

Государственное профессиональное
образовательное учреждение
« Сибирский политехнический техникум»

Исследовательская работа по дисциплине «Физика»

**«Состав водопроводной воды
и её влияние на здоровье
человека»**



Кемерово
2016

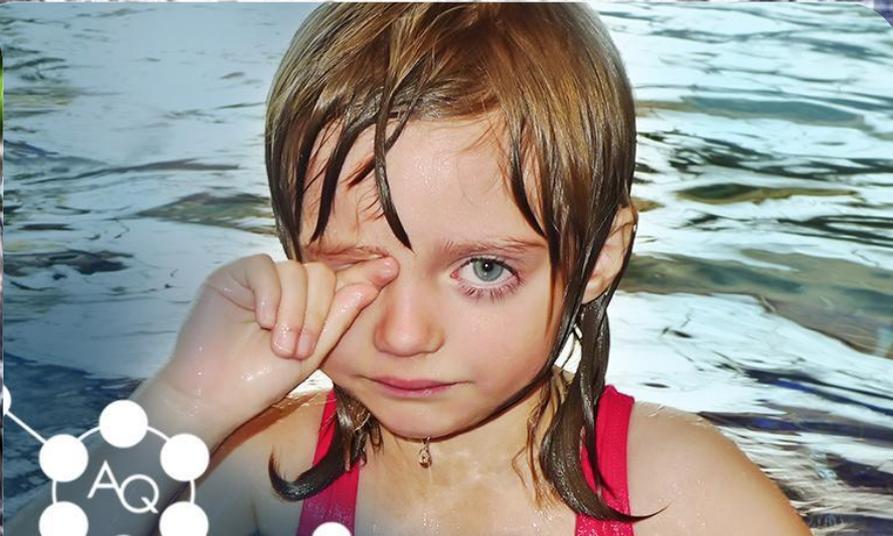
Составил: преподаватель физики
высшей категории, Королева С.Ф.



**22 МАРТА- ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ ВОДНЫХ
РЕСУРСОВ**

ПО КАПЕНДАРЮ ООН ДЕНЬ ВОДЫ

**Вы слышали о воде?
Говорят она везде.
В луже, в море, в
океане,
И в водопроводном
кране**





ВОДА БУДЕТ ЧИСТОЙ!

Задачи исследования.

**Цель
исследования:
определить
состав и
химические
свойства
водопровод
ной
воды в
г.
Кемерово**

- Дать теоретическое обоснование необходимости проведения качественного анализа воды.
- Представить различные виды анализов воды.
- Представить выводы об экспериментальной части анализов воды
- Описать рекомендации по использованию водопроводной воды.

План исследования:

1. Изучить методику проведения исследования воды
2. Исследовать качество и свойства водопроводной воды
3. Произвести анализ полученных результатов
4. Определить влияние найденных веществ на организм человека и его здоровье

Для определения состава и свойств питьевой воды

использовали **стандартные**

методы:

1. Общую минерализацию (сухой остаток) определяли **весовым анализом**
2. кислотнo-основные свойства – **потенциометрическим методом**
3. карбонатную жесткость – **методом кислотнo-основного титрования**
4. общую жесткость, концентрации ионов кальция и магния – **хелатометрический с трилоном Б**
в присутствии соответствующего индикатора
5. массовую концентрацию общего железа –

**Вода при нормальных условиях
представляет собой прозрачную
жидкость,
не имеет цвета (в малом объёме),
запаха и вкуса.**

**В твёрдом состоянии называется
льдом, снегом или инеем,
а в газообразном —
водяным паром.**

Физические свойства воды:

Цвет

Вкус

Запах

Плотность

Температура

Сжимаемость

Прозрачность

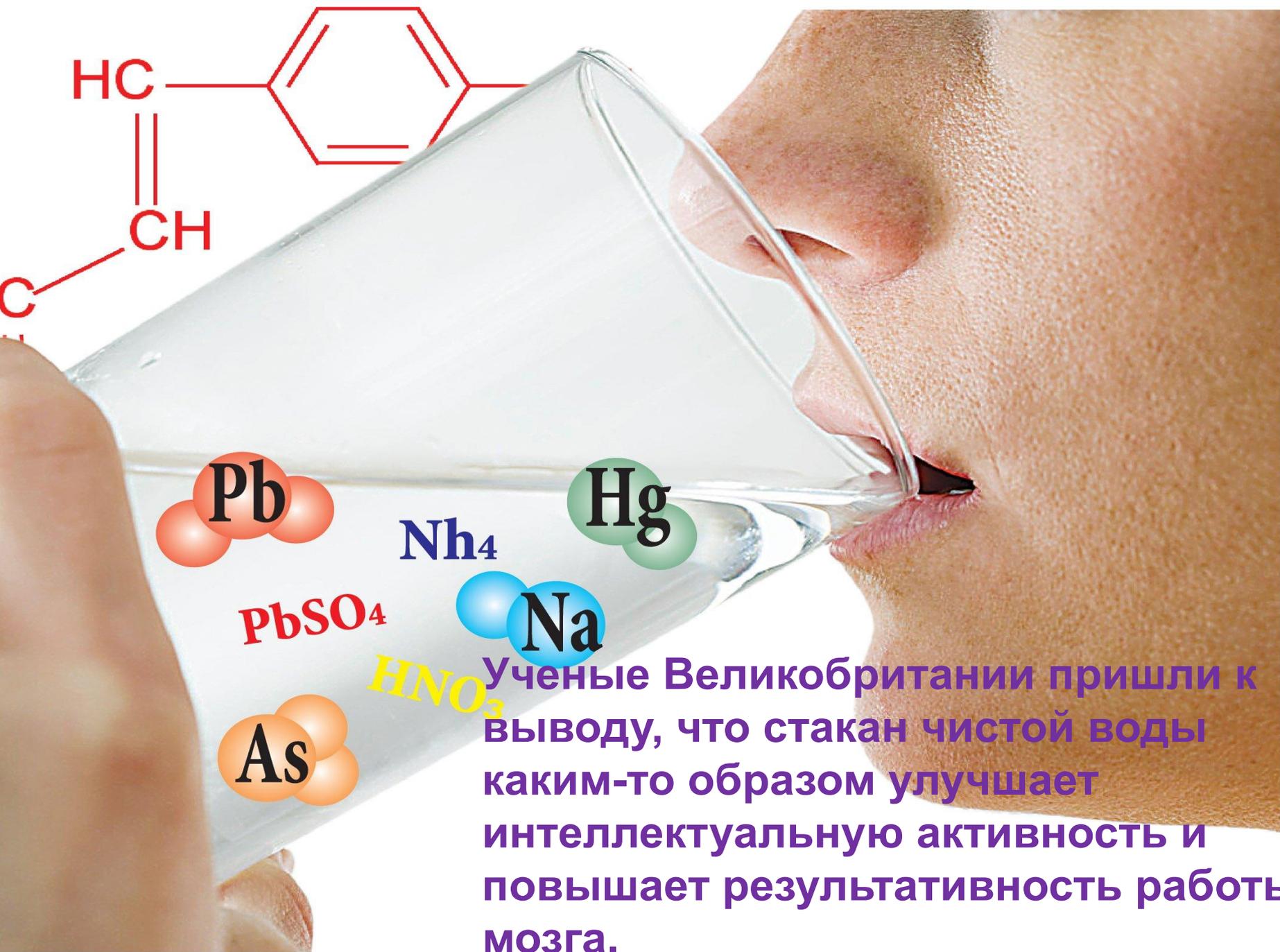
Радиоактивность

Электропроводность

Динамическая, кинематическая

вязкость





Ученые Великобритании пришли к выводу, что стакан чистой воды каким-то образом улучшает интеллектуальную активность и повышает результативность работы мозга.

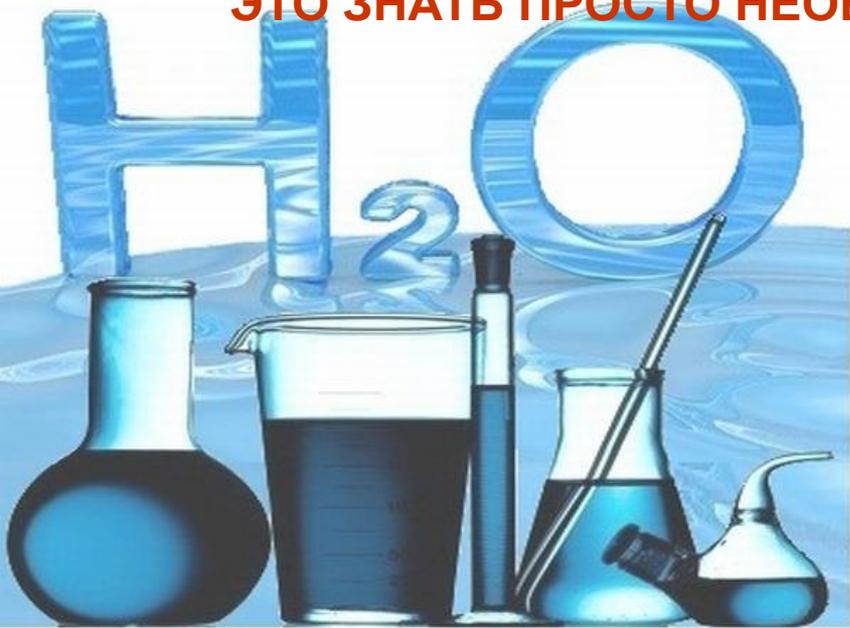
Химические свойства воды

1. Вода реагирует со многими металлами с выделением водорода
2. Вода разлагается на водород и кислород при действии электрического тока
3. Вода реагирует со многими оксидами неметаллов
4. Некоторые оксиды металлов также могут вступать в реакции соединения с водой
5. Вода образует многочисленные соединения, в которых ее молекула полностью сохраняется
6. Особая реакция воды – синтез растениями крахмала $(C_6H_{10}O_5)_n$ и других подобных соединений (углеводов), происходящая с выделением кислорода



www.gicpv.ru

ЭТО ЗНАТЬ ПРОСТО НЕОБХОДИМО



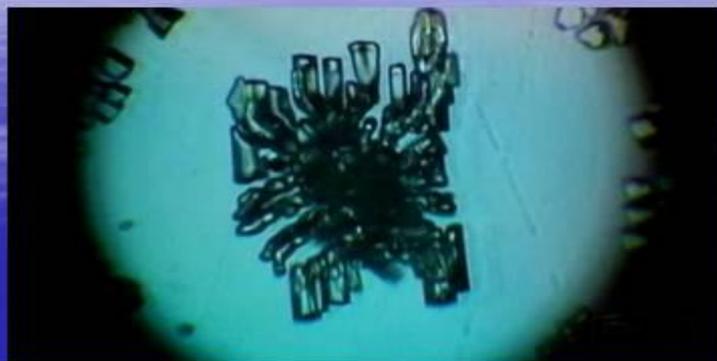
Баланс

Вода (напиток)

Влияние на здоровье

Щелочной pH	10.0	Структурированная вода (pH 8.8-9.5)	Наилучшее
	9.0	Негазированная бутилированная вода, на основе измерений 9-ти популярных марок (pH 6.9-8.1)	Хорошее
8.0			
Нейтральный pH	7.0	Водопроводная вода (pH 7.0)	Нейтральное
Кислотный pH	6.0	Газированная бутилированная вода, на основе измерений 7-ми популярных марок (pH 4.8-5.3)	Плохое
	5.0		
	4.0	Пиво, вино (pH 3.0-4.5)	Худшее
	3.0	Сладкие газированные напитки, на основе измерений 5-ти популярных марок (pH 2.5-2.7)	Наихудшее

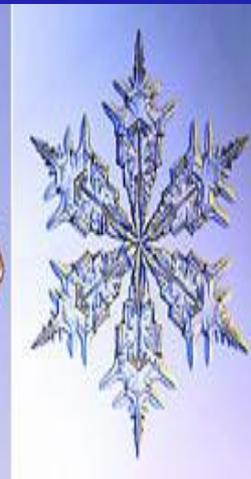
Различия кристаллов воды



Обычная
водопроводная
вода



Святая вода



Влияние структурированной воды на продолжительность жизни человека

1. Организм человека для своего развития может использовать только структурированную воду

2. При многократном кипячении кипяченной воды образуется тяжелая вода, которая неблагоприятно воздействует на организм человека, т. к. *изменяется ее структура*

3. В современных условиях организм вынужден затрачивать энергию на превращение водопроводной или тяжелой воды в структурированную

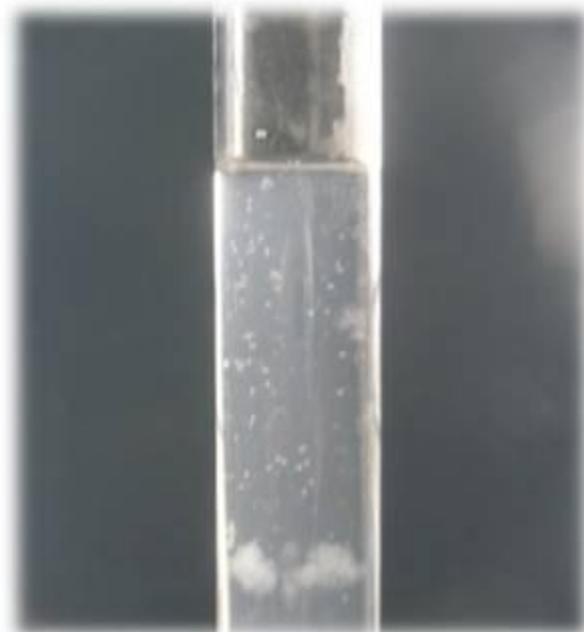
4. Чем сильнее изменена структура воды, тем больше затрат энергии на ее преобразование, а это приводит к сокращению продолжительности жизни

5. *Энергетически активная структура воды не требует энергии от организма, а наоборот предлагает ей дополнительную энергию, тем самым увеличивает продолжительность жизни человека*

Вывод:

С помощью физических и химических методов были определены показатели, характеризующие органолептические свойства воды и её химический состав.

Вода мутная, со слабовыраженным запахом и привкусом. При добавлении к воде мыльного раствора образовалась пена, значит вода мягкая, но вода не соответствует требованиям СанПиНа по цветности, мутности, содержанию железа.



Объём воды в Вашем организме

100%

80%

0%



Ваш вес

Ежедневная норма*

9 кг	0.25 литра	1	1
18	0.5	2	2
27	0.75	3	3
36	1	4	4
45	1.25	5	5
54	1.5	6	6
63	1.75	7	7
72	2	8	8
81	2.25	9	9
90	2.5	10	10
99	2.75	11	11
108	3	12	12
117	3.25	13	13
126	3.5	14	14
135	3.75	15	15
144	4	16	16

* Без учёта соков, чая, кофе и других напитков

Вся правда о воде

что попадает в организм с водой за 25 лет?



Сколько железа нужно организму

Железо – элемент жизненно необходимый для нормального функционирования организма. Особенно его много в крови– 4-5 г. Попадая в организм, железо очень медленно выводится наружу, в основном через стенки кишечника 6-10 мг в сутки.

Двухвалентное железо, растворенное в грунтовой воде, попадая в систему водоснабжения, взаимодействует с воздухом, окисляется и становится трехвалентным - ржавчиной. Трехвалентное железо не растворяется в воде и выпадает в осадок. Он остается на трубах, сантехнике, стиральных и посудомоечных машинах – везде, куда попадает вода из системы. Если у вас содержание железа в воде не превышает 3мг/л, вы можете спокойно продолжить пить эту воду, не опасаясь за своё здоровье. Если содержание железа в воде находится в промежутке 3-10мг/л, есть смысл поставить фильтр с картриджем обезжелезивания. Если содержание железа в воде находится в промежутке 10-20мг/л и это железо двухвалентное, то вам поможет специальный засыпной фильтр безреагентной очистки воды от железа и марганца. Определена дневная доза железа для мужчин 6-10мг/сутки, для женщин 15-18мг/сутки.

Железо в организм поступает из 2л. жидкости выпитой в день и из пищи в гораздо больших количествах. Особенно богаты железом мясо, печень, рыба, яблоки, фасоль и бобовые. По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) суточное употребление железа в количествах, не превышающих 0,8мг на 1кг тела человека, абсолютно безопасно для здоровья. Для хрупкой женщины или подростка в 50кг предельная суточная норма составляет 40мг. Подсчитайте сами, сколько воды нужно выпить за сутки, чтобы получить такую дозу даже при содержании в ней железа в 5мг/л.

На вопрос о том, полезно или нет железо для организма человека нельзя ответить однозначно. С одной стороны, оно необычайно важно для образования: гемоглобина, миоглобина, дыхательных ферментов. С другой стороны - повышенное содержание железа определено наносит вред человеческому организму.



Шунгит и Кремний для воды

Заходите!

karelshungit.com



o8ode.ru



Вода из-под крана. Пить или не пить, вот в чем вопрос?

На это есть несколько причин:

1. ХЛОРИРОВАНИЕ. **Хлор – это яд** (ещё по 1914 году можно вспомнить).
2. Большое содержание **НЕОРГАНИЧЕСКОГО ЖЕЛЕЗА** – ржавчины. Железо – тяжелый металл, который накапливается в организме.
3. Наличие **АЛЮМИНИЯ** в водопроводной воде. Алюминий тоже накапливается в организме (вызывает слабоумие – болезнь Альцгеймера).
4. ХЛОРООРГАНИЧЕСКИЕ вещества – **канцерогены** (вызывают онкологию) – они появляются в результате реакции хлора и органических остатков.



Водопроводную воду пить нельзя!

Из водопроводного крана вместо питьевой воды течет гремучая смесь, состоящая из железа, солей жесткости, хлора и болезнетворных бактерий. Могут присутствовать в ней и соли тяжелых металлов, токсические азотистые соединения и даже нефтепродукты.

А какой «реактив» бежит из вашего крана?

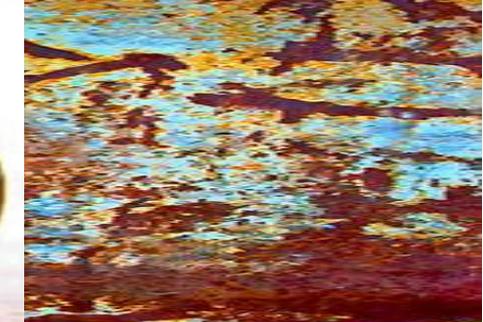


Магистральные трубы, соединяющие водозаборные станции с нашими квартирами и домами, давно прогнили и пришли в негодность, просвет труб не зарос бактериальными колониями только благодаря убийственной дозе хлора, которую щедро отсыпают работники водоканала.

Механическими примесями в воде (в их числе и ржавчина) наших людей давно не удивишь, а говорить об органолептических свойствах (запах, вкус) вообще не приходится.... Конечно, муниципальные власти не специально травят собственный народ (по крайней мере, не посредством воды). На водозаборной станции, «на входе», качество воды более-менее соответствует ГОСТу, а все самое ужасное происходит с ней «в пути». В результате «на выходе»

из крана мы

ПИТЬЯ



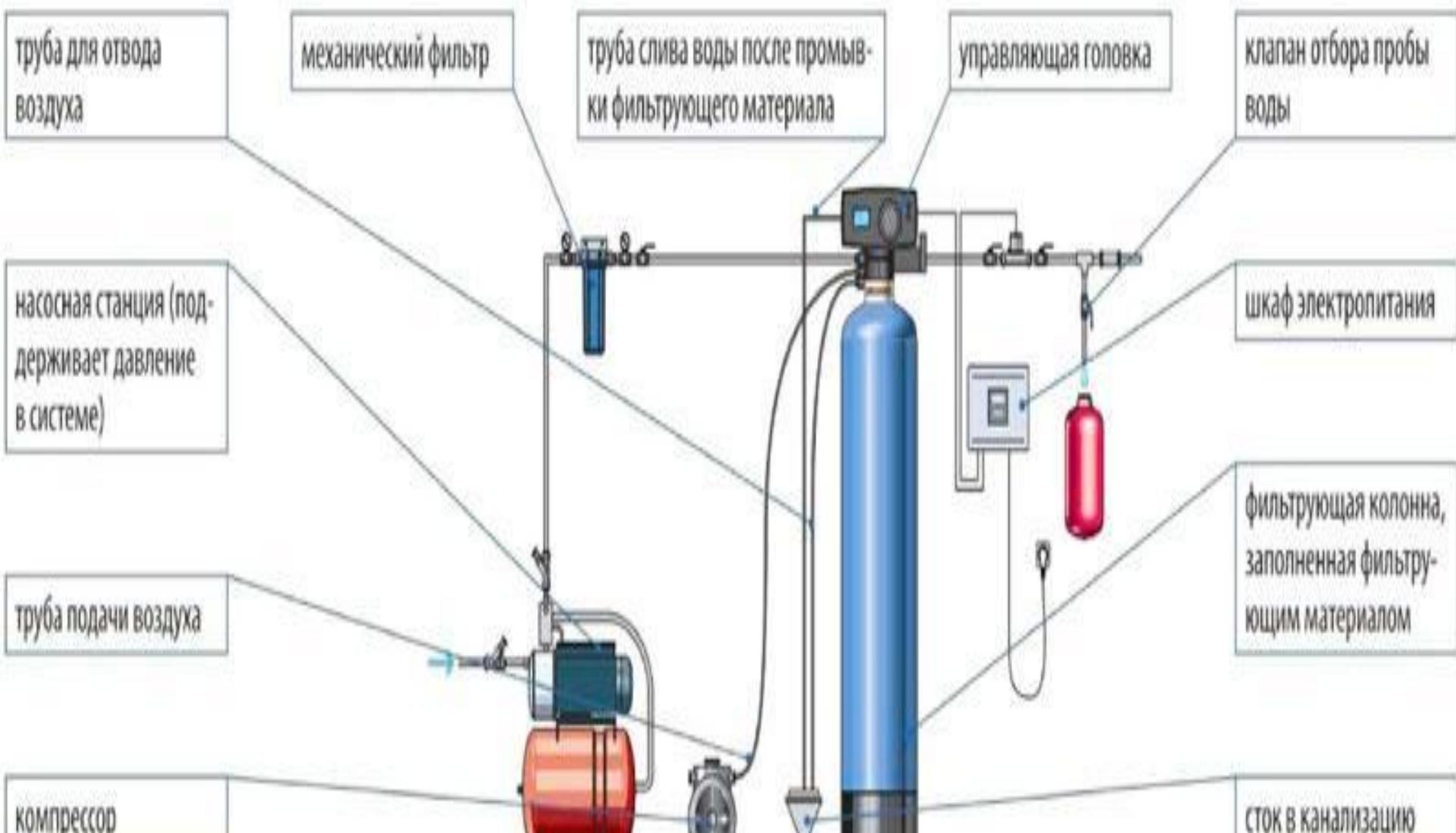
**Вода является источником жизни,
человек ни дня не может обойтись без нее.**

Экология воды



- В России сегодня более 50% водопроводных сетей превысили срок эксплуатации и находятся в угрожающем состоянии.
- Около 70% промышленных предприятий вовсе не имеют очистных сооружений, предпочитая сбрасывать отходы в реки и озера.
- Вода содержит более 13 тысяч токсичных элементов. Не существует природных механизмов обезвреживания такого количества экзотоксинов, поэтому употребление грязной воды вызывает множество заболеваний.
- Ученые Вашингтонского Университета обнаружили, что большинство обитающих в реке Колумбия самок лосося были первоначально самцами.
- В грунтовых водах Германии обнаружено высокое содержание лекарства для понижения содержания холестерина в крови.
- Проглоченная нами таблетка анальгина, пройдя канализацию вновь возвращается к нам, но уже под видом чашки утреннего кофе, потому что, как выяснилось, при выведении из организма большинство лекарственных препаратов не теряют своей биологической активности очень длительное время, сохраняя структуру и лечебные свойства в сточных водах, которые сбрасываются в систему водоочистных сооружений.

Схема очистки воды от железа



Результаты экспертизы питьевой воды



Бутилированная вода из кулера



Кипяченая водопроводная вода



Сырая водопроводная вода

Пробы воды для экспертизы: водопроводная вода взята в центре города (пр. Ленина), из кулера – «Ключевая».

Норма

Уровень pH	6,7	8,0	6,0	6,5–8,5
Железо	0,037	0,14	0,42	0,3
Органолептика	Нет постороннего вкуса и запаха	Посторонний вкус и запах	Посторонний привкус	Нет постороннего вкуса и запаха
Жесткость	0,7	4,3	4,3	1,5-7,0

Тип железа

Вода из-под крана

Вода после отстаивания

Двухвалентное

Чистая

Красно-бурый осадок

Трехвалентное

Окрашена

Красно-бурый осадок

Коллоидное

Желто-бурая

Не образует осадка, не фильтруется

Растворенное органическое

Желто-бурая

Не образует осадка, не фильтруется

Бактериальное

Опалесцирующая пленка, желеобразные образования в водопроводной системе.

№	ПОКАЗАТЕЛЬ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ПДК СанПиН 2.1.4.559-96	Директива Совета 98/83/ЕС	Швейцария, Вода высшего качества
Органолептические показатели					
1	Мутность	ед. ЕМФ	2,6	1.0	0.5
2	Цветность	градусы	20	--	Бесцв.
3	Привкус	баллы	2	--	отс.
4	Запах при 20 оС / 60 оС	баллы	2	--	отс.
Обобщенные показатели					
5	Водородный показатель (рН)	ед. рН	6-9	6,5-9,5	7-8
6	Окисляемость	мг О/дм3	5,0	5,0	3,0
7	Солесодержание	мг/дм3	1000	--	500
8	Щелочность	мг-экв/дм3	--	--	--
9	Сероводород	мг/дм3	отсутствие	--	--
10	Растворенный кислород	%	--	>50	>60
Химические показатели					
11	Алюминий	мг/дм3	0,5	0,2	0,05
12	Аммоний	мг/дм3	0,5	0,5	0,05
13	Железо	мг/дм3	0,3	0,2	0,05
14	Жесткая общая	мг-экв/дм3	7	2,5	1,5-2,5
15	Кальций	мг/дм3	30-140	50	--
16	Магний	мг/дм3	20-85	--	--
17	Сульфаты	мг/дм3	500	250	50
18	Сульфиды	мг/дм3	3,0	--	--
19	Хлориды	мг/дм3	350	250	20
20	Нитриты	мг/дм3	3,0	0,5	0,01
21	Нитраты	мг/дм3	45	50	25
22	Медь	мг/дм3	1,0	2,0	0,05
23	Цинк	мг/дм3	5,0	--	0,1
24	Молибден	мг/дм3	0,25	--	--
25	Мышьяк	мг/дм3	0,05	--	--
26	Свинец	мг/дм3	0,03	--	--
27	Фтор	мг/дм3	1,5	1,5	--
28	Бериллий	мг/дм3	0,0002	--	--
29	Марганец	мг/дм3	0,1	0,05	0,02
30	Стронций стабильный	мг/дм3	7,0	--	--

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

В процессе работы над данной темой была изучена и проанализирована научно – познавательная литература, которая помогла осуществить выполнение данной работы.

- Подбор по материалам из сети Интернет:

<http://www.studzona.com/referats/view/11651>

<http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-29801/>

<http://fotki.yandex.ru/users/dellfi/view/46470?page=1>

<http://www.odnavoda.ru/txt.php?id=227>

http://gorizont-m.com.ua/ru/water_and/

<http://www.polustrovo.ru/interesnoe-o-vode/pitevoji-rezhim.html>

[Просто вода H2O © justwater.ru](http://justwater.ru)

- Краткая медицинская энциклопедия. - М., 2008г

- Яковлев П.И. Беззащитная вода. Экология и жизнь. - 2007. - №8.

- Виталий и Татьяна Тихоплав. Вода ключ к здоровью человека. – М: Астрель, 2007

- Гигиеническая оценка вредных веществ в воде, под ред. Г.Н. Красовского, М., 2006;

- Большая энциклопедия «Кирилла и Мефодия 2006г»

- **Вода: загадочная родина жизни, Бахманн К, 2008, 18 с., статья из журнала «ГЕО».**

- Живая вода, Сост. Л. З. Гроссман, Парадокс, Минск(2008г).

- А.Р. Хари «Вода. Волшебное лекарство»

- Зацепина Г.Н., Структура и свойства воды. Изд. МГУ, Москва (2008г).

- И.П. Неумывакин «Вода — жизнь. Мифы и реальность»

- Отец Вадим «Православный церковный водолечебник»

- СанПиН 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования и нормативы качества питьевой воды» Минздрав России, М., 2003
- «Вода для здоровья», Батмангхелидж Ф.;
- «Тайная жизнь воды», Эмото М.;
- «Энергия воды для самопознания и исцеления», Эмото М.;
- «Чудо-вода». Обербайль К.;
- «Вода, которую мы пьем», Ахманов М.;
- «Самые распространенные способы очистки воды», Сост. М.Е. Ершов;
- «Вода: загадочная родина жизни», Бахманн К, статья из журнала «GEO».
- Вода для здоровья. Батмангхелидж Ф. 2005, 288 с. Автор утверждает, что элементарное упорядочение ежедневного рациона воды и соли избавит вас от десятков болезней.
- Тайная жизнь воды. Эмото Масару. 2006, 160 с. + 64 с. вкл. Автор утверждает, что вода обладает памятью и несет в себе наши мысли и молитвы.
- Энергия воды для самопознания и исцеления. Эмото Масару. 2006, 96 с.
- Новые исследования доктора Эмото доказывают, что вода обладает мощными целительными свойствами. Книга содержит множество уникальных фотографий, демонстрирующих воздействие на формирующиеся кристаллы льда позитивных и негативных мыслей человека.
- Чудо-вода. 3 эффективные программы похудения, очищения, омоложения. Обербайль К. 2005, 128с.
- Вода - лучшее лекарство. В этом справочнике вы найдете программы трех курсов оздоровления с помощью воды.