«Юные исследователи»

Автономное общеобразовательное учреждение «Николоторжская средняя школа имени Героя Советского Союза Е.Н.Преображенского»

Кирилловский муниципальный район

**Тема работы:**

**«Какую воду мы пьем? Исследование качества воды»**

Автор: Герасимов Данил Александрович,

ученик 7 класса АОУ КМР «Николоторжская СШ»,

23.01.2002 г.р.,

дом.адрес: 161111 с. Н. Торжок ул. Захарьинская д.9

Руководитель: Никуличева Ольга Евгеньевна,

учитель географии АОУ КМР ВО «Николоторжская СШ»

дом.адрес: 161111 с. Н. Торжок ул. Захарьинская д.58

с. Н. Торжок, 2020 год

**Оглавление**

Введение…………………………………………………………………………3

1. Обзор литературы…………………………………………………………….4

2.Методика исследования …………………..…………………………………7

3. Результаты исследования ………………………….………………. ………8

Опыт № 1. Определение цвета воды …………………………..……………....8

Опыт № 2. Исследование прозрачности (мутности) воды …………………..8

Опыт № 3. Исследование запаха воды…… …………………………………..9

Опыт № 4. Исследование жесткости воды.……………………………….......9

Опыт № 5.Определение РН-фактора воды……………………………......10

Выводы………………………………………………………………………… 10

Список литературы……………………………………………………………..11

Приложения

**Введение**

Какую воду мы с вами пьём? Мы выбрали эту тему потому, что нам стало интересно какую воду лучше использовать для питья без вреда для своего здоровья.

Вода должна иметь безвредный химический состав, т.е. не содержать вредные (токсичные, канцерогенные, радиоактивные) вещества, ограничивающие потребление воды в быту.

Вода должна быть безопасной в эпидемиологическом отношении, т. е. не содержать патогенных бактерий. Вирусов, простейших и яиц гельминтов.

Судить о качестве воды и ее соответствии или несоответствии установленным нормам можно только на основании максимально полного химического и бактериологического анализа. Только на основе анализа можно делать окончательный вывод о той проблеме или комплексе проблем, с которыми придется иметь дело.

Мы взяли три разных образца воды и попробовали выяснить, какая вода лучше: 1.Озерная вода из озера Никольское.

2.Колодезная вода.

3.Вода водопроводная, которую очистили через фильтр для очистки воды.

**Целью работы** является изучение физических и химических свойств воды разных источников.

**Конкретные задачи:**

1.Сбор и изучение научных сведений.

2.Анкетирование обучающихся о потреблении воды в домашних условиях. 3.Овладеть простейшими методами анализа воды. 4.Освоить навыки ведения экспериментальных наблюдений и оформление результатов. 5. Научиться анализировать полученные данные и делать выводы.

**В работе использовались методы:**

а) практическое изучение объекта;

б) работа с научными документами;

в) беседы с местными жителями.

**Обзор литературы**

Вода – источник жизни на Земле, великая природная ценность, покрывающая 71% поверхности нашей планеты, самое распространенное вещество и необходимая основа для существования всего живого на планете. Высокое содержание в растениях (до 90%) и в теле человека (около 70%) лишь подтверждает важность этого компонента, не имеющего вкуса, запаха и цвета.

Вода – это жизнь. Не секрет, что организм человека на две трети состоит из воды, а часть из неё ежедневно расходуется. Как же пополнить её запасы в организме? И сколько воды человеку требуется ежедневно и, главное, какая вода нам необходима? Именно от питьевой воды зависит здоровье человека. Если снизить суточное потребление воды на 3- 5 %, это приведёт к ухудшению самочувствия, быстрой утомляемости и преждевременному старения тканей и кожи. При дефиците воды в 10% повышается риск многих заболеваний. Хронический же недостаток воды способен привести к развитию уже серьёзных недугов.

В среднем за свою жизнь человек выпивает 35- 40 т. воды, вместе с которой в организм попадают около 50 кг различных микроэлементов. Французский микробиолог Луи Пастер больше века назад сказал, что «человек выпивает 90% своих болезней». В наше время ситуация не очень изменилась. По данным Всемирной организации здравоохранения 85% всех заболеваний в той или иной степени связаны с питьевой водой. Поэтому важно не просто ежедневно пить воду, а пить воду хорошего качества. Это относится и к воде, используемой для приготовления пищи и напитков. Одним из доступных способов обеспечить себя качественной питьевой водой - установить дома фильтр. Конечно, вода, поступающая к нам в квартиры, проходит очистку, но, к сожалению, чистой от этого не становится: часто концентрация некоторых вредных веществ в ней значительно превышает нормы и перед потреблением встаёт проблема «какие необходимо принять меры для очищения водопроводной воды в своём доме, чтобы сохранить здоровье своих близких». Эта тема весьма актуальна в настоящее время, т.к. ежегодно наблюдается увеличение различных заболеваний человека, связанных с воздействием токсичных веществ, находящихся в питьевой воде, на процессы, происходящие в организме.

Вода доставляет в клетки организма питательные вещества (витамины, минеральные соли) и уносит отходы жизнедеятельности. Кроме того, вода участвует в процессе терморегуляции и дыхания, обеспечивает упругость кожи, регулирует кровяное давление, является «смазкой» для суставов. Для нормальной работы всех систем человеку необходимо как минимум 1,5 литра воды в день. Парадоксальный факт: вода необходима для жизни, но она же является и одной из главных причин заболеваемости в мире. Опасность употребления некачественной воды может быть микробиологической: вода в природе содержит множество микроорганизмов, некоторые из которых вызывают у человека тяжелые заболевания, такие, например, как холера, тиф, гепатит или гастроэнтерит. Загрязнение воды может быть и химическим. При этом последствия употребления грязной воды могут наступить как немедленно, так и через несколько лет. Кроме того, вода должна быть не только чистой, но и вкусной. Напрашивается вывод, что без воды наше существование невозможно. А без хорошей воды невозможно хорошее существование.

**Воздействие качества воды на здоровье человека**

    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.

**Требования и нормативы к питьевой воде.**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели. | Требования и нормативы. |
| Плавающие  примеси  (вещества). | На поверхности водоема не должны обнаруживаться плавающие пленки, пятна минералов, масел и скопления других примесей. |
| Запахи, привкус | Вода не должна приобретать запахи и привкусы более 2 баллов, обнаруживающиеся непосредственно, или при последующем хлорировании. |
| Окраска. | Не должна обнаруживаться в столбце высотой 20 см. |
| Реакция (рН). | Не должна выходить за предел рН 6,5-8,5. |
| Минеральный состав | Не должен превышать по сухому остатку 100 мг/л в т.ч. с 1-350 мг/л и 804 - 500 мг/л. |
| Биохимическая потребность в кислороде. | Полная потребность воды при 20°С не более 3 мг/л. |
| Бактериальный состав. | Вода не должна содержать возбудителей кишечных заболеваний. Число бактерий группы кишечных палочек не более 10 000 в/л. |
| Токсические химические вещества. | Не должны содержаться в воде в концентрациях, превышающих нормативы. |

**Методика исследования**

При выполнении данной работы мы пользовались Руководством по эксплуатации с методическими рекомендациями Комплекта для исследования состояния окружающей среды «ЭКОЗНАЙКА»

Нами были использованы следующие методы:

Наблюдение даёт возможность описать физические объекты и явления. Были проведены наблюдения за постановкой опытов для определения свойств воды.

Сравнение позволяет установить сходство и различие предметов и явлений действительности. Проводилось сравнение разных образцов воды.

Опыт - воспроизведение какого-нибудь явления экспериментальным путём, создание нового в определённых условиях с целью исследования, испытания. Проводились опыты, с помощью которых мы выявляли изменение свойств воды в зависимости от образца.

Анализ - исследование путём рассмотрения отдельных сторон, свойств, составных частей свойств воды. Был проведён сравнительный анализ опытных образцов воды.

Индукция - способ рассуждения от частных фактов, положений к общим выводам. Данные, полученные в ходе опытов и наблюдений, анализировались и обобщались.

Обобщение - общий вывод, выражение основных результатов в общем положении. Мы обобщили полученные данные о свойствах воды и сделали соответствующие выводы.

Анкетирование – опрос населения с целью собрать необходимую информацию по изучаемой теме.

**Результаты исследования**

**Опыт №1.** **Определение цвета воды**

Определить цвет воды. Чистая вода бесцветная, а если вода имеет оттенок, то это значит, что вода непригодна для питья. Присутствиев воде растворенного железа и марганца - такая вода первоначально прозрачна, но при отстаивании или нагреве приобретает желтовато - бурую окраску, что является причиной ржавчины подтеков на сантехнике. При повышенном содержании железа вода также приобретает характерный «железистый» привкус.

В мерный цилиндр 50 мл наливаем исследуемую пробу. При дневном освещении рассматриваем ее сверху и сбоку на белом фоне, определяем окраску, используя карточку 1 (Приложение 1). При отсутствии окраски вода считается бесцветной.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Озерная | Колодезная | Водопроводная |
| Слабо-желтая | бесцветная | Светло-желтая |

Вывод: Озерная и водопроводная вода имеют примеси органического и минерального происхождения. Наилучшее показание имеет колодезная вода.

**Опыт № 2. Исследование прозрачности (мутности) воды**

В мерный цилиндр 50 мл наливаем исследуемую пробу. Рассматриваем ее сверху на черном фоне при достаточном боковом освещении. Наблюдаемую окраску оцениваем по характеристике мутности, используя карточку 1 (Приложение 1).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Озерная | Колодезная | Водопроводная |
| Слабо мутная | Отсутствует | Слабо мутная |

Вывод: Наиболее прозрачной является колодезная вода

.

**Опыт № 3. Исследование запаха воды**

Необходимо определить запах воды. Для этого нужно будет нагреть воду до 60 С, для этого нам понадобится термометр. Когда вода будет нагрета, при помощи вращательных движений определим запах (Приложение 2).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Озерная | Колодезная | Водопроводная |
| Землистый, 1 балл | Травянистый, 3 балла | Землистый, 3 балла |

Вывод: Очень сильный запах при нагревании имела колодезная вода. Возможно, причиной этого являются погодные условия. Лето было прохладное и сырое, обилие осадков привело к подъему уровня подземных вод.

Также заметный запах имела водопроводная вода. Это обычно происходит, когда вода проходит по трубам и впитывает примеси, которые там могут присутствовать.

**Опыт № 4. Исследование жёсткости воды**

В колбу наливаем пробу воды 100 мл, с помощью мерной ложки добавляем пищевую соду (гидрокарбонат натрия), размешиваем. Если в течение минуты проба помутнеет, вода обладает высоким содержанием кальция и магния, а следовательно, жесткая.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Озерная | Колодезная | Водопроводная |
| Мягкая | Жесткая | Мягкая |

Вывод: Колодезная вода является жесткой.

**Опыт № 5. Определение РН-фактора воды**

Определить PH-фактор воды. Наливаем в стакан образцы воды и опускаем лакмусовые бумажки. Затем оцениваем изменение цвета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Озерная | Колодезная | Водопроводная |
| Цвет не изменился | Цвет не изменился | Лакмусовая бумажка посинела и на белой бумаге оставляет синий цвет, это значит, что в воде присутствует щёлочь. |

Вывод: Водопроводная вода имеет щелочной характер.

Обучающиеся 10 класса на уроках химии вместе с учителем Н.А.Посновой провели химический анализ воды и выяснили, что в родниковой воде, взятой у д.Бураково имеется повышенное содержание сульфат и хлорид-ионов. Это указывает на целебный характер воды.

**Выводы**

1.Средний расход воды на 1 человека в сутки составил 27,7 литров.

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

3.В нашем исследовании воды наилучшие показатели качества (за исключением запаха и жесткости) – у колодезной воды.

4.Вода, как и любой дар природы человеку, требует к себе бережного отношения и охраны.

**Список литературы**

1. Ахметов Н.С. Неорганическая химия. Учеб. пособие для учащихся 8-9 кл. шк. с углубл. изуч. химии. В 2 ч. Ч.1.-2 – е изд.-М.:Просвещение,1990.

2. Большая энциклопедия школьника. Оксфорд/Пер. с англ. У. В. Сапциной,

А. И. Кима,Т.В.Сафроновой и др.-М.:ЗАО»РОСМЭН-ПРЕСС»,2007. 3. «Вода – Великая Тайна Живой Воды» телевизионный проект.

4. Гальперштейн Л. Я. Моя первая энциклопедия: Науч.-поп. издание для детей/Оформл. обложки А. М. Ефремова; Ил. М. Ф. Аверьянова, Ю. Г. Алутиной, К. Р. Борисова и др.-М.:ЗАО «Росмэн-Пресс»,2006.

5. Дронов В.П. География. Землеведение. 5-6 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений.- М.: Дрофа, 2012.

6. Марголина И.Л. Руководство по эксплуатации с методическими рекомендациями Комплекта для исследования состояния окружающей среды «ЭКОЗНАЙКА»-М.: «Компания ЭДУСТРОНГ», 2017.

7. Новейший полный справочник школьника:5-11 классы: в 2-х т.Т.1:Биология; Химия; Математика; Физика; География.-М.:Эксмо,2009.-(Новейшие справочники школьника

8.Пономарева И.Н. Биология: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений - М.: Вентана - Граф, 2015. ФГОС

9. 5. Химия/Авт.сост.Л.А.Савина;Худож.А.В.Кардашук,О.М.Войтенко. -М.:ООО «Фирма «Издательство АСТ»,1999.-448 с.

10. Я познаю мир: Дет. Энцикл.: Экология. / Авт.- сост.А.Е.Чижевский; Худож. В.В.Николаев, А.В. Кардашук, Е.В.Гальдяева. – М.:ООО «Издательство АСТ»: ООО « Издательство Астрель», 2003 .- 410, (6)с.: ил.

**Реферат**

Какую воду мы с вами пьём? Мы выбрали эту тему потому, что нам стало интересно какую воду лучше использовать для питья без вреда для своего здоровья.

Мы взяли три разных образца воды и попробовали выяснить, какая вода лучше: 1.Озерная вода из озера Никольское.

2.Колодезная вода.

3.Вода водопроводная, которую очистили через фильтр для очистки воды.

**Целью работы** является изучение физических и химических свойств воды разных источников.

**Конкретные задачи:**

1.Сбор и изучение научных сведений.

2.Анкетирование обучающихся о потреблении воды в домашних условиях. 3.Овладеть простейшими методами анализа воды. 4.Освоить навыки ведения экспериментальных наблюдений и оформление результатов. 5. Научиться анализировать полученные данные и делать выводы.

При выполнении данной работы мы использовали Руководство по эксплуатации с методическими рекомендациями Комплекта для исследования состояния окружающей среды «ЭКОЗНАЙКА»

**Выводы**

1.Средний расход воды на 1 человека в сутки составил 27,7 литров.

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

3.В нашем исследовании воды наилучшие показатели качества (за исключением запаха и жесткости) – у колодезной воды.

4.Вода, как и любой дар природы человеку, требует к себе бережного отношения и охраны.