**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Марфинская средняя общеобразовательная школа**

**Тема итогового индивидуального проекта**

**Вода – основа жизни на Земле.**

**Выполнил:**

**Якимченко Максим, учащийся 9 класса**

**Руководитель проекта:**

**Суркова Оксана Павловна, учитель химии и биологии**

**с. Марфинка**

**2021 - 2022 учебный год**

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение  Теоретическая часть  Типы и качество воды  Влияние воды на физиологию человека  Методы исследования питьевой воды  Практическая часть  Определение качества воды в пробах путем эксперимента  Физико-химические методы определения качества воды  Заключение  Список источников и использованной литературы  Приложения | 3  6  6  8  9  10  10  11  14  15  16 |

**Введение**

Вода - это чудо природы,  
И нам без воды не прожить.  
Вода - достоянье народа!  
Водой мы должны дорожить!!!

То, что вода занимает важное место в жизни человека, известно, пожалуй, всем. Но о том, что вода определяет вкус к жизни, задумываются немногие.

От воды зависит качество и вкус пищи и напитков, которые мы потребляем. Доступность и качество питьевой воды определяют здоровье и качество жизни нации. Обеспечение населения чистой водой окажет непосредственное влияние на снижение смертности и увеличение продолжительности жизни россиян.

По оценкам Организации Объединенных Наций, 1,1 млрд. людей имеют недостаточный доступ к чистой питьевой воде. Прогнозируется, что к 2025 году два человека из трех будут испытывать нехватку воды. Дефицит пресной воды в мире сделает ее важнейшим экспортным ресурсом. Вода, а не нефть станет главным богатством государства уже при жизни нашего поколения.

Качество источников воды в России по сравнению с большинством стран мира находится на высоком уровне.

Тем не менее, качество воды на различных территориях существенно различается. В источниках воды имеются загрязнения как природного, так и техногенного характера. Уже сегодня каждый второй житель России вынужден использовать для питьевых целей воду ненадлежащего качества, не соответствующую по ряду показателей санитарно-гигиеническим требованиям.

Интерес к воде был и всегда будет. Разница лишь в осмыслении и реальном понимании того, что может дать нам вода. Одно дело, что вода порождает жизнь на земле, другое — качество жизни, которое формируется теми жидкостями, которые мы потребляем. И важнейшей из них является вода.

Именно вода формирует и поддерживает в нашем организме среду, в которой происходят различные процессы. И не ее количество, а исключительно ее качество важно для поддержания и развития органолептических возможностей нашего организма, а значит, для умения наполниться и наслаждаться вкусом. Если мы познаем, а самое главное, прочувствуем настоящий вкус воды, мы сможем легко разбираться в качествах любых напитков, будь то кофе, чай или даже кефир.

Если мы пьем качественный напиток, то наше тело, состоящее на 70% из воды, отображает это качество. Поиск и концентрация на качественной жидкости и есть суть вкуса к жизни. Если мы пьем качественные жидкости, то мы имеем качественную кровь, слюну, желудочный сок. Расщепление продуктов питания происходит качественнее и полезнее для нашего тела, белок и крахмал легче переходят в растворимое состояние. Хорошо регулируется температура нашего тела, и быстро выводятся вредные вещества.

Когда мы говорим о качественной воде, мы имеем в виду ту воду, которая в состоянии удерживаться в нашем теле и питать клетку. Иначе для этого потребуется пропустить через наше тело большое количество воды. Потребляя неструктурированную воду, мы вымываем из тела многие микроэлементы. В первую очередь кальций и калий.

Необходимость воды для обеспечения жизнедеятельности человека обусловлена ролью, которую она играет в круговороте природы, а также в удовлетворении физиологических, рекреационных, эстетических и других потребностей человека.

**Актуальность проекта**

В настоящее время проблема защиты воды стоит на первом месте во всех планированиях экологических объединений. И действительно, ведь вода - источник жизни. А жизнь очень дорога. Поэтому следует принимать серьезные меры по охране воды. Казалось бы, вода… Ее у нас очень много, 2/3 планеты заняты водой. Но не все вечно. Даже огромный океан может превратиться в лужу. И сегодня я хочу посвятить минутку именно воде как экологическому объекту.

В данной работе рассмотрены актуальные вопросы чистоты водных ресурсов родного села Марфинка Матвеево-Курганского района Ростовской области. На основе экспериментов дана характеристика качества воды, пробы которой взяты из разных природных источников села. Для этого были изучены различные методики исследования качества воды и проведен анализ взятых проб.

Проект реализовался с октября 2021 г. по февраль 2022 г. Проект вызвал большой интерес у одноклассников, поскольку тема воды сегодня актуальна. На мой взгляд, дело это очень хорошее и полезное.

В ходе реализации проекта я овладел навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием, провел эколого-химические, гидробиологические исследования различных водоемов оценил их экологическое состояние.

Цель – не просто узнать, какая вода, но и сделать шаг к улучшению экологии. Хорошая вода – пейте, плохая – сообщим жителям, что она непригодна для питья по некоторым показателям, или обратимся к Администрации нашего района, чтобы принять меры.

На сегодняшний день состояние воды села Марфинка удовлетворительное. Но нельзя пренебрегать актуальностью этой проблемы. Необходим регулярный и тщательный анализ воды: в результате производственной деятельности человека изменяется состояние природной среды. Самая актуальная проблема современности – это загрязнения водоемов и нехватки питьевой воды в России.

***Объекты исследования проекта:*** водопроводная вода с. Марфинка (водонапорная башня на улице Специалистов), колодезная вода (ул. Садовая, 33), речная вода (р. Мокрый Еланчик).

**Предмет исследования** – выявление качества воды.

**Гипотеза:** вода из разных источников неодинакова по составу и не вся может быть использована в питьевых целях.

***Цель проекта:*** уточнение и расширение знаний о воде и ее значении для живых существ, изучение характеристик, влияющих на качество питьевой воды.

***Задачи проекта:***

1. Найти и изучить информацию о значении воды для живых организмов, показать важность воды в жизни человека.

2. Изучить утвержденные [постановлением](https://base.garant.ru/400289764/) Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. N 3 «Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.3684-21» главу IV. «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения»

3. Провести анализ источников водоснабжения жителей села Марфинка.

4. Установить соответствие питьевой воды села Марфинка требованиям СанПиН.

5. Пропагандировать необходимость использования в быту фильтров для очистки питьевой воды, информацию о влиянии качества воды на состояние здоровья человека.

***Практическая значимость:***

Данная исследовательская работа позволит получить информацию о состоянии качества воды села, привлечь внимание Администрации района и общественности к данной проблеме.

**Теоретическая часть**

**Типы и качества воды**

На 30% наш суточный рацион может состоять из любой воды. Остальные же 70% должна составлять только качественная вода. Наше тело просит в первую очередь не воду, а структуру. Существует множество видов воды, но их воздействие на человека определяется кристаллизацией, магнитным полем Земли, природной энергетической насыщенностью (насыщенностью минералами, солнечной энергией, кислородом).

Вода, которая содержит больше, так сказать, солнечной энергии, наиболее полезна для нас. Эта вода образуется в растениях: свекле, тростнике, кукурузе, кактусе и, конечно, винограде.

Секреторная вода – жидкость, вырабатываемая внутри тела и дающая нам необходимые элементы, которые могут быть усвоены, только если наша общая водная основа является структурной.

Хлорированная вода – это тип воды, которую создал человек. Мы получаем ее из водопровода. Такая вода в лучшем случае выполняет функцию питательной воды или служит для утоления жажды (если она была заморожена, а потом оттаяла или ее прокипятили). Объем ее в организме более 30 % от суточной нормы приводит к разрушению структурных связей.

Минеральная вода – вода, которая получает микроэлементы из подземных источников. Такая вода делится на классы в зависимости от уровня кислотности и минерализации. Поэтому она может быть как лечебной, так и питательной, и структурной.

Чистая вода – природная вода, которая не содержит примесей и пригодна для питья. Используется для утоления жажды. Не рекомендуется ее потребление более 30 % от суточной потребности.

Дистиллированная вода – очищенная вода, которая не содержит никаких примесей и включений, рассматривается как медицинская.

Талая вода – вода, полученная при таянии льда, сохраняет структурные связи льда. Рассматривается как структурная. Пресная вода – вода с минимальным содержанием солей. Вода для утоления жажды. Не рекомендуется более 30 % от суточной потребности.

Морская вода – особый вид воды, рекомендуемый для питания через кожу. Обладает плотностью, способствующей обогащению кожи тела. По наличию кислотности она сопоставима с лечебной минеральной водой, показатель кислотности (pH) в среднем равен 8.

Искусственная вода – различные газированные и подслащенные напитки, делающиеся за счет различных химических соединений. Возможно их использование только для утоления жажды, но не более 10 % от суточной потребности.

Питательная вода – сок, некоторые виды минеральной воды, квас, морс, суп и т. д. Это вода, где составной частью являются полезные для организма элементы. Рекомендуется не более 30 % от суточной потребности при нормальном питании. До 50 % при его отсутствии.

Тяжелая вода – вода, в которой наличествуют два атома тяжелого изотопа водорода дейтерия вместо легкого изотопа водорода протия. Она может присутствовать в разных пропорциях в различных типах вод. Ее важность – в кристаллической породе, которая не разрушается. Это позволяет усиливать действия различных вод. И хотя эта вода открыта совсем недавно, именно ее пытались получить алхимики. Считается, что из нее можно материализовать различные химические соединения. Возможно, солнечная энергия является способом ее получения в природе. Впрочем, в природе ее очень мало.

Алхимическая вода (мертвая вода) – вода, измененная за счет собственной структуры. По сути, такая вода является условием опыта или внутреннего преобразования в человеке. Видимо, подобную воду получил Иисус Христос, и ее соотнесли с вином.

Тотемная вода (поверхностная вода) – вода, образующаяся на Земле различными способами. Вода определяется активностью планет и должна рассматриваться с позиции региона, так как здесь необходимо соотносить множество всяких факторов.

Ментальная вода – вода, которая изменила свое качество посредством ментального воздействия на нее. К этой категории воды относится и святая вода. Причем изменения в такой воде происходят на уровне физических и химических свойств. Сила такой воды зависит от силы концентрированного усилия, она воздействует на мозг человека. Для человека, обладающего структурированным объемом, такая вода не представляет большой опасности. Другим она может нести как вред, так и пользу. Ментальная вода получается только из неструктурированной воды, например, из горного ручья или из любой простой воды для питья.

**Влияние воды на физиологию человека**

Вода доставляет в клетки организма питательные вещества и уносит отходы жизнедеятельности. Кроме того, вода участвует в процессах терморегуляции и дыхания. Человек чрезвычайно остро ощущает изменение содержания воды в своем организме и может прожить без нее всего несколько суток. При потере воды в количестве менее 2% веса тела появляется чувство жажды, при утрате 6-8% наступает полуобморочное состояние, при 10% - галлюцинации, нарушение глотания. Потеря 10-20% воды опасна для жизни. Для нормальной работы всех систем человеку необходимо как минимум 1,5 литра воды в день.

Избыточное же потребление воды приводит к перегрузке сердечно-сосудистой системы, вызывает изнуряющее потоотделение, сопровождающееся потерей солей, ослабляет организм.

Таким образом, вода необходима для жизнедеятельности; количество ее, выделяемое жизненными процессами, должно вновь пополняться. Поэтому первостепенным вопросом нашего питания является постоянное возмещение воды путем введения в организм в свободном виде и как составную часть пищи.

Но вода несет в себе и опасность. Оказывается, есть заболевания, связанные с микроэлементным составом воды. Кроме того, вода может выступать как передатчик инфекционных заболеваний.

Для анализа состояния изучаемой проблемы влияния воды на физиологию человека нами были проведены практические исследования, и анкетирование.

Целью анкетирования было выяснение общественного мнения об использовании и применении воды. Результаты опроса были проанализированы, а ответы представлены в виде таблицы (таблица № 1).

**Мониторинговое исследование**

**Анкета: «Какую воду мы пьем?»**

1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Таблица №1**

|  |  |
| --- | --- |
| № вопроса | Ответы |
| 1 | 9 класс, (20 семей) |
| 2 | 3 – 6 |
| 3 | Да (100 %) |
| 4 | Дополнительно: родник (60 %), собственная скважина (20 %), колодец (5 %) |
| 5 | Да (75 %) |
| 6 | Один раз в 2-3 месяца |

**Вывод:** так как было выявлено, что для приготовления пищи чаще всего используют сырую воду, которую берут из водопровода, колодца, родника, то я решил, что проводить исследования качества воды необходимо из этих источников. Для сравнения возьмем воду из реки Мокрый Еланчик, протекающий по территории села.

**Методы исследования питьевой воды**

Абсолютно чистой воды в природе не существует. Она всегда содержит различные примеси как в растворенном, так и во взвешенном состоянии. От концентрации и природы этих примесей зависит пригодность воды для бытовых и промышленных нужд.

В зависимости от назначения к воде предъявляют различные требования. Так, например, в питьевой воде не должно быть ядовитых веществ, болезнетворных вирусов и бактерий. Содержание свинца допускается в количестве не более 0,1 мг/л, меди — не более 3 мг/л, мышьяка — не более 0,05 мг/л. рН питьевой воды может находиться в пределах от 6,5 до 9,5.

К основным методам исследования воды относятся:

**наблюдение** даёт возможность описать физические объекты и явления,

**сравнение** позволяет установить сходство и различие предметов и явлений действительности,

**опыт -** воспроизведение какого-нибудь явления экспериментальным путём, создание нового в определённых условиях с целью исследования, испытания,

**анализ** - исследование путём рассмотрения отдельных сторон, свойств, составных частей свойств воды.

Качество воды определяется с помощью показателей, которые подразделяются на: физические, химические и санитарно-бактериологические.

К физическим показателям воды относятся: температура, запах, привкус, цветность, мутность, прозрачность, электропроводность.

К химическим показателям относятся: водородный показатель (рН), окислительно-восстановительный потенциал, общая минерализация (сухой остаток), жесткость, кислотность, щелочность, окисляемость, микроэлементы, ионный состав, радиоактивные вещества.

К санитарно-бактериологическим показателям относятся: микробиологические и паразитологические.

**Общие требования к питьевой воде:**

Вода должна быть прозрачной, бесцветной, без привкуса и запаха, иметь освежающую температуру и не содержать видимых примесей. Вода должна иметь безвредный химический состав. Вода должна быть безопасной в эпидемиологическом отношении.

Требования к питьевой воде приведены в приложении (таблицы 3 – 5).

**Практическая часть**

**Определение качества воды в пробах путем экспериментов**

В своей работе с помощью нескольких специальных методик были проведены эксперименты по изучению физических и химических свойств воды. Для чего использовались пробы воды, взятые из следующих природных и водопроводных источников:

**проба № 1** - вода из водопровода, взятая из крана нашей школы

**проба № 2** – вода из колодца в моем дворе на ул. Садовой

**проба № 3** – вода из реки Мокрый Еланчик -

При отборе использовалась посуда из бесцветного стекла, тщательно вымытая моющими средствами, многократно прополощенная водопроводной и дистиллированной водой.

**Физико-химические методы определения качества воды**

1. **Определение прозрачности воды**

* Налили в химические стаканы исследуемую воду и рассмотрели ее на свет. Определили ее прозрачность.
* Наливали исследуемую воду в цилиндр с d=2,5 см из прозрачного стекла. Установили цилиндр на высоте 4 см над печатным газетным текстом и просматривали сверху через столб воды, чтобы распознание шрифта текста было оптимальным. Таким образом фиксируем высоту читабельности печатного текста:
* Проба №1 – 13,5 см
* Проба №2 – 11,5 см
* Проба №3 – 21,4 см - самая прозрачная

1. **Определение запаха воды**

Для определения запаха воды нагрели воду до 500-600С. Затем, при помощи вращательных движений, определили запах.

Проба № 1 – запах отсутствует

Проба № 2 – слабый запах

Проба № 3 – очень сильный запах - делает воду непригодной для питья.

1. **Определение водородного показателя воды в пробах (рН)**

В пронумерованные пробирки № 1, № 2, № 3 налили по 10 мл исследуемой воды, затем в каждую из них опустили универсальный индикатор, по шкале определили рН воды.

Проба № 1 - рН=8

Проба № 2 - рН=8

Проба № 3 - рН=8

**Вывод:** все образцы воды имеют слабощелочную среду.

1. **Определение наличие хлорид-ионов.**

В пробирки с пробами исследуемой воды прилили раствор нитрата серебра, чтобы проверить наличие хлорид-ионов.

Проба № 1 – помутнение воды

Проба № 2 - помутнение воды

Проба № 3 - помутнение воды

Вывод: Помутнение появилось в каждой из трех пробирок с пробами , что свидетельствует о присутствии хлорид-ионов в каждом образце.

1. **Определение сульфат-ионов.**

В пробирки с пробами исследуемой воды добавили раствор хлорида бария, чтобы проверить наличие сульфат-ионов.

Проба № 1 – помутнение воды

Проба № 2 - помутнение воды

Проба № 3 - помутнение воды

Вывод: Помутнение появилось в каждой из трех пробирок с пробами , что свидетельствует о присутствии сульфат-ионов в каждом образце.

1. **Определение наличия сероводорода.**

В пробирки с пробами исследуемой воды добавили раствор сульфата меди (II). В пробирках изменений не наблюдается. Что доказывает отсутствие сероводорода в исследуемых образцах воды.

1. **Определение наличия органических примесей**

В пробирки с пробами исследуемой воды добавили 2-3 капли раствора перманганата калия (до появления розового окрашивания). Нагрели содержимое пробирок до кипения. При наличии органических примесей в воде должны появиться буро-коричневые хлопья.

Проба № 1 – изменений нет (розовая окраска не исчезла)

Проба № 2 - изменений нет (розовая окраска не исчезла)

Проба № 3 – розовая окраска раствора сменилась на бурую.

Вывод: можно сказать, что органические примеси отсутствуют в водопроводной и колодезной воде, но присутствуют в речной воде .

1. **Определение жесткости воды.**

Отмерили мерным цилиндром 10 мл исследуемой воды и перелили в коническую колбу. Наполнили бюретку мыльным раствором, добавили 1 мл мыльного раствора в колбу. (Если не образуется пена, добавить еще несколько мл раствора мыла. Продолжать добавлять мыльный раствор, пока не образуется устойчивая пена (она должна держаться не менее 30 секунд)). Записали объем мыльного раствора, необходимого для образования устойчивой пены с 10 мл исследуемой воды. Ополоснули колбу, повторили эти действия с различными образцами воды.

Проба № 1 – 7 объемов

Проба № 2 - 7 объемов

Проба № 3 - 4 объема

Жесткость природных вод изменяется в широких пределах. Она различна в данных водоемах, а в одной и той же реке изменяется в течение года, и в течение паводка может быть минимальной.

Присутствие в воде значительного количества солей кальция или магния делает воду непригодной для многих технических целей. Так, при продолжительном питании паровых котлов жёсткой водой их стенки постепенно покрываются плотной коркой накипи, отчего резко увеличивается расход топлива.

Жёсткая вода не даёт пены с мылом, затрудняет приготовление пищи, в ней плохо заваривается чай, кофе. При стирке белья жесткая вода не только ухудшает качество стираемых тканей, но и приводит к повышенным затратам мыла.

В нашей местности вода очень жесткая. Для определения жесткости воды даже нет необходимости делать специальный анализ – это видно невооруженным глазом: при кипячении воды чайник покрывается толстым слоем накипи, приходится постоянно его чистить. Такую воду нельзя заливать в паровые утюги, а при стирке в стиральной машине необходимо добавлять специальные средства, устраняющие жесткость воды, иначе она быстро выйдет из строя.

Избыток солей кальция в воде несет вред не только бытовой технике, но и важнейшему органу человеческого организма – почкам. В них появляются камни.

Поэтому многие жители нашего села пользуются бутилированной питьевой водой.

**Выводы:**

Изучив качества питьевой воды и рассмотрев способы очистки воды, можно сделать следующие выводы: цель исследовательской работы была достигнута с помощью решения поставленных задач. Изучив несколько литературных источников и проанализировав данную тему, можно сказать:

* Вода, которую мы потребляем, должна быть чистой. Болезни, передаваемые через загрязненную воду, вызывают ухудшение состояния здоровья.
* В ходе проведенных исследований было доказано, не вся вода является достаточно чистой. Все образцы не содержит опасных органических включений, а также сероводорода. Но содержат сульфат- и хлорид-ионы. Вся вода очень жесткая и применять в пищу ее лучше только после кипячения. Поскольку кипяченая вода – «мертвая», а человеку необходима «живая», то наиболее пригодной для использования остается бутилированная вода.
* В ходе всей исследовательской работы гипотеза была доказана.
* Если вода основной источник жизни, то она оказывает огромное влияние на здоровье человека.
* Таким образом, я считаю, что данная тема очень важна и актуальна для человека, а также будущих поколений.

***Рекомендации***

1) Обязательно очищать воду фильтром.

2) Даже очищенную воду надо обязательно кипятить, потому что далеко не все фильтры могут полностью обезопасить воду от содержащихся в ней веществ и бактерий.

3) А что делать с накипью? Есть несколько простых способов, как от неё избавиться:

- прокипятить раствор любой пищевой кислотой.

- прокипятить литр кока-колы.

- прокипятить картофельные очистки и яблочную кожуру.

- прокипятить раствор соды.

**Заключение**

Человечество – часть природы. Люди используют ее ресурсы, при этом нарушают биологический круговорот веществ и производят огромное количество отходов, которые природа не в состояние переработать. Я считаю, что тема моей работы актуальна в настоящее время. Работа имеет практическое значение. Если бы каждый человек познакомился с моей работой, то природные источники меньше бы загрязнялись и рационально использовались человеком.

**Список литературы**

1. Вода питьевая. Метод определения общей жесткости. ГОСТ 4151-72. М.: изд-во Стандартов, 1980.

2. Логинов Н.Я., Воскресенский А.Г., Солодкин И.С. Аналитическая химия. М.: Просвещение, 1985.

3. Новиков Ю.В., Сайфутдинов М.М.. Вода и жизнь на Земле. М.: Наука, 1981.

4. Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. Биологический эксперимент в школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987.

5. Дроздов И. В. Удивительная биология. – М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2006.

6.Кашанов Р.Ш. Живая оболочка Земли. – М.: Просвещение,1984.

7. Новиков Ю. В. /Природа и человек./ - М.: Просвещение, 1991

Интернет ресурсы:

[http://www.rodina-portal.ru](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.rodina-portal.ru)

<http://www.proshkolu.ru/>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Вода>

**Приложения**

**Результаты исследований (таблица № 2)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Проба** | Определение прозрачности воды | Определение запаха | Определение водородного показателя воды(pH) | Определение наличия хлорид ионов | Определение наличия сульфат ионов | Определение наличия сероводорода | Определение наличия органических примесей | Жесткость воды |
| № 1 водопроводная | **+** | **-** | **8** | **+** | **+** | **-** | **-** | 7 объемов |
| № 2  колодезная | **+** | **-** | **8** | **+** | **+** | **-** | **-** | 7объемов |
| № 3  речная | **+** | **+** | **8** | **+** | **\_** | **-** | **-** | 6 объемов |

В зависимости от уровня рН воды можно условно разделить на несколько групп:

Величина рН:

сильнокислые воды < 3

кислые воды 3 - 5

слабокислые воды 5 - 6.5

нейтральные воды 6.5 - 7.5

слабощелочные воды 7.5 - 8.5

щелочные воды 8.5 - 9.5

сильнощелочные воды > 9.5

**Интересные факты о воде**

1. В мантии Земли содержится в десятки раз больше воды, чем на ее поверхности. В Азербайджане есть уникальный водоём с разновидностью воды, которая может воспламеняться. Если поднести спичку, вода там вспыхнет. Это происходит из-за того, что в ее составе содержится много метана.

2. В среднем каждый человек ежегодно потребляет приблизительно 60 тонн воды.

3. Согласно исследованиям, вода успешно поглощает инфракрасную радиацию.

4. Общая масса воды в Мировом океане составляет около 1/4400 от общей массы Земли.

5. Если бы не моря и океаны, наша планета не была бы пригодной для жизни. Химические исследования показывают, что в одном кубическом сантиметре морской воды находится 1,5 грамма белка и множество других минеральных веществ.

6. Ученые исследовали для Юнеско качество и количество свежей воды в 122 государствах мира. Самая чистая вода оказалась в Финляндии.

7. Воду следует беречь, особенно учитывая то, что её пригодной к употреблению не так уж и много, хотя она покрывает почти ¾ площади нашей планеты.

8. Эксперты различают 1500 видов, классифицируя воду по ряду признаков: происхождению, виду и объему растворенных веществ и т. д. например – талая вода, почвенная и т.д.

9. Несмотря на то, что Земля более чем на 70% покрыта водой, лишь 1% является пресной.

10. Более 2/3 запасов пресной воды на Земле хранится в ледниках.

11. В Тихом океане содержится 46% всего количества воды на Земле. 23% воды – в Атлантическом океане, 20% – в Индийском и 4% – в Северном Ледовитом.

12. Средняя температура воды на поверхности мирового океана составляет около 17 градусов по Цельсию. В то время как температура воздуха в нижних слоях над океаном – 15 градусов.

13. В Антарктиде есть озеро с водой, в 11 раз солонее морской. В нем настолько соленая вода, что не замерзает даже при — 50 0C.

14. Согласно распространённой теории, вода в жидком виде появилась на нашей планете около 4 миллиардов лет назад.

15. Горячая вода имеет способность замерзать быстрее, чем холодная.

16. Крупнейшим водоемом с пресной воды является озеро Байкал в России.

17. Жидкая вода, необходимая для всех известных жизненных форм, не существует на поверхности какой-либо из известных планет Солнечной системы, кроме Земли.

18. По данным ООН, по общему качеству и чистоте воды Россия находится на седьмом месте в мире, уступая Финляндии, Канаде, Новой Зеландии, Великобритании, Японии и Норвегии.

19. Ученые выделяют 14 состояний воды в твердой форме и 5 в жидком виде.

20. Вода — очень распространённое вещество в космосе, но из-за высокого внутри жидкостного давления она не может существовать в жидком состоянии, поэтому в условиях космоса она существует только в виде пара или льда.

21. Вода в виде паров содержится в атмосфере Солнца.

22. Лед есть не только на Земле. Вода состоит из кислорода и водорода, а этих элементов в нашей Солнечной системе немало. С учетом удаленности от Солнца на планетах объем воды разный.

23. Так, на Юпитере и Сатурне, расположенных далеко от Солнца, а также на их спутниках воды гораздо больше, чем на Марсе, Земле и Меркурии, где температура очень высокая, в результате чего водороду и кислороду труднее формировать молекулы воды.

24.Удаленные от Солнца планеты имеют несколько замороженных спутников. Один из них – Европа – шестой спутник Юпитера. На нем несколько слоев льда километровой толщины. На поверхности Европы обнаружили трещины и волнистости. Скорее всего, их образовали волны подводного океана.

25.Из-за больших запасов воды на спутнике Европа ученые не исключают наличие на нем жизни.

26. Если всю воду Мирового океана равномерно распределить по поверхности Земли, то получился бы слой толщиной более 2,7 километра.

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

28. Существует ледяной вулкан (криовулкан). У Энцелада, одного из спутников Сатурна, есть особенность. На его северном полюсе расположены криовулканы — уникальные гейзеры, извергающие лед, а не лаву. Такое случается, когда лед, залегающий глубоко под поверхностью, нагревается и становится паром, а затем извергается в холодную атмосферу спутника в виде ледяных частиц.

29.Данные со спутников подтверждают, что на Марсе есть лед (как сухой, так и замороженная вода). Он располагается в полярных шапках Красной планеты и в областях вечной мерзлоты. Запасы льда на Марсе могут помочь узнать секрет, обсуждаемый уже очень долго: есть ли жизнь на Марсе?

30.В будущих миссиях на Марс ученые попытаются узнать, может ли жизнь поддерживаться за счет запасов воды, которая, вероятно, появляется из подземных ледников.

31. Вода из лечебных минеральных источников впервые вошла в продажу в Германии в 1787 году. Однако мировая торговля минеральной водой началась лишь после европейских эпидемий холеры. Первые партии бутылок минеральной воды наполнялись на знаменитом в то время водном курорте Карлсбаде, ныне известном как Карловы Вары.

32. Популярная вода «Бонаква» изготовляется российским отделением корпорации «Кока-кола». Производится, как указано мелким шрифтом, «из централизованного источника водоснабжения», то есть из водопроводной воды города Нижний Новгород.

33. Россия занимает первое место в мире по ресурсам поверхностных вод. В одном только Байкале сосредоточено около 20% мировых запасов озёрной пресной воды и более 80 % запасов России.

34. Ледяной покров Гренландии является второй в мире ледяной массой, уступая ледяному покрову Антарктиды. В нем достаточно воды для поднятия уровня мирового океана минимум на 6 метров. Если на Земле растают все ледники и ледяной покров, уровень воды повысится более чем на 80 метров.

35. Существует уникальное озеро Циркницкое в Словении. В зимний и летний период оно бесследно пропадает, а весной и осенью наполняется.

36. Ученые считают, что питательные свойства Атлантического океана можно приравнять к 20 000 мировым годовым урожаям.

37. Ледники имеют очень важное значение для обеспечения жизнедеятельности на Земле. Благодаря льду на планете огромное количество пресной воды. Кроме того, именно ледники сдерживают глобальный уровень воды в мировом океане.

38. Лед имеет множество различных названий. Только морской лед имеет несколько наименований, не говоря уже про лед в Арктике и Антарктике. Мелкобитый, внутриводный, блинчатый лед, нилас — лишь малая часть того, что есть в Арктике и Антарктиде.

39. Сухой лед не содержит воды. Это замороженный диоксид углерода, способный преобразовываться из твердого состояния в газ при комнатной температуре и атмосферном давлении, минуя жидкую фазу. Сухой лед позволяет поддерживать необходимую минусовую температуру в некоторых продуктах, так как он замерзает при — 78,5 0С.

40.Лед помог людям придумать холодильник. Тысячи лет назад люди уже использовали лед для сохранения свежести продуктов. В начале 19 века из замерзших водоемов люди вырезали ледяные кубы, привозили их и держали в особых изолированных помещениях и погребах. В конце 19 века люди начали применять бытовые ящики со льдом для продуктов.

41.Лед позволил комфортнее и проще вести хозяйство. Помимо этого, стало возможным хранить мясо и другие продукты с малым сроком годности в больших количествах, а также отлаживать их производство. В итоге начали развиваться и усовершенствовались и другие отрасли промышленности.

42. Воду необходимо экономно расходовать. Самая тонкая струя приводит к потере до 1000 литров воды ежедневно.

43. Многие, конечно, замечали, что лед не тонет в воде. И это неудивительно, ведь в жидком состоянии плотность воды больше, чем в твердом.

44. При обезвоживании организма хотя бы на несколько процентов, человек будет испытывать сильную жажду и упадок сил. Если человек теряет примерно 10 % воды от массы тела, он умирает.

45. В Найроби, столице Кении, вода в 10 раз дороже, чем в Соединенных Штатах Америки.

|  |  |
| --- | --- |
| **Анкета: «Какую воду мы пьем?»**  1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Анкета: «Какую воду мы пьем?»**  1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Анкета: «Какую воду мы пьем?»**  1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Анкета: «Какую воду мы пьем?»**  1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Анкета: «Какую воду мы пьем?»**  1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Анкета: «Какую воду мы пьем?»**  1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Анкета: «Какую воду мы пьем?»**  1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Анкета: «Какую воду мы пьем?»**  1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Анкета: «Какую воду мы пьем?»**  1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Анкета: «Какую воду мы пьем?»**  1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Анкета: «Какую воду мы пьем?»**  1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Анкета: «Какую воду мы пьем?»**  1.Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Из скольких человек состоит семья?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.Используете ли вы воду из-под крана?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4. Если нет, то где берете?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5.Пользуетесь ли вы фильтром?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  6. Если да, то как часто меняете фильтр?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |