

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

Лисковская средняя общеобразовательная школа

Муниципальная научно-практическая конференция обучающихся
по общеобразовательным предметам в 2024-2025 учебном году.

Тема: «Исследование качества воды»

Номинация: Исследовательская работа по химии

Автор работы:

Сенчагов Савелий Николаевич,

10 класс, МБОУ Лисковская СОШ.

Руководитель:

Замяткина Ирина Юрьевна, учитель

биологии, химии и географии.

Лисково 2025

Оглавление

Введение:	3
Теоретическая часть.....	5
Практическая часть	7
1 Органолептические показатели воды.....	7
1.1 Определение цвета (окраски)	7
1.2 Определение запаха воды	7
1.3 Определение прозрачности воды	7
1.4 Определение вкуса:	7
2.Определение качества воды методами химического анализа	8
2.1.Определение водородного показателя (рН).....	8
2.2 Определение хлорид - ионов	8
2.3 Определение сульфат - ионов.....	8
2.4 Обнаружение железа.....	8
Заключение.....	10
Список литературы	11
Приложение 1	12
Приложение 2	15

Введение:

«Нельзя сказать, что вода необходима для жизни:

Она сама жизнь!»

(Антуана де Сент-Экзюпери)

Действительно не было бы воды, то и не было бы жизни на планете Земля. Она является самой распространенной и в то же время необыкновенной жидкостью на нашей планете. Вода, как универсальный растворитель, не может быть заменена ни одним другим веществом, способным обеспечить в полном объеме выполнение всех физиологических функций. В жизни человека вода играет огромную роль, но особенное место занимает вода, которую пьют люди.

Каждый из нас нуждается в чистой воде. Она - основа здоровой жизни. К сожалению, мы не можем полагаться на чистоту воду. Даже если она прозрачна на вид и отсутствует неприятный запах, вода может содержать невидимые невооруженным глазом загрязнения, которые являются угрозой для нашего здоровья.

Французский микробиолог Луи Пастер больше века назад сказа, 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 пить воду, а пить воду хорошего качества.

Актуальность:

Проблема качества питьевой воды для людей является наиболее важной, так как человек ежедневно использует её. Без пищи человек может прожить около 25 дней, а без воды лишь 5. Люди не задумываются над тем, какую воду они пьют и используют для приготовления пищи, чем возможно, приносят вред своему здоровью. Так как вода прямым образом влияет на здоровье человека, мне стало интересно какая вода по качеству в деревне Лисково? Содержатся ли в ней вредные вещества?

Я решил провести исследование питьевой воды в д. Лисково с целью выявления её состава, влияния на здоровье жителей и выработать советы по повышению её качества.

Данная работа будет полезна и интересна не только для меня, но и для тех, кто живёт в деревне.

Цель: Изучить качество питьевой воды в деревне Лисково из разных источников.

Задачи:

- Ознакомиться с методами определения качества питьевой воды
- Изучить показатели качества и нормы ГОСТа для питьевой воды
- Узнать о влиянии воды на здоровье человека
- Провести опрос среди учащихся на предмет осведомлённости по данной теме
- Провести химические и органолептические исследования воды.
- Сделать выводы и дать рекомендации по результатам исследования.

Гипотеза: Я думаю, что колодезная вода качественней, чем водопроводная

Предмет исследования: показатели качества водопроводной и колодезной воды.

Объект исследования: водопроводная и колодезная вода

Для своего исследования я взял воду из трёх колодцев расположенных в разных частях деревни, Колодец 1 (ул. Зеленая) ,Колодец 2 (ул. Крымская), Колодец 3 (ул. Крымская) водопроводная вода (в школе) **Приложение 1**

Теоретическая часть

Влияние воды на человека

Насколько важна вода, свидетельствует тот факт, что ее содержание в различных органах составляет 70 - 90%

Вода:

- растворяет и выводит токсины и отходы жизнедеятельности из организма.
- повышает защиту организма от стресса.
- разжижает кровь, борется с усталостью
- улучшает пищеварение, усваивание пищи,
- регулирует температура тела и кровообращение
- улучшает метаболизм
- улучшает подвижность суставов
- помогает защитить ткани и органы в организме.

Социологический опрос о воде

Для того чтобы выяснить уровень знаний учащихся о качестве питьевой воды и влиянии её на организм человека, я провел анкетирование. Всего было опрошено 40 человек. **Приложение 2**

1) Какую воду вы употребляете?

- Колодезную
- Родниковую
- Водопроводную
- Бутилированную

2) Влияет ли вода на здоровье человека?

- Да
- Нет
- Затрудняюсь ответить

3) Что вы думаете о качестве питьевой воды в деревне Лисково?

- низкое
- высокое
- соответствует нормам
- Затрудняюсь ответить

4) Какие вредные элементы содержит вода, которую вы пьёте?

- Соли
- Железо и кальций
- Пью очищенную воду
- Затрудняюсь ответить

Вывод: учащиеся недостаточно информированы о влиянии воды на организм.

Практическая часть

1 Органолептические показатели воды

Первичную оценку качества воды проводят, исследуя органолептические характеристики. Органолептические характеристики воды определяют с помощью органов зрения (прозрачность, цветность) и обоняния (запах)

1.1 Определение цвета (окраски)

Для определения цветности воды я взял стеклянные стаканы и лист белой бумаги. В стаканы набрал воду и на белом фоне бумаги определил цвет воды

Вывод: колодезная вода оказалась бесцветной, водопроводная – имела незначительный желтоватый оттенок.

1.2 Определение запаха воды

Запах воды обусловлен наличием в ней пахнущих веществ, которые попадают в неё естественным путём и со сточными водами. Определение запаха основано на органическом исследовании характера и интенсивности запаха воды при $t=20^{\circ}\text{C}$.

Вывод: посторонних запахов ни в одной из исследуемых вод не обнаружил.

1.3 Определение прозрачности воды

Для определения прозрачности воды я использовал прозрачный мерный цилиндр с плоским дном, в который сливал воду до тех пор, пока сверху через слой воды не стал виден шрифт (чтобы прочитать). Измерив высоту столба воды линейкой, выразил степени прозрачности в см. Чем больше высота столба, тем выше степень прозрачности.

Колодец 1 (ул. Зеленая) – читается с трудом на расстоянии 27 см 2 мм

Колодец 2 (ул.Крымская) – читается с трудом на расстоянии 26 см 4 мм

Колодец 3 (ул.Крымская) – читается с трудом на расстоянии 26 см 7 мм

Водопроводная вода 4 (в школе) – читается с трудом на расстоянии 25 см 2 мм

Вывод: колодезная вода на улице Зелёной - самая прозрачная.

1.4 Определение вкуса:

Определение вкуса воды производят только в обеззараженной или заведомо чистой воде при температуре 20°C . Исследуемую воду набирают в рот малыми порциями, не проглатывая, задерживают 3 — 5 секунды.

Вывод:

Источники воды	Вкус (моё личное мнение)
Кол 1(ул Зелёная)	приятная, вкусная
Кол 2 (ул Крымская)	безвкусная
Кол 3 (ул Крымская)	приятная, вкусная

Водопроводная вода	(школьная) безвкусная
--------------------	-----------------------

2.Определение качества воды методами химического анализа

2.1.Определение водородного показателя (pH)

По нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 pH питьевой воды должен быть в пределах 6,0...9,0

pH в исследуемой воде я определил с помощью универсальной индикаторной бумаги, сравнивая её окраску со шкалой кислотности.

Колодец 1 (ул. Зеленая) – 7

Колодец 2 (ул.Крымская) – 7

Колодец 3 (ул.Крымская) – 7

Водопроводная вода 4 (в школе) -6

Вывод: Во всех образцах pH находится в пределах нормы.

2.2 Определение хлорид - ионов

Согласно нормам СанПиН 2.1.4.1175-02, концентрация хлоридов не должна превышать хлоридов — 350мг/л. Качественное определение хлоридов с приближенной количественной оценкой проводят следующим образом. В пробирку отбирают 10 мл исследуемой воды и добавляют 3 капли 10 %-ного раствора нитрата серебра. Приблизительное содержание хлоридов определяют по осадку или помутнению.

Вывод: больше всего хлорид – ионов обнаружено в образце 2 ул Крымская и меньше всего в водопроводной, в образцах 1 и 3 хлорид – ионов не обнаружено.

2.3 Определение сульфат - ионов

Согласно нормам СанПиН 2.1.4.1175-02, концентрация сульфатов не должна превышать 500 мг/л

Качественное определение сульфатов с приближенной количественной оценкой проводят так. В пробирку вносят 10 мл исследуемой воды, 0,5 мл соляной кислоты и 2 мл 5%-ного раствора хлорида бария, перемешивают. По характеру выпавшего осадка определяют ориентировочное содержание сульфатов.

Вывод: Сульфатов ни в одном образце не обнаружено.

2.4 Обнаружение железа

Предельно допустимая концентрация общего железа в составляет 0,3 мг/л.Поместим в пробирку 10 мл исследуемой воды, прибавим одну каплю концентрированной азотной кислоты, несколько капель раствора перекиси водорода и примерно 0,5 мл раствора роданида калия

При содержании железа 0,1 мг/л появляется розовое окрашивание, а при более высоком – красное.

Вывод: в водопроводной воде превышена норма железа

Колодец 1 (ул. Зеленая) розового оттенка почти нет (содержание железа Fe близко к 0 мг/л).

Колодец 2 (ул.Крымская) розового оттенка почти нет (содержание железа Fe близко к 0 мг/л).

Колодец 3 (ул.Крымская) розового оттенка почти нет (содержание железа Fe близко к 0 мг/л).

Водопроводная вода 4 (в школе) – красное повышенное содержание железа

Заключение

В результате проведенного исследования органолептических показателей и химического анализа проб питьевой воды на территории д.Лисково я выяснил, что все источники являются пригодными для использования.

Более чистой, содержащей меньше всего примесей и посторонних частиц, является вода из Колодца 1 (ул. Зеленая) и Колодца 3 (ул.Крымская.) Водопроводная вода содержит примеси солей железа. Поэтому перед употреблением водопроводную воду рекомендуется очистить.

В воде образце 2 ул. Крымская и водопроводной есть небольшое содержание хлоридов, но их концентрация небольшая.

В результате выполнения практической работы, я приобрел много новых знаний о воде, как из источников литературы, так и из практических экспериментов.

Дальнейшая перспектива работы:

Я исследовал только четыре источника, но на территории деревни их много. Следовательно, можно исследовать их все, привлекая не только школу, но и другие организации, ведь грязная вода – источник многих заболеваний.

Итак, все поставленные задачи выполнены, гипотеза доказана. Мою работу можно использовать на классных часах и родительских собраниях, в качестве обзорного факультативного материала на уроках химии и экологии.

Для улучшения качества воды я создал памятку «Советы по улучшению качества воды» **Приложение 3**

Список литературы

1. Гордон А., Форд Р. «Спутник химика» М.: Мир, 1976 стр. 462
2. СанПин 2. 1. 4.. 1074 -01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества
3. «Справочник химика» т.3, Л.-м.: Химия, 1965 стр. 907
4. Харьковская Н.Л., Алексеева З.Г. Анализ воды из природных источников // Химия в школе. – 1997. - №3 – С. 72
5. «Химическая энциклопедия» т.1 М.: Советская энциклопедия, 1988 стр. 394-397
6. Интернет - источники

Колодец 1 (ул. Зелёная)



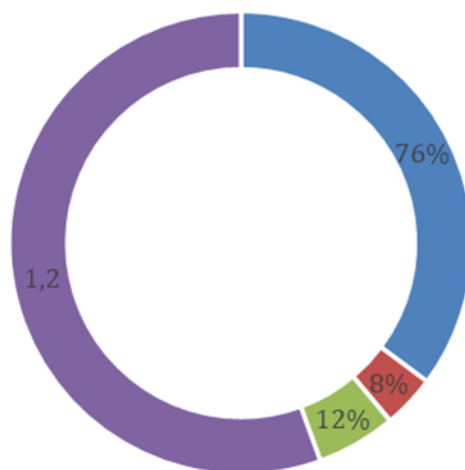
Колодец 2 (ул. Крымская)



Колодец 3 (ул. Крымская)

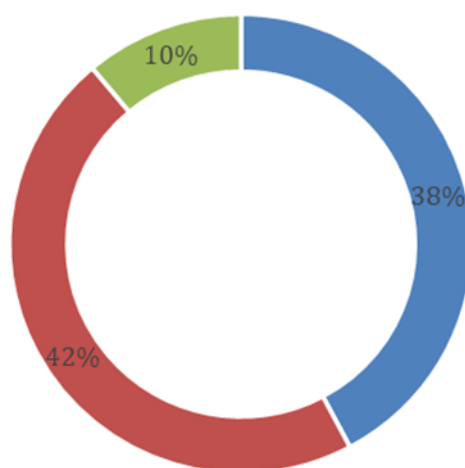


Какую воду вы употребляете?



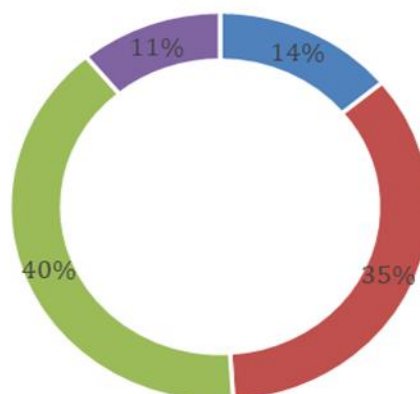
■ Колодезную ■ Родниковую ■ Водопроводную ■ Бутилированную

Влияет ли вода на здоровье человека?



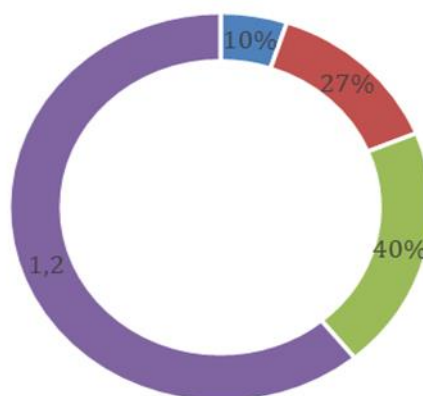
■ Да ■ Нет ■ Затрудняюсь ответить

Что вы думаете о качестве питьевой воды в нашей деревне?



■ Низкое ■ Высокое ■ Соответствует нормам ■ Затрудняюсь ответить

какие вредные элементы содержит вода, котоую вы пьёте?



■ Соли ■ Железо и кальций ■ Затрудняюсь ответить ■ Пью очищенную воду

«Советы по улучшению качества воды»

1. Кипячение воды.
2. Замораживание воды и ее оттаивание при комнатной температуре.
3. Немного лимонной кислоты растворенной в воде смягчает воду, то есть уменьшает содержание в ней магния и кальция.
4. Чтобы уменьшить содержание железа в воде можно использовать в качестве адсорбента активированный уголь помещенный в пакетик из фильтровальной бумаги.
5. Можно использовать специальные фильтры для очистки питьевой воды.