в частности, у человека на её долю приходится 60-80% массы тела. Вода является средой обитания многих организмов определяет климат и изменения погоды, способствует очищению атмосферы от вредных веществ, растворяет, выщелачивает горные породы и минералы и транспортирует их из одних мест, в другие.

Вода насыщает атмосферу кислородом.

Вода - причина эволюции на Земле. Круговорот воды - это сложный процесс, состоящий из нескольких основных звеньев: испарения, переноса водяных паров воздушными потоками, выпадения осадков, поверхностного и подземного стока вода попадает в океан. Это не только важный момент возникновения жизни на планете, но и необходимое условие устойчивого функционирования биосферы.

Для многих животных и растений вода – дом родной, в котором они живут. Они приспособились жить в воде и не могут жить вне воды. Сложно вообразить, сколько бы животных и растений человек не увидел бы в своей жизни, если бы не существовало водоемов: рек, морей и океанов, где живут тысячи организмов.

**ЭКСПЕРИМЕНТЫ**

**Опыт №1**

**Цель**: Выявить достаточное ли количество воды потребляют члены моей семьи в сутки;

Объектами исследования являлись члены моей семьи.

**Объект №1** Матвеев Константин Сергеевич рост – 185 см, вес – 90 кг.

**Объект № 2** Матвеева Елена Владимировна – мама, рост – 172 см., вес – 76 кг.

**Период проведения** с 24 февраля по 24 марта

Исходя из нормативного расчета потребности воды (25-30 мл жидкости на 1 кг массы тела), мною рассчитано необходимое количество воды в сутки на каждого члена семьи:

* 1. 90 кг х 30 мл = 2700 мл = 2,7 л
  2. 76 кг х 30 мл = 2280 мл = 2,3 л

Потребность:

Объект №1- нужно 2,7 литров воды в день, выпивает 2 л.

Объект №2- нужно 2,3 литров воды в день, выпивает 1,6 литра.

**Вывод**: Все члены моей семьи выпивают не достаточное количество воды в день. Организм людей, пьющих мало воды, постепенно подстраивается под такой режим. Чувство жажды притупляется. А организм, чтобы обеспечить нормальное функционирование всех органов, начинает расходовать собственные запасы. Это приводит к развитию самых разных патологий.

Мне и моей маме нужно начать пить больше литров воды в день, потому что я не хочу, чтобы это привело к появлению и развитию патологий.

**Опыт № 2**

**Цель**: Нужно ли употреблять воду во время и после тренировки;

**Объект исследования** – объект №1

В марте на уроках физкультуры я выполнял серию физических упражнений в течении 20 минут: бегал, прыгал на месте, отжимался.

**Вывод**: С потом уходила старая вода из моего организма, и поэтому мне нужно было восполнить организм новой водой, чтобы не было обезвоживания. Поэтому после урока физкультуры я сразу ходил в столовую и выпивал воду.

**Опыт №3**

**Цель:** Выяснить, каким количеством воды нужно поливать растение.

**Объект исследования –** комнатное растение «бегония»

Существует несколько проверенных способов полива, которые благоприятно сказываются на общем состоянии этого домашнего растения. Например, многие любители домашних цветов используют так называемый способ погружения. Для этого нужно взять широкую и глубокую ёмкость, например, большой таз. Его следует наполнить водой, а после поставить в него горшок с растением.**Уровень воды не должен доходить до краёв горшка.**Оставляем его там буквально на 20-25 минут. Такой метод позволяет растению самостоятельно напитаться влагой и впитать столько жидкости, сколько необходимо.

Правильнее поливать растение утром и вечером. Для каждого цветка все индивидуально, поэтому мне придется самостоятельно выяснить количество воды для полива.

Мое растение еще маленькое, поэтому я решил выливать один стакан воды (200мл) утром и вечером. Я делал это на протяжении двух недель и заметил, что бегония начала сбрасывать листья, а это тревожный знак, ведь это значит, что начался процесс корневого гниения. Я ее залил.

На протяжении следующих двух недель я поливал бегонию два раза в день по 100 мл и увидел, что почва высохла.

**Вывод:** Для моей бегонии норма полива – по 150 мл вод утром и вечером. Я стал ее поливать так и заметил, что листья и корни пришли в норму.

**Заключение**

Проведя серию опытов, я убедился, что вода нужна нашим клеткам, и ее запасы нужно постоянно пополнять, ведь это способствует хорошему самочувствию и повышает работоспособность.

В ходе работы я подтвердил свою гипотезу: «вода – важный элемент в жизнедеятельности планеты» и достиг цели проекта.

Я доказал, что употребление достаточного количества воды способствует сохранению здоровья и поддержанию работоспособности организма. Так же разработал некоторые рекомендации по правильному употреблению воды. В будущем я буду продолжать работать над этой темой, и создам рекомендации по употреблению воды для людей с разными заболеваниями, так как я хочу, чтобы наше общество было здоровым.

Если правильно пить чистую воду, рассчитывать количество воды, нужной вашему организму, человек сможет прожить более долгую и здоровую жизнь.  Только соблюдение адекватного питьевого режима позволит всем органам и системам работать правильно. А значит, различные клинические проявления длительное время не будут вас беспокоить.

Вода – это не просто основной источник жизни на Земле, это и есть сама жизнь. Эта универсальная жидкость является обязательной составляющей всех существ на планете, включая самого человека. Вода как источник жизни на Земле является основой целительных природных сил. Без нее жизнь на планете была бы невозможной. Абсолютно все организмы и растения нуждаются в живительной влаге. Поэтому вполне объяснимо использование этого незаменимого источника сил в народной медицине, целью которой является восстановление здоровья или облегчение страданий, а также улучшение общего самочувствия.

Вода - источник жизни на Земле, который широко используется в медицинских целях. При этом используется вполне обычная вода, не святая, а проточная, которая считается самой чистой из стихий. Поэтому неудивительно, что воде приписывают целительные и очищающие свойства.

Вода - постоянная поддержка жизни. Появление первых форм жизни на Земле датируется сроком более 4 миллиардов лет назад, причем произошло это именно в воде. Постепенно микроорганизмы стали заселять сушу, все это происходило с промежутками в миллионы лет.

Благодаря естественным процессам эволюции в настоящее время существует невообразимое разнообразие растительного и животного мира на этой планете. Вода, как источник жизни на планете, оказывает большое влияние на формирование земного рельефа и климата.

**Список используемой литературы**

1. Боккалектти Джулио Книга «Вода. Биография, рассказанная человечеством» 2023 год.

2. Шахова Г.И. Книга «бегонии» год издания 2025

3. Эртимо Лаура Книга «Вода. Книга о самом важном веществе в мире» год издания 2019

4. <https://fb.ru/article/44313/fizicheskie-svoystva-vodyi> (физические свойства воды)

5. <https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-nemetallov-157456/voda-159651/re-57cd24fd-4f25-4cc0-bff2-711ee21249ed> (химические свойства воды)

6. <http://www.microarticles.ru/article/vodi-v-prirode.html> (значение воды в природе)

7. <http://ria.ru/20100322/215773125.html> (интересные факты о воде)

8. <http://www.istok-penza.ru/water/entsiklopediya/znachenie-vody-dlya-cheloveka/> (значение воды в жизни человека)