



Вода - уникальное вещество на планете.

Автор:

Чернобровкин Игорь

9 Б класс, МБОУ «Гимназия имени А.
П.Чехова»

Руководитель:

Ващук Инна Валериевна.

Актуальность: Вода применяется в быту, в технике, для питья и приготовления пищи. Соответствует ли она нормам и требованиям, предъявляемым к питьевой воде.

Цель исследования:

- 1) Проанализировать литературу по изучению воды.
- 2) Изучить химический состав воды.
- 3) Изучить методы исследования химических и физических показателей воды.
- 4) Исследовать состав воды из разных источников на пригодность использования её человеком.

Объекты исследования: Вода из источников: Казачий пруд, Обуховский родник, водопроводная вода, лиховской святой источник.

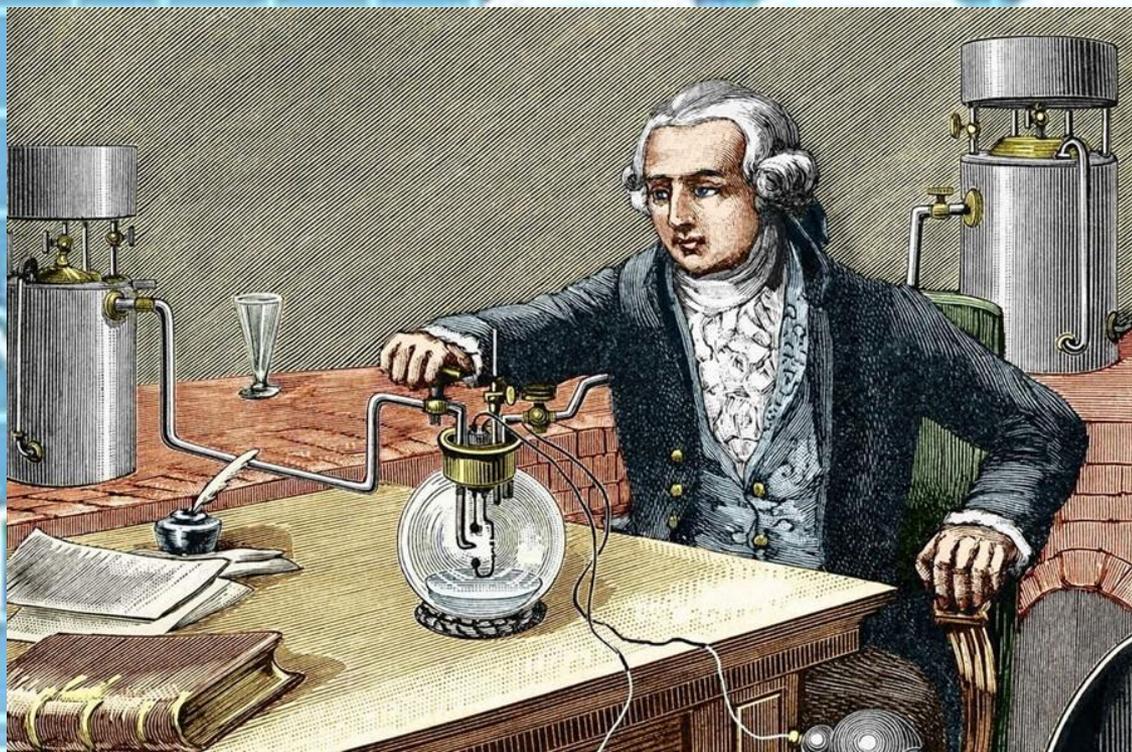
Предмет исследования: вода из различных источников.

Вода - один из важнейших компонентов биосферы, источник всего живого. До сих пор неизвестно, как вода появилась на Земле, но она несомненно стала величайшим даром природы



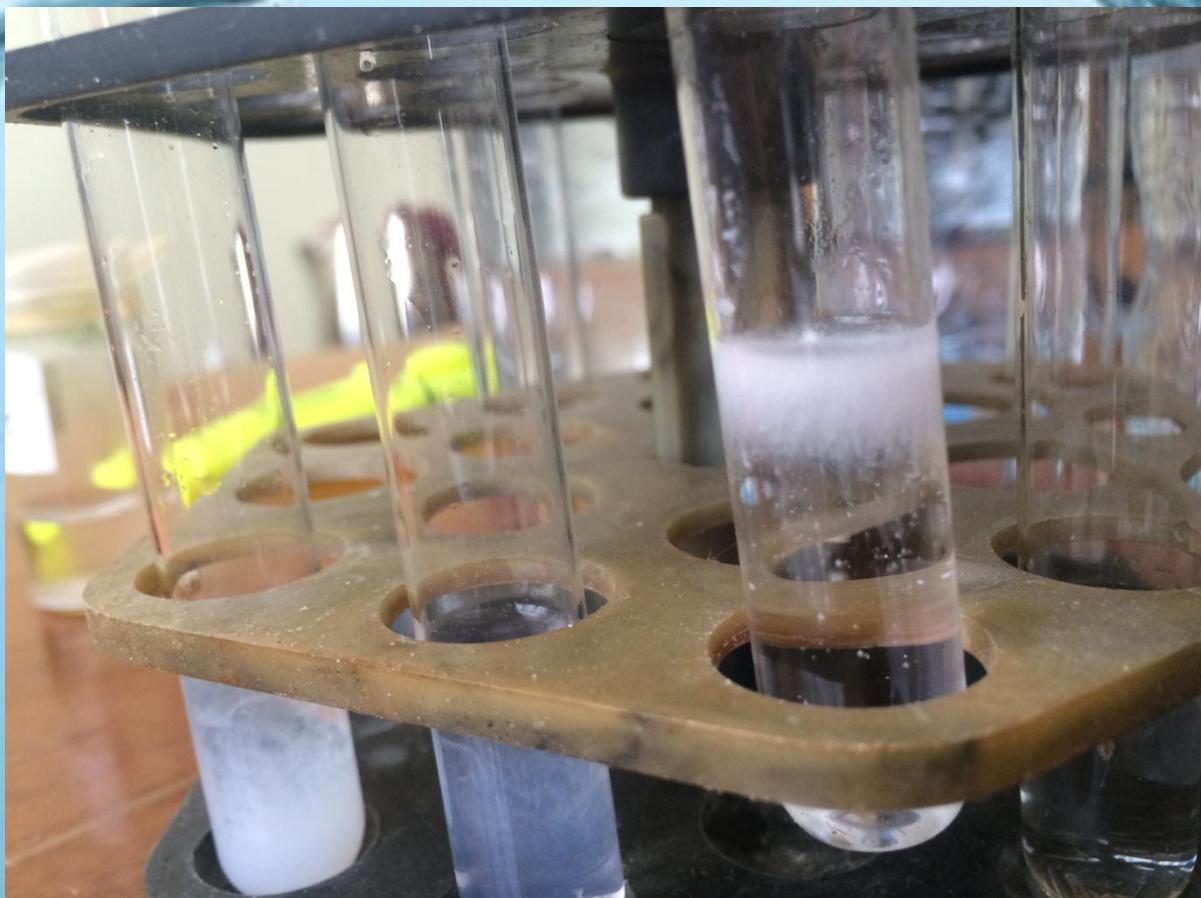
История открытия молекулы ВОДЫ

Формула воды - H_2O . Очень долгое время считалось, что вода - это элемент, пока однажды французский ученый Антуан Лоран Лавуазье не пропустил водяные пары через раскаленный ружейный ствол и не разложил воду на составные элементы - водород и кислород



Химические показатели

Водородный показатель, общая минерализация, жёсткость воды, щёлочность, ионный обмен.



Физические свойства

Основные физические свойства воды: запах, цвет, прозрачность, вкус, плотность, температура, вязкость, сжимаемость, электропроводность, а также радиоактивность.

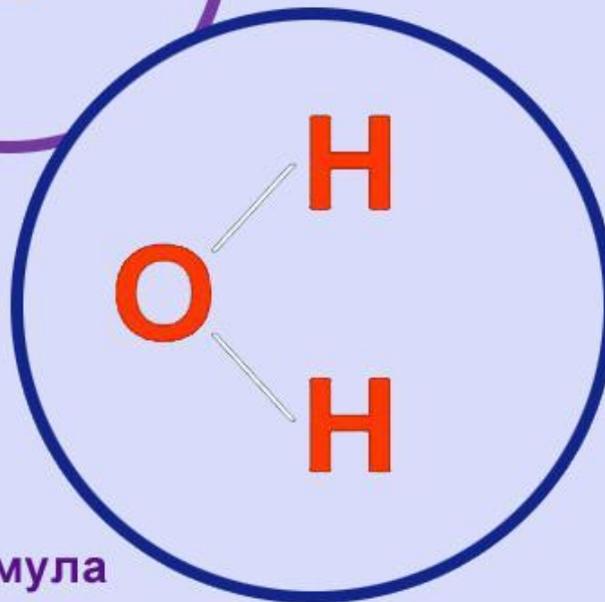


Строение молекулы воды



Молекулярная формула

Вода



Структурная формула

- **Биологическая функция воды в природе**
- 1. Обеспечивает поддержание структуры организмов.
- 2. Служит растворителем и средой для диффузии.
- 3. Участвует в реакциях гидролиза.
- 4. Среда для оплодотворения.
- 5. Обеспечивает распространение семян, гамет, личиночных стадий водных животных.
- **Биологическими функциями воды для растительных организмов:**
- 1. Участвует в процессе фотосинтеза.
- 2. Обеспечивает транспирацию.
- 3. Обеспечивает прорастание семян.
- **Биологические функции воды для животных и человека.**
- 1. Обеспечивают транспорт веществ.
- 2. Способствуют охлаждению тела.
- 3. Выполняет защитную функцию (слезы).

ВОДА В ЖИВЫХ

Организмах

Вода содержится в каждом человеке, животном и растении и уходит из них только вместе с жизнью.

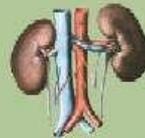
Содержание воды в органах человека.



Мозг - 75%



Печень - 70%



Почки - 82%



Кровь - 83%



Кости - 22%



Связки - 76%



Мускулы - 76%



Жир - 20%



Кожа - 70%

КРУГОВОРОТ ВОДЫ В ПРИРОДЕ



Загрязнение воды

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



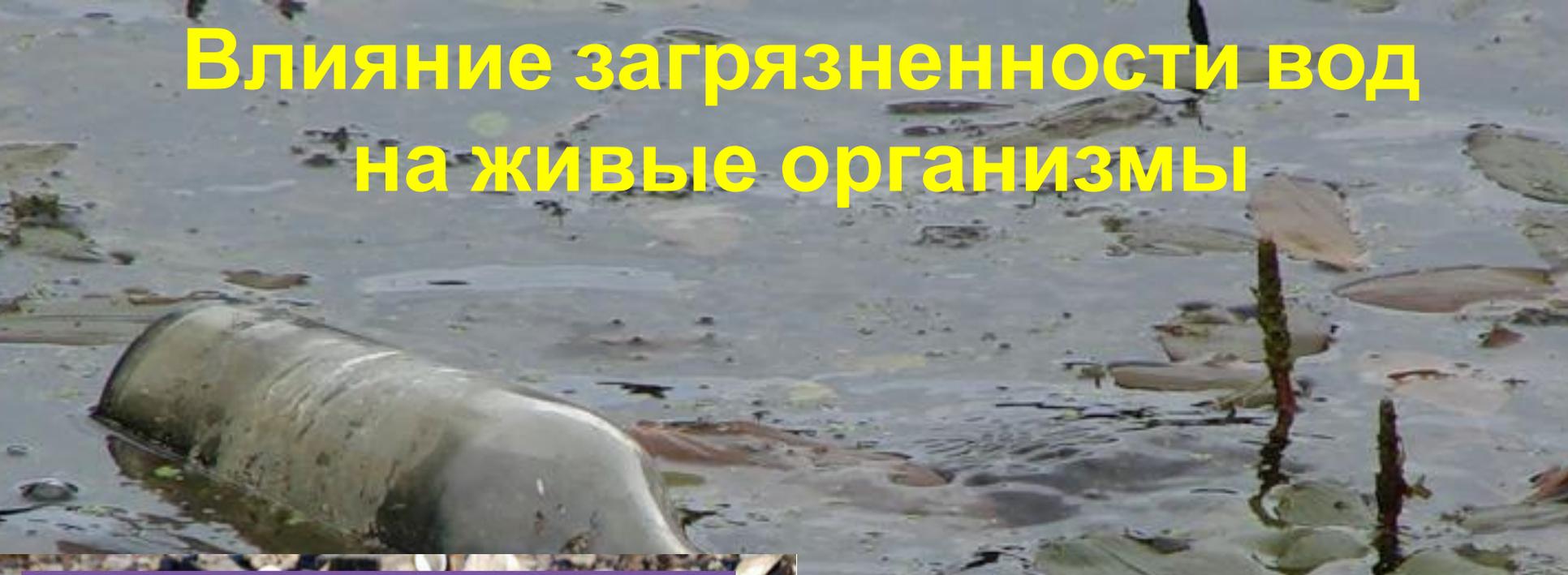
Причины загрязнения

ВОДЫ

- 1) Промышленные, бытовые сточные воды;
- 2) Кислотные дожди;
- 3) Твердые отходы, мусор;
- 4) Органические загрязнения;
- 5) Техногенные катастрофы;
- 6) Транспорт.



Влияние загрязненности вод на живые организмы



Экологическое состояние нашего города



Мои исследования воды с разных водоёмов

Цель: Изучение физических свойств воды, химических показателей.

Задачи:

1. Овладеть простейшими методами анализа воды.
2. Освоить навыки ведения экспериментальных наблюдений и оформление результатов.
3. Научиться анализировать полученные данные и делать выводы.

Гипотеза: Исследование воды из разных источников и водопроводной воды

Методика

При выполнении данной работы мной были использованы следующие методы: наблюдение, сравнение, опыт, анализ, индукция, обобщение



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°C 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.

Опыт №1. Определение цвета воды

Определить цвет воды. Чистая вода бесцветная, а если вода имеет оттенок, то это значит, что вода непригодна для питья. Присутствие в 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.

Берём пробирку и наливаем в неё по очереди каждый из образцов и с обратной стороны приложить к ним лист бумаги .

Казачий пруд	Лиховской святой источник	Водопроводная вода	Обуховский родник
зеленоватая	бесцветная	бесцветная	желтоватая

Вывод: 1 проба имеет зеленоватый оттенок. Что говорит о присутствии в ней органики, 4 проба имеет желтоватый оттенок .

Опыт № 2. Определение запаха воды

Необходимо определить запах воды. Для этого нужно будет нагреть воду до 50-60С, для этого нам понадобится термометр. Когда вода будет нагрета, при помощи вращательных движений определим запах

Казачий пруд	Лиховской святой источник	Водопроводная вода	Обуховский родник
Специфический	Без запаха	Запах хлора	Сероводородный запах

Вывод: в 1 образце был обнаружен специфический запах, в 4 образце запах сероводорода, в 3 образце запах хлора. Значит, во всех образцах есть примеси.

Опыт № 3. Определение pH-фактора воды

Определить pH-фактор воды. Я налил в пробирки образцы

воды и опускал лакмусовые бумажки. Потом оценил их цвет.

Казачий пруд	Лиховской святой источник	Водопроводная вода	Обуховский родник
Среда слабощелочная	Среда слабощелочная	Среда слабощелочная	Среда слабощелочная

Вывод: во всех пробах обнаружена слабощелочная среда

Опыт № 4. Определение кислорода в воде

Определение кислорода в воде. Я взял 4 пробирки, налил в каждую воду и оставил на сутки. На стенках ёмкости появились пузырьки, что означает наличие кислорода в воде, чем больше кислорода в воде, тем больше пузырьков.

Казачий пруд	Лиховской святой источник	Водопроводная вода	Обуховский родник
Есть кислород	Есть кислород	Есть кислород	Есть кислород

Вывод: все образцы содержат кислород.

Опыт № 5. Наличие в воде органических примесей

Определение в воде органических веществ. В каждый образец нужно добавить раствор перманганата калия (марганцовки), и если окраска останется прежней, значит, что органических веществ воде не содержится.

Казачий пруд	Лиховской святой источник	Водопроводная вода	Обуховский родник
Нет осадка	Нет осадка	Нет осадка	Вода поменяла цвет на коричнево-жёлтый

Вывод: 1, 2, 3 образец прошли испытание, а в 4-ом образце были обнаружены органические непредельные углеводородные вещества, которые входят в состав горюче-смазочных материалов.

Опыт № 6. Проверка воды на наличие масел

Проверка воды на наличие масел. Для этого нам понадобится химический препарат под названием камфара. Я брошу её в каждый образец, и если камфара начнёт кружиться, это значит, что в воде присутствуют масла. Я добавлю в опытные образцы воды марганцовку, чтобы было лучше видно, перемещаются ли кусочки камфары.

Казачий пруд	Лиховской святой источник	Водопроводная вода	Обуховский родник
Масло отсутствует	Масло отсутствует	Масло отсутствует	Масло отсутствует

Вывод: во всех образцах отсутствуют масла.

Опыт № 7. Определение жёсткости воды

Определить жёсткость воды. У меня нет в наличии приборов, как в лаборатории, поэтому я буду воду кипятить. При воздействии высоких температур будут осаждаться соли кальция и магния и будет образовываться накипь.

Казачий пруд	Лиховской святой источник	Водопроводная вода	Обуховский родник
Накипь присутствует	Накипь отсутствует	Накипь присутствует	Накипь присутствует

Вывод: накипь присутствует при кипячении всех проб, что говорит о присутствии в ней соли.

Опыт № 8. Уровень железа в воде

Для того чтобы определить наличие железа светло-розовый раствор перманганата калия смешиваю с образцами пробы, если в пробе изменится цвет и выпадет осадок, то уровень железа в воде выше нормы.

Казачий пруд	Лиховской святой источник	Водопроводная вода	Обуховский родник
Нет реакции	Нет реакции	Выпал осадок	Нет реакции

Вывод: Во всех образцах, кроме 4, отсутствует реакция, в 4 обнаружен уровень железа выше нормы .

Опыт № 9. Исследование воды на хлориды

Для того, чтобы исследовать воду на хлориды я добавил в пробирки с пробами нитрат серебра, если уровень хлорида выше нормы, то вода поменяет цвет или выпадет творожный осадок.

Казачий пруд	Лиховской святой источник	Водопроводная вода	Обуховский родник
Вода приобрела выраженный белый цвет	Вода приобрела слабовыраженный белый цвет	Нет реакции	Реакция почти отсутствует, вода приобрела слабый полупрозрачный белый цвет

Вывод: во всех образцах, кроме 3 есть реакция, присутствуют ионы хлора.

Опыт № 10 Исследование воды на сульфаты

Для того, чтобы исследовать воду на сульфаты я добавил в пробирки с пробами хлорид бария, если уровень сульфатов выше нормы, то вода поменяет цвет или выпадет творожный осадок.

Казачий пруд	Лиховской святой источник	Водопроводная вода	Обуховский родник
Вода приобрела слабовыраженный белый цвет	Нет реакции	Вода приобрела слабовыраженный белый цвет	Выпал творожный осадок

Вывод: во всех образцах, кроме 3, есть реакция, в 4 образце выпал творожный осадок, что говорит о наличии сульфатов в воде.

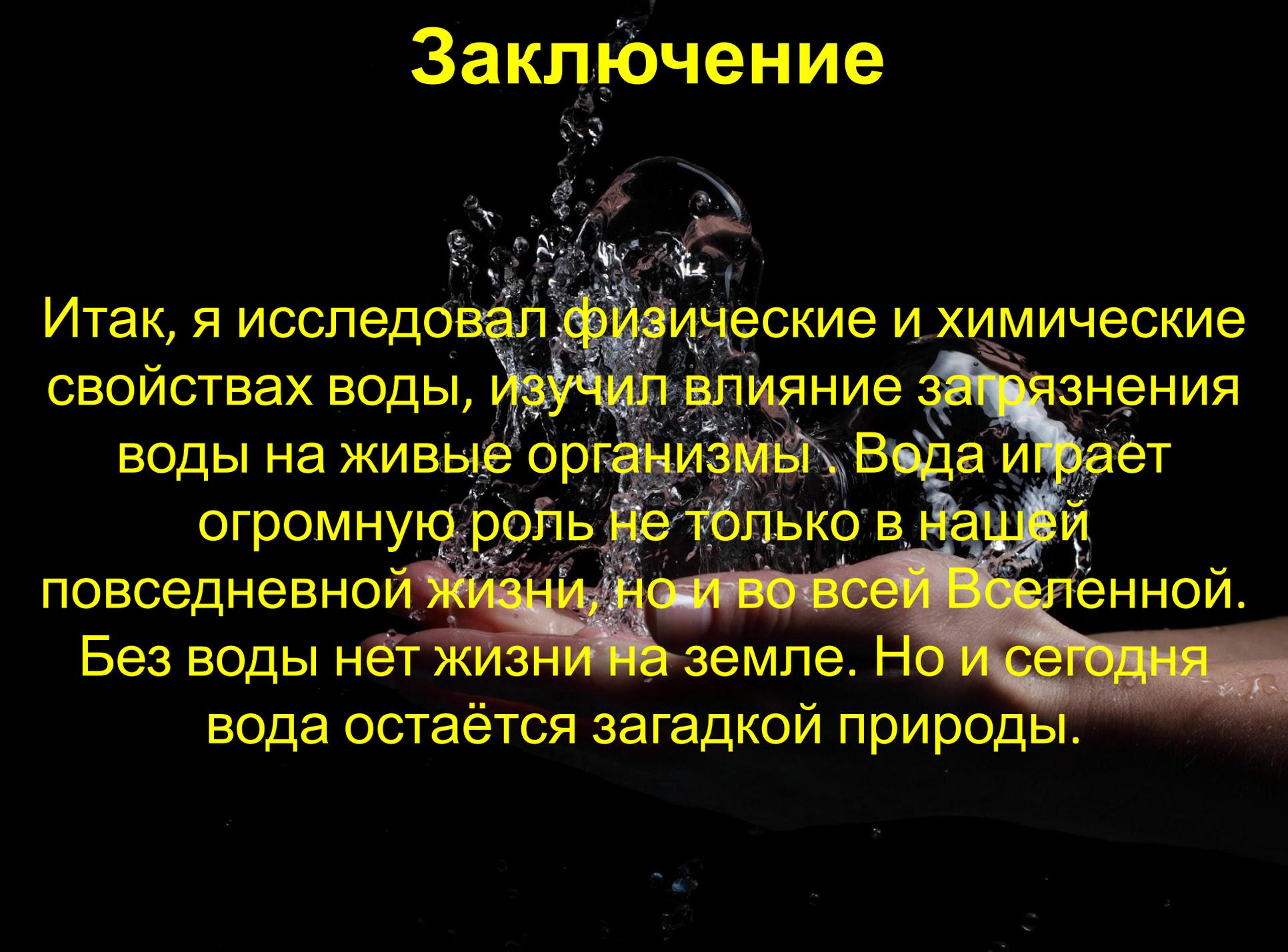
Вывод

В результате проделанной мною работы я делаю вывод, что хорошие показатели дала вода из Лиховского святого источника. Также водопроводная вода прошла исследования, дала хорошие показатели и соответствует всем нормам. Но, как утверждают медики (Журнал «Вестник молодого учёного» 2019. Т. 8№1) лучше пить воду прошедшую фильтрацию. Самые низкие показатели у воды взятой из источников с Казачьего пруда и из Обуховского



ро

Заключение

A close-up photograph of a hand holding a stream of water. The water is splashing upwards, creating a large, clear droplet in the center. The background is solid black, which makes the water and the hand stand out. The lighting is dramatic, highlighting the texture of the water and the skin of the hand.

Итак, я исследовал физические и химические свойства воды, изучил влияние загрязнения воды на живые организмы. Вода играет огромную роль не только в нашей повседневной жизни, но и во всей Вселенной. Без воды нет жизни на земле. Но и сегодня вода остаётся загадкой природы.