

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 20»
г. Новомосковск, ул. Демкина, д.7

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды

Номинация

Экологический мониторинг

Тема работы

Социально-экологический проект Качество воды – качество жизни

Выполнил ученик 10 класса:

Даоод Джоди Азиз, 16 лет

Руководитель: учитель географии

Батайкина Раиса Фаризуновна

г. Новомосковск, 2022

Содержание

	Страницы
Введение	3
1. Социологический опрос учителей и учеников школы «Проблема питьевой воды»	4
2. Посещение врача-терапевта и предприятия «Водоканал»	5
3. Анализ проб воды компании «Еврохим»	6
4. Результаты анализов проб воды в городе и родниковой воды в Новомосковском районе	6
5. Как же улучшить качество водопроводной воды?	6
6. Установление питьевых фонтанчиков в школе	7
Заключение. Итоги работы над проектом	7
Приложение 1 Результаты анализов 5 проб воды	8
Приложение 2 Результаты анализов проб воды разных микрорайонов города	9
Приложение 3 Карта анализов проб воды	10
Приложение 4 Буклет	11
Приложение 5 Результаты проб воды родниковой воды в Новомосковском районе	12
Приложения дополнительные: Буклет и Презентация	

Введение

Правительству Российской Федерации при разработке национального проекта в сфере экологии исходить из того, что в 2024 году необходимо обеспечить повышение качества питьевой воды посредством модернизации систем водоснабжения с использованием перспективных технологий.

Важную роль в повышении качества воды, сохранении и восстановлении ценных водных объектов играет не только правительство и технологии, но и ответственное поведение и активное участие непосредственно нас – школьников.

Проблема.

- Загрязнение источников водоснабжения;
- Зависимость заболеваемости людей от некачественной питьевой воды;
- Ухудшение качества воды в трубопроводах разводящей сети
- Неэкономное использование воды на производстве, в школе и в быту

А вы задумывались над тем, как влияет качество воды на здоровье человека? Думаем, что да. Поэтому мы решили обратиться к данной проблеме и провести исследования качества воды из разных источников.

Цель проекта. Показать важность качества питьевой воды и влияние воды на здоровье человека.

Этапы работы над проектом

1. Подготовительный этап. Обсуждение проблемы, постановка задач, выдвижение предложений.

2. Поисково-информационный этап. Сбор информации: посещение полезных сайтов в поиске информации о воде.

3. Практический этап. Распределение задач.

Задачи:

- провести социологический опрос среди учителей, родителей и учеников школы о качестве питьевой воды;
- посетить очистные сооружения компании «Еврохим»;
- посетить врача-терапевта в городской поликлинике;
- произвести сравнительный анализ воды из различных водных источников;
- исследовать показатели качества питьевой воды (водопроводной, родниковой, бутилированной, фильтрованной и артезианской, взятой из терминала);
- порекомендовать способы очистки воды с помощью буклетов;
- предложить установить питьевые фонтанчики в школе, заменяя привоз бутилированной воды;
- провести экоуроки «Лаборатория чистой воды» и Акцию по очистке берега реки Дон

4. Аналитический этап. Обсуждение предварительных итогов и результатов.

5. Предварительный этап. Оформление результатов проектной деятельности. Создание презентации проекта «Качество воды - качество жизни» и видеоролика.

6. Заключительный этап. Реализация проекта и защита в городском конкурсе «Поколение Эко».

ИТОГ: 2 место на лучший социально-экологический проект «Поколение Эко», организаторами которого уже семь лет выступают Тульская региональная общественная организация «Экологическая защита» и АО «НАК АЗОТ» компании «ЕвроХим». <https://www.youtube.com/watch?v=Y49EnZYTP74>

1. Социологический опрос учителей и учеников школы «Проблема питьевой воды»

Начальным этапом работы над проектом было проведение социологического опроса среди жителей города, родителей, учителей и учеников школы об источниках воды, которую они употребляют и качестве этой воды.

1. В каком микрорайоне вы живете?

2. Беспокоит ли Вас проблема питьевой воды?

Да

Нет

3. В чем именно состоит данная проблема?

4. Что, по Вашему мнению, необходимо сделать для решения данной проблемы?

5. Готовы ли Вы снизить расход воды для личного пользования с целью экономии водных ресурсов?

Да.

Нет.

Выводы из социологического опроса

- Многие не пьют сырую воду, а используют для питья воду, пропущенную через фильтр или купленную в магазине;
- у всех из-за жесткости воды при кипячении образуется накипь;
- не все экономят воду дома – обычно при чистке зубов используют открытый кран;
- в быту больше всего расходуется вода на стирку белья и купание в ванной, особенно в вечернее время.

1. Посещение врача-терапевта и предприятия «Водоканал».

В нашем городе основными загрязнителями питьевой воды являются химические и радиоактивные вещества. В связи, с чем наша зона подвержена многим заболеваниям, в том числе болезням щитовидной железы и онкологическим. Чтобы получить полезную информацию от профессионала мы отправляемся в поликлинику № 2 к врачу-терапевту Байкота Игорю Игоревичу. Он рассказал нам, что употребление некачественной воды влияет на все

органы, особенно на работу: почек, желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы, так как вода – это главный компонент нашего организма.

Следующим объектом нашего посещения стало предприятие «Водоканал». Трубопроводы служат десятилетиями и на сегодняшний день около 40% протяжённости городских водопроводных сетей находятся в аварийном состоянии. В них образуются наросты и отложения, которые и являются причиной, так называемого, вторичного загрязнения. Соответственно нам необходимо от представителей «Водоканала» получить необходимую информацию, намечается ли в будущем замена труб в нашем городе.

Мы узнали, что благодаря реализации проекта «Большая вода», запущенного в 2016 году, 130 тысяч жителей Новомосковска и 6 населенных пунктов получают качественное водоснабжение с помощью инвестиций компании «Еврохим». Результатом проекта является замена старых труб на новые из термопластичного полимерэтилена по 4 км в год из всей водопроводной сети 400 км.

2. Анализ проб воды компании «Еврохим»

На следующем этапе работы над проектом мы отправились на очистные сооружения компании «Еврохим», где узнали очень многое, в частности, как идет очистка промышленных и бытовых стоков. Вся очищенная вода поступает сначала в пруд-отстойник, а затем сливается в Шатское водохранилище. Очищенные сточные воды направляются на технологические нужды предприятия, при этом реализуется схема оборотного водоснабжения.

На предприятии «Еврохим» нам сделали анализ 5 проб воды: бутилированной, артезианской, фильтрованной, родниковой и водопроводной.

На очистных сооружениях компании «Еврохим» сделан анализ следующих проб воды:

Проба №1— бутилированная вода;

Проба №2— артезианская вода;

Проба №3— фильтрованная вода;

Проба №4— родниковая вода;

Проба №5— водопроводная вода.

Наиболее пригодной водой для употребления оказалась бутилированная вода, а самые худшие показатели были у водопроводной воды. Согласно данным из таблицы можно сделать вывод:

1. наиболее жесткая— родниковая вода;
2. наибольшее содержание железа и меди в водопроводной воде;
3. отсутствует хлор и кадмий во всех пробах воды.

3. Результаты анализов проб воды в городе и родниковой воды Новомосковского района

Предприятие «Оргсинтез» помогло провести химический анализ 10 проб воды в разных микрорайонах города. Исходя из анализов проб воды, мы определили следующие показатели. Самая лучшая проба воды №5 – это ул. Вахрушева. Хуже всего проба №2 – 19 квартал и №3 – Урванский микрорайон.

В летний период многие жители берут воду из родников, поэтому мы решили определить качество родниковой воды Новомосковского района при помощи набора для исследования жесткости, хлорида, железа и СПАВ, который недавно получила наша школа. Их месторасположение вы можете увидеть на составленной нами карте: Осановский, Клинский, Ильинский и Гремячевский. Наилучшими характеристиками обладает вода из Ильинского источника. Чтобы получить полную информацию о родниках, можно обратиться к QR-коду, который помещен на карту.

4. Как же улучшить качество водопроводной воды?

Как же улучшить качество водопроводной воды? За ответом мы обратились в магазин сантехники, где получили консультацию по поводу различных фильтров. Самый эффективный и недорогой фильтр – это Гейзер - Смарт по цене 3488 рублей. Есть совсем недорогие фильтры-кувшины от 300 до 500 рублей, которые очищают от грязи, ржавчины и токсинов.

Чтобы поделиться полученной полезной информацией о воде с учащимися нашей школы, мы провели в 7-х классах эко-уроки «Лаборатория чистой воды». Цель урока – показать важность качества воды и развивать бережное отношение школьников к водным ресурсам.

В будущем мы предлагаем следующие рекомендации по сбережению воды в школе:

- установить распылители на кранах;
- развешивать листовки рядом с источником воды;
- устанавливать рычаговые смесители, чтобы быстро закрывать кран;
- устанавливать сигнальные звуковые предупредители о незакрытых кранах;
- устанавливать краны с дозированным расходом воды (как, например, в аэропортах или в торговых центрах).

Результатом работы нашего проекта было создание буклетов, в которых содержится важная и полезная информация о качестве воды из разных источников Новомосковского района. В буклете мы предложили способы определения качества воды и разработанные нами наиболее доступные малобюджетные методы ее очистки в домашних условиях: обеззараживание кремнием, кипячение, заморозка, очищение активированным углем и фильтрация с помощью фильтра-кувшина.

5. Установление питьевых фонтанчиков в школе

В нашей школе родители ежемесячно покупают бутилированную воду в кабинеты (180руб.х9мес=1620 руб.х34 класса=55080 руб.) и тратят более 55 тыс.руб. в год. К сожалению, летом не всегда ученикам хватает бутилированной воды, а в зимнее время она застаивается и становится несвежей. Чтобы облегчить эту ситуацию, предлагаем на каждом этаже нашей школы установить питьевые стационарные фонтанчики с автоматической регулировкой подачи воды с применением угольных фильтров. Вода поступает из обычного водопровода, но благодаря фильтрам ученики получают качественную и полезную питьевую воду. Фильтры должны меняться 1 раз в полгода. Мы составили смету на установку питьевых фонтанчиков:

1. Фонтанчик питьевой Росинка с СанПин кольцом и клавишным краном – $5100 \times 4 = 20400$ руб.
2. Фильтр угольной очистки – $990 \times 4 = 3960$ руб.
3. Смена фильтра – $3960 \times 2 = 7920$ руб.
4. Установка – $2500 \times 4 = 10000$ руб.
5. Монтаж труб водоснабжения (полипропилен) – $1500 \times 4 = 6000$ руб.
6. Доставка – 680 руб. из Москвы. Итого: 48960 руб.

Заключение

Итоги работы над проектом

Все поставленные задачи в ходе реализации нашего социально-экологического проекта выполнены. Чтобы донести полезную информацию до населения, мы раздали буклеты ученикам и сотрудникам нашей школы, а также жителям микрорайона.

Разрабатываемый нашей командой проект всегда учитывает потребности, желания и интересы всех субъектов нашей школы – учеников, учителей и родителей! В результате пришли к выводу о необходимости и практической востребованности установки фонтанчиков для воды в процессе реализации данного проекта.

Заключительным этапом работы над проектом было проведение экологической Акции под девизом «Чистые берега – чистая вода!», «Давайте не мусорить!». Ребята убирали берега близлежащей реки – истока реки Дон, где бывает много отдыхающих горожан. Именно мы можем продлить жизнь водным богатствам, соблюдая простые требования и принимая участие в экологических акциях. Будущее людей зависит от качества этого ресурса, и все вы легко можете улучшить его! Ведь чистая вода – это неиссякаемый источник энергии! Энергии, благодаря которой будут создаваться и реализовываться новые проекты, нацеленные на совершенствование жизни жителей нашего любимого города! Будущее города в наших руках!

Приложения

Приложение 1. Результаты анализов 5 проб воды

№	Показатель	Результаты анализов, мг/дм ³				
		№1	№2	№3	№4	№5
1	Хлор	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
2	Жёсткость °Ж	н/о	0,5	5,0	8,6	5,2
3	Общее железо	н/о	н/о	н/о	н/о	0,1
4	Сульфат- ион	19,2	4,8	43	110	43
5	Кадмий	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
6	Медь	0,003	0,004	0,02	0,003	0,006

Наиболее пригодной водой для употребления оказалась бутилированная вода, а самые худшие показатели были у водопроводной воды. Согласно данным из таблицы можно сделать вывод:

1. наиболее жесткая—родниковая вода;
2. наибольшее содержание железа и меди в водопроводной воде;
3. отсутствует хлор и кадмий во всех пробах воды.

Приложение 2. Результаты анализов проб воды разных микрорайонов города

Анализы проб воды разных микрорайонов города

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ОРГСИНТЕЗ"
САНИТАРНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

301653, Тульская обл., г. Новомосковск, Комсомольское шоссе, 72
ИНН/КПП 711 612838/711601001 Р/с 4070281 0994250000138 филиал ОАО Банк ВТБ в г. Воронеже
БИК 042007835 к/с 30101810100000000835
Тел. (4 8762) 9-71-35

Результаты
количественного химического анализа (КХА)
природной воды

Объект: природная вода
Пробы представлены заказчиком.
Дата доставки пробы: 03.10.2018 г.
Дата проведения КХА: 03.10.2018 г.

№ п/п	Наименование показателя	Норматив*	Результаты КХА										Методы испытаний
			Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба 4	Проба 5	Проба 6	Проба 7	Проба 8	Проба 9	Проба 10	
1	Водородный показатель, ед. рН	6,0-9,0	7,25	6,95	7,15	7,05	7,05	7,20	6,90	6,95	7,15	7,30	ПНДФ 14.1:2:3:4.121-97 изд. 2004
2	Общая жесткость, мг-экв./дм ³	7,0(10)**	6,15	11,1	9,5	8,4	4,5	5,15	9,15	8,4	9,85	5,5	ГОСТ 4151-72
3	Сульфат-ион, мг/дм ³	500	41,3	125	264	209	25,8	93,1	76,7	31,1	83,4	73,6	ГОСТ 4389-72
4	Хлорид-ион, мг/дм ³	350	14,9	89,7	78,5	48,6	11,2	22,4	89,7	97,2	86,0	14,9	ГОСТ 4245-72

*СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества

** Величина, указанная в скобках, может быть установлена по постановлению главного государственного санитарного врача по соответствующей территории для конкретной системы водоснабжения на основании оценки санитарно-эпидемиологической обстановки в населенном пункте и применяемой технологии водоподготовки.

Начальник лаборатории

Г.А. Еркина

Согласовано:
Исполнительный директор

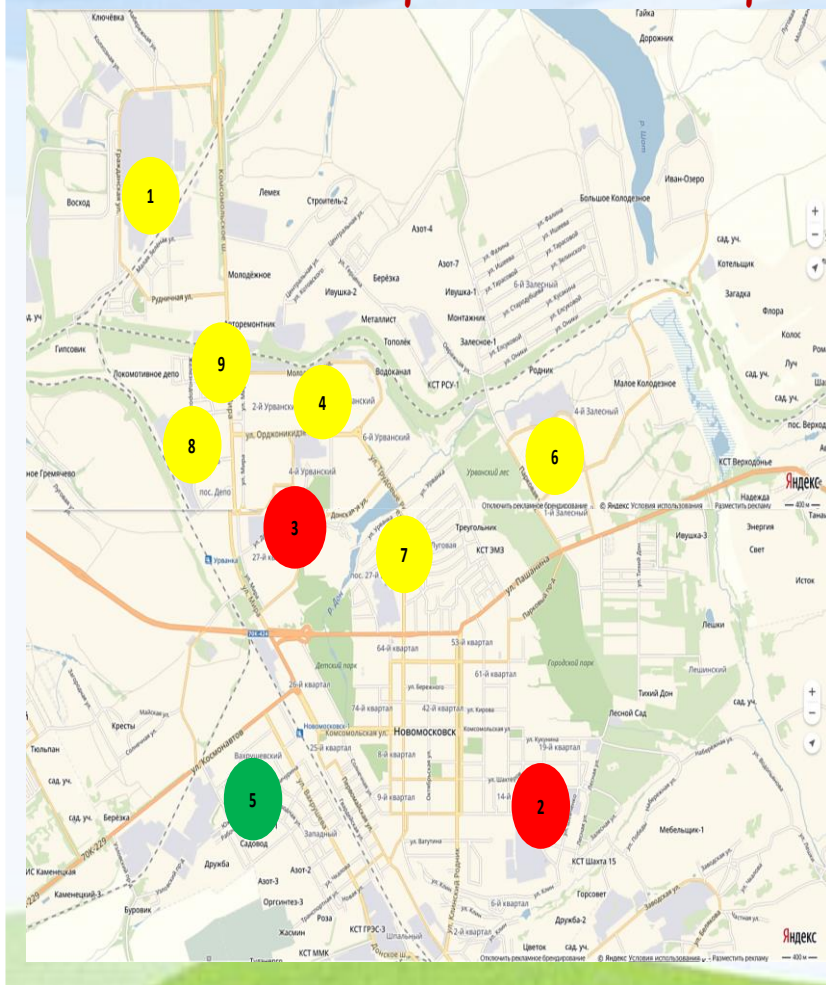
Е.Н. Анохина

ПРОБЫ ВОДЫ
1. Гинсовый поселок
2. 19 квартал
3. Урванский микрорайон
4. 5 Урванский микрорайон
5. Улица Вахрушева
6. Залесный микрорайон
7. Трудовые резервы
8. Улица Дено
9. 26 шахта
10. Фильтрованная вода

Исходя из анализов проб воды, мы определили следующие показатели. Самая лучшая проба воды №5 – это ул. Вахрушева. Хуже всего проба №2 – 19 квартал и №3 – Урванский микрорайон.

Приложение 3. Карта анализов проб воды

Карта анализов проб воды



ПРОБЫ ВОДЫ

1. Гипсовый поселок
2. 19 квартал
3. 6 Урванский микрорайон
4. 5 Урванский микрорайон
5. Ул. Вахрушева
6. Залесный микрорайон
7. Трудовые резервы
8. Ул. Дено
9. 26 Шахта

Исходя из анализов проб воды, мы определили следующие показатели. Самая лучшая проба воды №5 – это ул. Вахрушева. Хуже всего проба №2 – 19 квартал и №3 – Урванский микрорайон.

Эко-проект «Качество воды — качество жизни»

«Вода, у тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое. Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты — сама жизнь».
Антуан де Сент-Экзюпери



Посещение очистных сооружений Компании «Еврохим»



Команда конкурса «Поколение Эко» посетила очистные сооружения в и я к о м п а н и и «Еврохим», где мы узнали следующее: вся очищенная вода поступает сначала в пруд-отстойник, а затем сливается в Шатское водохранилище. Очищенные сточные воды направляются на технологические нужды предприятия, при этом предприятие существенно сокращает забор воды на собственные нужды. Высокобюджетный объем воды будет направлен на нужды города, который в настоящее время испытывает дефицит чистой питьевой воды.

Посещение очистных сооружений Компании «Еврохим»

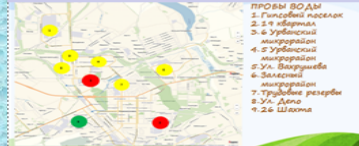
На очистных сооружениях компании «Еврохим» сделан анализ следующих проб воды:
Проба №1 — бутилированная вода;
Проба №2 — артезианская вода;
Проба №3 — фильтрованная вода;
Проба №4 — родниковая вода;
Проба №5 — водопроводная вода.

Наиболее пригодной водой для употребления оказалась бутилированная вода, а самые худшие показатели были у водопроводной воды. Согласно данным из таблицы можно сделать вывод:

1. наиболее жесткая — родниковая вода;
2. наибольшее содержание железа и меди в водопроводной воде;
3. отсутствует хлор и кадмий во всех пробах воды

№	Показатель	Результаты анализов, мг/лм ³				
		№1	№2	№3	№4	№5
1	Хлор	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
2	Жесткость, Ж	н/о	0,5	5,0	8,6	5,2
3	Общее железо	н/о	н/о	н/о	н/о	0,1
4	Сульфат-ион	19,2	4,8	43	110	43
5	Кадмий	н/о	н/о	н/о	н/о	н/о
6	Мель	0,00 3	0,00 4	0,02	0,00 3	0,00 6

Анализ проб воды в различных микрорайонах Новомосковска

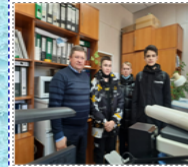


Мы проводили химический анализ 10 проб воды на определенные компоненты: водородный показатель, pH-е. Была жесткость, мг-экв/лм³, сульфат-ион, мг/лм³, хлорид-ион, мг/лм³. Исходя из анализов проб воды разных микрорайонов нашего города, мы определили следующие показатели. Самая лучшая проба воды №5 — это ул. Вахрушева. Хуже всего проба №2 — 19 квартал и №3 (Урванский м-н).

Новомосковский городской водоканал

Благодаря реализации проекта «Большая вода» (2016 год) 130 тыс. жителей Новомосковска и еще 6 населенных пунктов получили качественное водоснабжение с помощью инвестиционной компании «Еврохим».

Результатом проекта «Большая вода» является замена труб из термопластичного полипропилена, которые меняются ежегодно по 4 километра в год. Всего в городе водопроводных сетей составляет 400 км.



Вода в нашей жизни

Способы определения качественной воды от некачественной.

1. Прокипятить воду в заранее тщательно вымытой емкости. Делать это необходимо в течение 10-15 минут. Слейте содержимое посуды и тщательно осмотрите её стенки на наличие подозрительной накипи. Если в воде содержится большое количество оксидов железа, то накипь будет темно-серого цвета. Если вода содержит повышенное количество солей кальция, то осадок будет иметь светло-желтый оттенок.
2. Растворите небольшое количество марганцовки в воде и наблюдайте за реакцией жидкости. Если вода приобретает желтоватый оттенок, то она непригодна к употреблению.
3. Наполните водой бутылку и поставьте её на двое суток в тёмное место. По истечении данного срока проверьте состояние содержимого бутылки. Если вода стала зеленоватой, на её поверхности образовалась маслянистая плёнка, и на стенках бутылки появился налёт, то вода непригодна для питья.
4. Самым простым способом проверить качество воды из-под крана на степень жесткости является мытьё рук с мылом. Если мыло плохо пенится, и в чайнике при кипячении образуется сильная накипь, значит, вода имеет высокую степень жесткости.

Вирусы, болезнетворные бактерии и вредные химические соединения могут оказаться и в питьевой воде. Поэтому наша команда решила разработать методы, которые помогут доступно и эффективно очистить воду в домашних условиях, а также определить её качество.

Методы очистки воды в домашних условиях:
1. **Обезжелезивание кременнем.** Кремний известен за свои уникальные бактерицидные свойства. Достаточно будет лишь купить несколько кусочков силициума в аптеке и бросить их в банку с водой. Десяти граммов вполне хватит на два литра. Через сутки воду можно смело пить, в конце слив лишь ту её часть, что находится на уровне камушка.

Вода в нашей жизни

2. **Кипячение.** Этот способ — один из самых распространенных. Но не стоит забывать, что вода долгое время идет по трубам перед тем, поэтому в ней остаётся много окисей железа, хлорных соединений и солей тяжелых металлов. При кипячении выпадают в осадок, и вода очищается.

3. **Заморозка.** С помощью такого метода удаляются излишки солей, поскольку они замерзают гораздо медленнее чистой воды. Необходимо выпить то, что не превратилось в лёд, а оставшиеся куски растопить. Такая талая вода куда полезнее.

4. **Очищение активированным углем.** Активированный уголь — бюджетное, но при этом эффективное средство для очистки воды, абсорбирующее различные вредные примеси и неприятные запахи. Чтобы обезвредить воду углем надо произвести следующие действия:

пять таблеток активированного угля завернуть в марлю и опустить на дно емкости с водой и выждать 8 часов.

5. **Фильтрация.** Фильтры-кувшины очищают воду от грязи, ржавчины и токсинов. Причем его может приобрести каждый по выгодной цене.

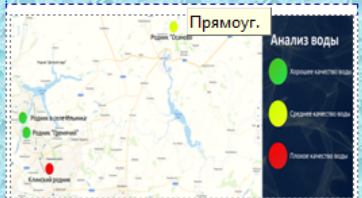
Посещение магазина фильтров



Мы узнали, что самый эффективный фильтр за свою цену (3488 р.) — это Гейзер-Смарт. Главным преимуществом является исходная кристально чистая вода с богатством полезных минералов и отсутствием вредных примесей.

Есть более дорогой аналог, но он не оправдывает свою стоимость.

Карта родников Новомосковского района



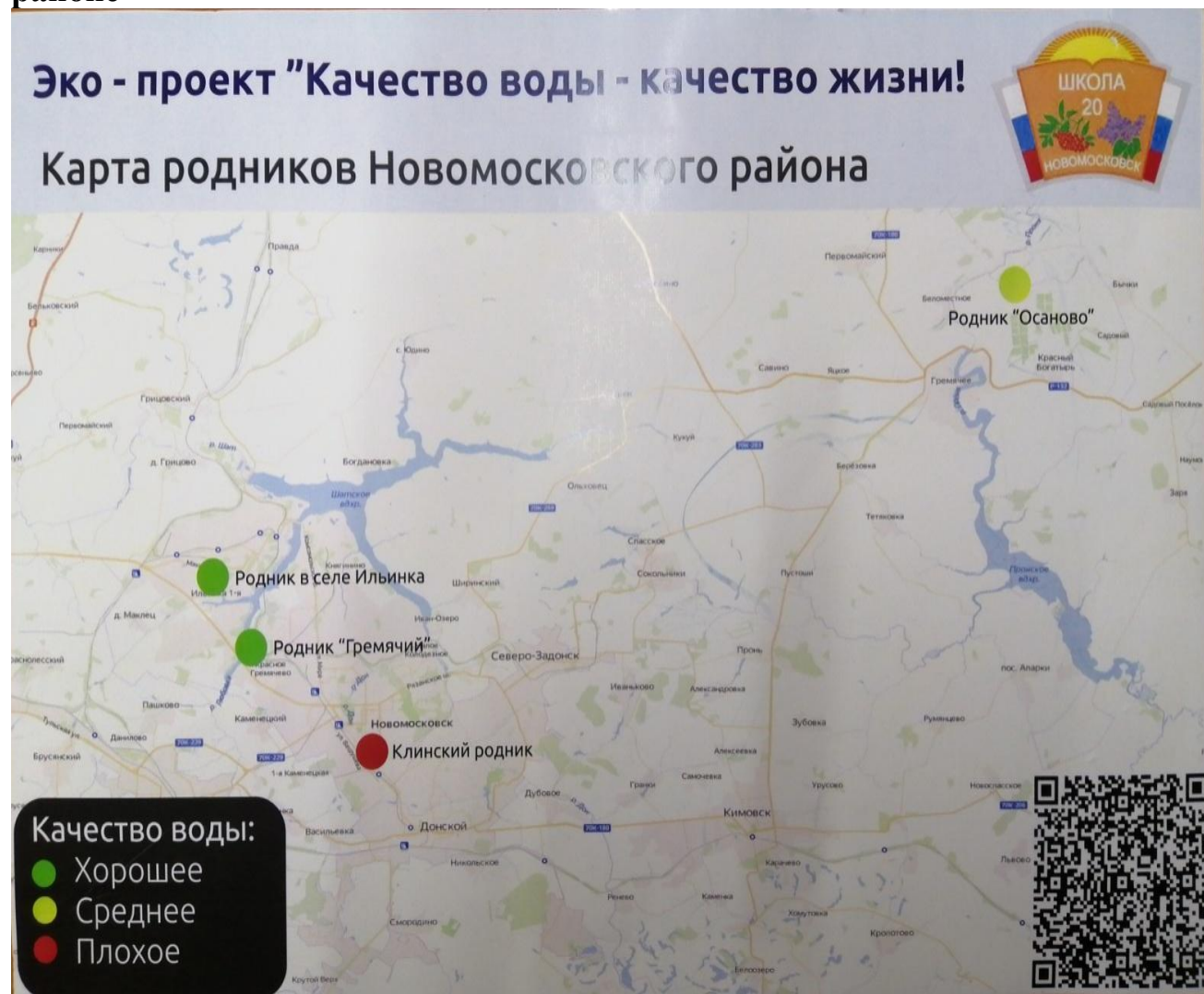
Экологическая акция «Чистые берега — чистая вода»



Вы можете продлить жизнь водным богатствам, соблюдая простые требования и принимая участие в экологических акциях. Будущее людей зависит от качества этого ресурса, и все вы легко можете улучшить его! Выбор за вами!

Новомосковск, ул. Демкина, д. 7
МБОУ «СОШ № 20» Телефон: 8(48762)4-66-35
Участники: Сухова К., Вобилева Н.,
Давод Д., Ермаков Д.
Куратор эко-проекта: Р.Ф. Батайкина

Приложение 5. Результаты проб воды родниковой воды в Новомосковском районе



Наилучшими характеристиками обладает вода из Ильинского источника. Чтобы получить полную информацию о родниках, можно обратиться к QR-коду, который помещен на карту.