

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РД

**XXIX Республиканская научная  
конференция молодых исследователей  
«Шаг в будущее»**

**Исследовательская работа на тему  
«Бесценная вода»**

Симпозиум №2 «Естественные науки  
и современный мир»  
Секция «Биосфера и проблемы Земли»

**АВТОР:**

Мусаева Зумурат Лабазановна  
Буйнакский район, село Дуранги  
Муниципальное казённое  
общеобразовательное учреждение  
«Дурангинская средняя  
общеобразовательная школа», 9 класс,  
член эколого-биологического  
кружка «Зелёная стрела»  
объединения БРЦРО при  
МКОУ «Дурангинская СОШ»

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:**

Сулейманова Аминат Абдулмумновна  
Буйнакский район, село Дуранги  
Муниципальное казённое  
Общеобразовательное учреждение  
«Дурангинская средняя  
общеобразовательная школа»  
учитель биологии

**Махачкала-2023**

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА НА ТЕМУ:

### «Бесценная вода»

Автор: Мусаева Зумурат Лабазановна

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение

«Дурангинская СОШ», 9 класс,

член эколого-биологического кружка «Зелёная стрела»

объединения БРЦРО при МКОУ «Дурангинская СОШ»

### АННОТАЦИЯ

Исследовательская работа «Бесценная вода» направлена на изучение состава двух основных источников воды села Дуранги Багулавского и Центрального и принятие мер по их сохранению. Поиск ответа на поставленные вопросы, изучение проблем питьевой воды в Буйнакском районе определили актуальность проблемы и побудили к проведению данной исследовательской работы «Бесценная вода».

**Объектом исследования** стали два основных источника воды села Дуранги – Багулавский и Центральный.

**Цель исследования:** Изучение качества водных источников села Дуранги и определение факторов, способствующих мотивации населения бережному отношению к воде.

**Гипотеза:** Вода основных источников села Дуранги пригодна к употреблению и необходимо бережное отношение каждого к воде, что способствует сохранению её на Земле.

**Задачи:** 1. Расширить знания о воде, как о важном факторе существования жизни на Земле; 2. Провести химический анализ водных источников Багулавского и Центрального. 3. Объяснить необходимость и важность бережного отношения к воде в быту и в природе; 4. Найти пути решения проблемы водопользования и водосбережения; 5. Провести просветительскую работу по результатам исследования.

**Методы исследования:** исследовательский, экспериментальный, метод опроса, аналитический, наблюдение.

#### **Основные результаты исследования:**

1. Качество питьевой воды Багулавского и Центрального источников по микробиологическим показателям соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Вода в обоих источниках по химическим показателям соответствует стандартам. Целебные свойства воды Багулавского источника заключаются в наличии в воде микроэлементов (йода и фтора) и слабой щелочной среде, близкой внутренней среде организма. Слабое содержание щелочности воды Багулавского источника определяет ее целебные свойства. Благодаря слабой минерализации (0,18 мг/л) вода идеально подходит для всех возрастных категорий и

для каждодневного использования. В воде Центрального источника ионы йода, как и было предположено, не обнаружены, следствием чего стали частые заболевания жителей заболеваниями щитовидной железы. Но вода соответствует по санитарно-гигиеническим показателям.

2. Скорость выкачивания воды Центрального источника превышает скорость её восстановления. Истощение Центрального источника создаёт нагрузку на Багуласвкий источник. В целом создавшаяся ситуация требует принятия мер в виде бережного отношения к воде.

**Выводы и рекомендации:**

1. Хочется верить, что, вооружившись полученной в ходе исследования информацией, население села Дуранги уделит должное внимание вопросам экономии воды в своих домах. Экономя воду, мы экономим не только деньги своей семьи, но помогаем сохранить водные ресурсы планеты.

2. Наша гипотеза о том, что Вода основных источников села Дуранги пригодна к употреблению верна. Для сохранения её на земле необходимо бережное отношение каждого к воде.

Исследовательская работа «Бесценная вода» нацелена на повышение уровня информированности обучающихся школы и их родителей, появление мотивации на сохранение основных источников воды. В исследовании приняли участие обучающиеся и педагоги МКОУ «Дурангинская СОШ». Данная исследовательская работа поможет уделить должное внимание вопросам экономии воды, что поможет сохранить водные ресурсы не только села Дуранги, но и планеты. Исследовательская работа «Бесценная вода» опубликована на сайте школы на страничке «Биология» <https://s1drn.siteobr.ru/partitions/21317>

## ВВЕДЕНИЕ

«Нет более драгоценного ископаемого, чем вода,  
без которой жизнь невозможна»

А. П. Карпинский

Исследовательская работа «Бесценная вода» направлена на изучение состава двух основных источников воды села Дуранги Багулавского и Центрального и принятие мер по их сохранению. Поиск ответа на поставленные вопросы, изучение проблем питьевой воды в Буйнакском районе определили **актуальность** темы исследования и побудили к проведению данной исследовательской работы «Бесценная вода».

**Объектом исследования** стали два основных источника воды села Дуранги – Багулавский и Центральный.

**Цель исследования:** Изучение качества водных источников села Дуранги и определение факторов, способствующих мотивации населения бережному отношению к воде

**Гипотеза:** Вода основных источников села Дуранги пригодна к употреблению и необходимо бережное отношение каждого к воде, что способствует сохранению её на Земле.

**Задачи:** 1. Расширить знания о воде, как о важном факторе существования жизни на Земле; 2. Провести химический анализ водных источников Багулавского и Центрального. 3. Объяснить необходимость и важность бережного отношения к воде в быту и в природе; 4. Найти пути решения проблемы водопользования и водосбережения; 5. Провести просветительскую работу по результатам исследования.

Новизна исследовательской работа «Бесценная вода» заключается в том, что изучение состава двух основных источников воды села Дуранги Багулавского и Центрального и принятие мер по их сохранению проводилась впервые.

## МЕТОДИКА И ЭТАПЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Вода – основа жизни на нашей планете. Вряд ли найдется человек, который не согласен с этим утверждением. Вода покрывает две трети поверхности Земли и влияет практически на все процессы, которые происходят на планете. Для многих животных вода – это среда обитания. Растительный мир состоит из воды на 70-95%. Тело новорожденного ребенка от рождения до годовалого возраста содержит 80-85% воды. Многие ученые считают, что человеческая жизнь представляет собой «борьбу за воду». Молва о лечебной воде Багулавского источника разнеслась быстро. Кроме лечебных свойств было замечено, что вода долго не портится, что не характерно для других вод – они начинают «цвести», неприятно пахнуть.

Для того, чтобы определить правильность предложенной гипотезы мы провели исследование вод Центрального и Багулавского источников, определили их качество, степень минерализации.

Исследовательская работа проводилась в несколько этапов.

**Первый этап. Работа с литературой, сбор информации по теме исследования.**

На этом этапе была собрана необходимая информация по данной проблеме. Из газетных публикации стало известно, что в настоящее время обеспеченность водой в расчете на одного человека в сутки в различных странах мира разная. В ряде стран с развитой экономикой назрела угроза недостатка воды. Дефицит пресной воды на земле растет в геометрической прогрессии. Доля пресной воды от всех вод на планете составляет менее 3%, две трети которой скованы в шапках полярного льда и ледниках. На долю рек, озер и грунтовых вод приходится менее 1%.

Подавляющую долю пресной воды потребляют сельское хозяйство – 70% и промышленное производство – 22%. Экономия воды в сельскохозяйственном и промышленном производстве достигается введением новых, водосберегающих технологий. Во-первых, более совершенных, требующих, если это возможно, меньшего количества воды. А во-вторых, применяющих ее очистку и повторное использование. Особое место в использовании водных ресурсов занимает водопотребление для нужд населения. На хозяйственно-питьевые цели в нашей стране приходится около 10% водопотребления. В РФ выявлено около 1200 очагов загрязнения подземных вод, из которых 86% расположены в европейской части. Ухудшение качества воды отмечено в 76 городах и поселках, на 175 водозаборах. По данным Роспотребнадзора 80 % заболеваний обусловлено низким качеством питьевой воды. 55,5 % муниципальных образований Буйнакса и Буйнакского района имеют неблагоприятную обстановку как по состоянию водоисточников, так и по качеству подаваемой населению питьевой воды (**Приложение 4**).

**Второй этап. Проведение социологического опроса.**

Опрос предполагал опросить большое количество людей, поэтому мы обратились за помощью к учащимся школы.

Были заданы следующие вопросы:

**1.** Считаете ли Вы, что проблема качества питьевой воды сегодня актуальна? **2.** Как Вы могли бы оценить качество питьевой воды Центрального источника? **3.** Думаете ли вы об экономии потребляемой воды? **4.** Вы действительно считаете, что Багулавская вода целебная?

Результаты опроса (**Приложение 1**) говорят, что проблема использования питьевой воды актуальна для жителей села, качество воды Центрального источника низкое и большинство не принимает меры по экономии воды.

### **Третий этап. Экспериментальное определение качества питьевой воды.**

На этом этапе мы определили качество воды Багулавского и Центрального источников. Учёными доказано, что 80 % заболеваний человека вызваны низким качеством употребляемой воды. Анализ качества воды Багулавского источника был проведен в г Буйнакск в санитарно-эпидемиологической станции, который показал минерализацию воды, что составила 0,18 мг/л. (**Приложение 2**).

В школьной лаборатории при имеющихся возможностях проводилось исследование воды Центрального источника по органолептическим показателям и химическим показателям. (**Приложение 2**)

## **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **Органолептические показатели воды**

1. Цвет (окраска) 2. Прозрачность 3. Запах

Данное исследование показало, что вода из двух источников соответствует нормативам.

### **Метод химического анализа**

#### **1. Водородный показатель (рН)**

рН воды был определен на современном оборудовании Фотоэлектрокалориметре (КФК-3).

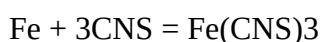
#### **2. Обнаружение катионов железа**

Реагенты: теоцианат аммония (20 г  $\text{NH}_4\text{CNS}$  растворить в дистиллированной воде и довести до 100 мл); азотная кислота (конц.); перекись водорода ( $W(\%) = 5\%$ ). Условия проведения реакции:

1.  $\text{pH} < 3,0$ .
2. Температура комнатная.
3. Действием пероксида водорода ионы  $\text{Fe}(\text{II})$  окисляют до  $\text{Fe}(\text{III})$

### **Выполнение анализа**

К 10 мл пробы воды прибавляют 1 каплю азотной кислоты, затем 2 – 3 капли пероксида водорода и вводят 0,5 мл теоцианата аммония. При концентрации ионов железа более 2,0 мг/л появляется розовое окрашивание, при концентрации более 10 мг/л окрашивание становится красным:



Красный

#### **3. Обнаружение ионов йода**

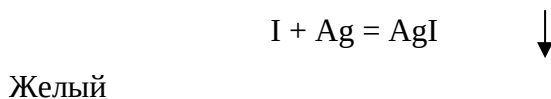
Реагенты: нитрат серебра (5г  $\text{AgNO}_3$  растворить в 95 мл воды); азотная кислота(1:4).

Условия проведения реакции:

1. pH < 7,0.
2. Температура комнатная.

Выполнение анализа

К 10 мл пробы воды прибавляют 3 – 4 капли азотной кислоты и приливают 0,5 мл раствора нитрата серебра. Белый осадок выпадает при концентрации ионов йода более 100 мг/л:



Помутнение раствора наблюдается, если концентрация иодид – ионов более 10 мг/л, опалесценция – более 1 мг/л.

**Четвертый этап.** Основные водоисточники села Дуранги и эксперимент по расходу воды в быту.

Селение Дуранги расположено к югу от районного центра. Общая площадь села 28 км<sup>2</sup>, численность населения на 2020 год составляла 850 человек. Селение Дуранги граничит на севере с сел. В-Дженгутай, на востоке с сел. Чабанмахи, на юго-западе с сел. Кармахи, на востоке сел. Апши. Протяженность территории с севера на юг – 5 км, с запада на восток – 4 км.

Какие же источники воды доступны для жителей села? Вода, что поступает в дома из Центрального источника, берет свое начало в горах села Апши. Центральный источник имеет чистую воду, но она жёсткая. После кипячения эта вода оставляет много накипи, соответственно можно представить, что весь этот камень оседает у нас в почках. Речная же вода просто-напросто опасна для здоровья, с этим согласно большинство жителей. Также жителями села используется вода Багулавского источника, целебность которого подтверждена исследованиями. Каждая семья села Дуранги имеет ёмкости в виде подземных колодцев и необходимую систему подачи воды. Вода из Центрального источника поступает в дома в тёплое время, а с наступлением заморозков вода с Багулавского источника развозится водовозом и продаётся. Но в последние несколько лет из-за несоблюдения экономии воды и халатного отношении вода в Центральном источнике почти иссякла.

Экономия воды – проблема не только экологии, но и выживания человечества. Ведь со школьного курса биологии мы знаем, что пресной воды на планете всего 3% , 97% составляет соленая вода, которая непригодна для использования в быту. Но почему-то, кажется, что эти 3% неисчерпаемы. Это не так. И некоторые территории на Земле это уже почувствовали. Для обыкновенного среднестатистического обывателя экономия воды,

прежде всего это не общемировая экологическая проблема, а вопрос экономии семейного бюджета.

Однако, действия каждого из нас, направленные на экономное использование любых природных ресурсов, в том числе и воды, осуществленные с целью защиты собственного финансового благосостояния, положительно отразятся и на состоянии экологии в целом.

Мы решили рассчитать, какое количество воды расходует семья из 4 человек за месяц. Представителями именно таких семей являются большинство обучающихся нашего класса. В течение месяца мы вели строгий учет потребляемой воды в семьях и пришли к таким выводам: в среднем семья из 4 человек за месяц расходует 4000 литров воды (**Приложение 3**). Как можно сократить потребление воды и сэкономить семейный бюджет? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно знать, сколько воды потребляет человек для своих нужд.

*Вода для нужды человека:*

1. По нормам на каждого жителя нашего села приходится 200 литров воды в сутки.
2. Принимая душ в течение 5 минут, мы расходует около 50 литров воды.
3. Каждый раз, когда мы чистим зубы, мы расходует около 1 литра воды.
4. Наполняя ванну лишь до половины, расходует около 120 литров воды.
5. Разовый смыв в туалете составляет около 8-10 литров.
6. Во время влажной уборки расходует не менее 10 литров.
7. Каждая стирка белья в стиральной машине требует около 25 литров.
8. На мытье посуды расходует около 15 литров.
9. Через обычный водопроводный кран проходит 15 литров воды в минуту.
10. Через незакрытый кран за сутки уходит 1000 литров воды.
11. Даже самая маленькая утечка за сутки уносит до 80 литров воды.

**Пятый этап. Составление советов «Способы экономии воды».**

Прежде чем проводить мероприятия по экономии воды, полезно определить ее расход. Так как приборов учета нет, можно взять мерную емкость и определить удельный расход (время, за которое она наполняется) при этих операциях, а в дальнейшем засекают время и вычислять расход из удельного. Самым эффективным способом **экономии** воды, являются исправные краны. Ведь струйка воды чуть толще спички за сутки выливается в 300-500 литров воды или в полкубометра. Почините или замените все протекающие краны. Капание из крана – это потеря 24 литров в сутки (720л в месяц), а течь из крана – это потеря до 144 литров в сутки, (т.е. до 4 тысяч литров воды в месяц)! Старайтесь также плотно закрывать кран.

*Способы экономии воды на кухне*

1. При ручной мойке посуды, заполняйте емкость водой смешанной с моющим средством. Затем ополаскивайте, обработанную моющим средством, посуду в другой



емкости под небольшим напором теплой воды. Экономия на одного человека до 60 литров воды в день.

2. Используйте посудомоечную машину по возможности при её полной загрузке. Экономия на одного человека до 60 литров воды при каждом использовании.

3. Мойте овощи и фрукты в наполненной водой раковине при выключенном кране. Экономия на одного человека до 10 литров воды в день.

4. Не пользуйтесь водой для размораживания мясных продуктов. Вы можете разморозить их, оставив на ночь в холодильнике. Экономия на одного человека до 10 литров воды в день.

#### *Способы экономии воды в ванной и туалете*

1. Не оставляйте кран постоянно включенным при чистке зубов. Старайтесь включать его в начале и конце процедуры. Экономия: 15 литров воды в минуту (757 литров в неделю) при 4-х членах семьи.

2. Сократите время пребывания в душе до 5-7 минут. Экономия на одного человека от 20 литров воды при каждом приеме душа.

3. Во время приема душа не обязательно оставлять поток воды постоянным. Пользуйтесь водой в моменты ополаскивания и смывания пены. Экономия на одного человека до 20 литров воды при каждом приеме душа.

4. Заполняйте ванну на 50 - 60%. Экономия на одного человека до 20 литров воды при каждом приеме душа.

5. Не используйте свой унитаз как мусорное ведро. Экономия до 25 литров воды в день. Наполните 2-х литровую пластиковую бутылку водой и поместите в бачок. Это нехитрое «устройство» позволит сэкономить до 20 л чистой воды в день.

#### *Способы экономии воды при стирке*

Существует несколько правил экономичной стирки.

1. Не использовать стиральные порошки на основе фосфатов. Таким образом, вы сохраните не только природу, но и свое здоровье.

2. Стоит использовать небольшое количество порошка, его бывает вполне достаточно, а написанное на коробке количество обеспечивает не столько качественную стирку, сколько высокую прибыль для изготовителя.

3. Не стоит запускать машинку на 5 кг для стирки одной вещи. Загружайте машинку полностью, тогда значительно уменьшится расход воды.

4. Современные технологии позволяют делать стиральные машинки, которые используют минимальное количество энергоресурсов. Обратите внимание на это при покупке стиральной машины.

Конечно, если говорить об экономии воды, то обязательным условием является установление счётчика воды. Данный прибор предназначен для измерения учёта объёма воды. По результатам исследования выяснилось, что нет ни одного такого счётчика у населения в нашем селе. Цена на данный прибор варьирует в пределах 800-2300 рублей. Использование данного прибора позволит сэкономить воду в разы.

Попробуйте использовать хотя бы один из способов экономии воды каждый день, и Вы почувствуете экономию. Потому что каждая капля на счету!

### **ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

3. Качество питьевой воды Багулавского и Центрального источников по микробиологическим показателям соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Вода в обоих источниках по химическим показателям соответствует стандартам. Целебные свойства воды Багулавского источника заключаются в наличии в воде микроэлементов (йода и фтора) и слабой щелочной среде, близкой внутренней среде организма. Слабое содержание щелочности воды Багулавского источника определяет ее целебные свойства. Благодаря слабой минерализации (0,18 мг/л) вода идеально подходит для всех возрастных категорий и для каждодневного использования.

4. Скорость выкачивания воды Центрального источника превышает скорость её восстановления. Истощение Центрального источника создаёт нагрузку на Багулавский источник. В целом создавшаяся ситуация требует принятия мер в виде бережного отношения к воде.

5. Хочется верить, что вооруженное подобными знаниями население села Дуранги уделит должное внимание вопросам экономии воды в своих домах. Экономя воду, мы экономим не только деньги своей семьи, но помогаем сохранить водные ресурсы планеты.

6. Наша гипотеза верна и, если мы научимся бережно относиться к питьевой воде, то сможем способствовать ее сохранению на Земле.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В исследовательской работе «Бесценная вода» принимали участие учащиеся школы, учителя, жители села Дуранги. В результате исследования была проведена просветительская работа учащимися школы среди населения села Дуранги, были розданы листовки «Способы экономии воды» (**Приложение 4**). Исследовательская работа «Бесценная вода» опубликована на сайте школы на страничке учителя биологии <https://s1drn.siteobr.ru/partitions/21317>

## ЛИТЕРАТУРА

1. Большая энциклопедия. М.: «Кирилл и Мефодия», 2004.
2. Габриелян О. С. Химия. 9 класс. Учебник для общеобразовательных школ. М.: «Дрофа», 2004.
3. Душина Д. Результаты исследования водоемов. // Биология для школьников. М.: «Школа-Пресс», 2009, №1.
4. Денисова В.Г. Химия 9 класс. Сборник элективных курсов. М.: «Учитель», 2009.
5. Конькова М.Н. Мониторинг воды и осадков в разное время года. // Электронное пособие. М.: «Учитель», 2009.
6. Мурадов М.Г. Условно – доброкачественная вода. // Махачкала: «Новое дело», 2020, №43.
7. Пугал Н.А. Методические рекомендации по проведению экологического практикума. М.: «Химлабо», 2009.
8. Филлипенко Д. Вода для большого города. // Биология. М.: «1-е Сентября», 2009, №2.

### **Интернет – ресурсы:**

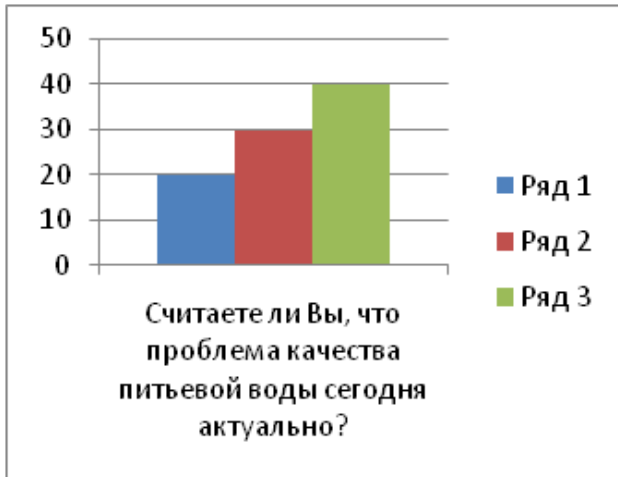
<http://sitewater.ru/ekonomiya-vody-v-bytu.html>

[http://edu.greensail.ru/encyclopedia/water\\_resource/used\\_water.shtml](http://edu.greensail.ru/encyclopedia/water_resource/used_water.shtml)

<http://www.mirvod.ru/encycl/vvtviv/kvnp/>

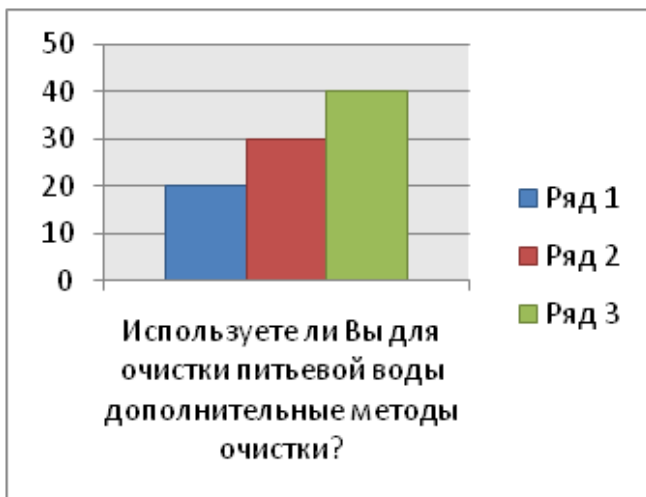
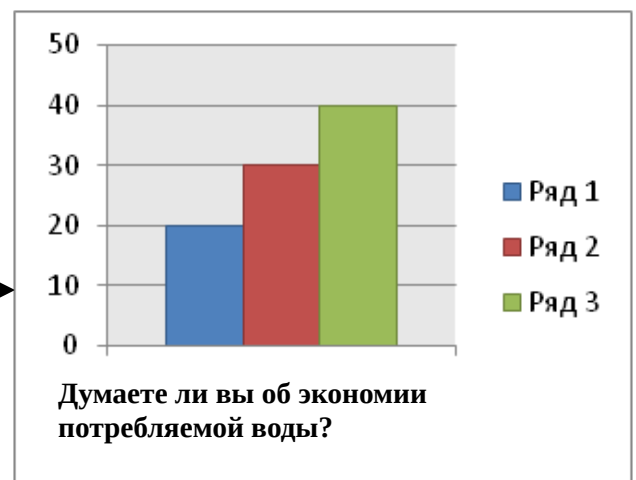
**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Диаграмма опроса местного населения**



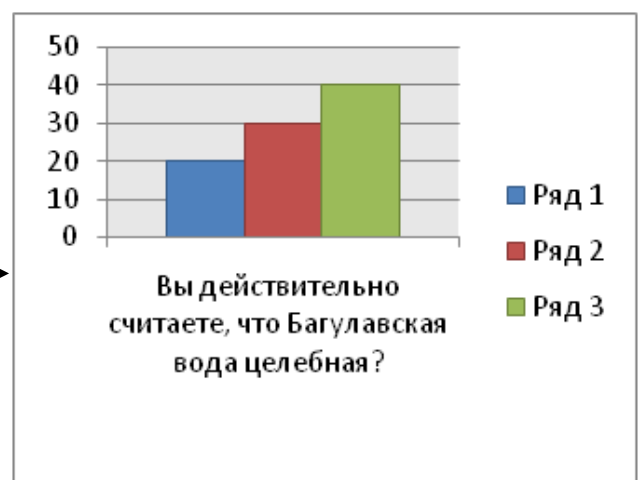
- – да
- – нет
- – не знаю

- – нет
- – да
- – иногда



- – нет
- – да
- – иногда

- – сомневаюсь
- – нет
- – да



**Результаты исследования воды Багулавского источника**

Анализ сделан в санитарно – эпидемиологической станции

<b>Дурангинский источник</b>	
Мутность	- (2,6-3,4)
Цветность	- (н/620.)
Щелочность	6,4
Жесткость	6,1 мг экв/л
Йод	0,054 мг/л
Фтор	0,8 мг/л
Общая минерализация	0,18 мг/г (н/б 1000)
Перманганатная окисляемость	0,16 (н/б 2,0)
Нитраты	Отсут. (н/б 30)
Аммиак	Отсут.
Определение запаха	Отсут.
Определение сероводорода	~

**Результаты оценки качества питьевой воды**

по микробиологическим показателям

<b>Наименование показателя</b>	<b>Объем продукта см<sup>3</sup></b>	<b>Значение показателя кол. Фактическая</b>	<b>Значение показателя кол СанПиН 2.3.21078-01</b>	<b>Вывод</b>
Общее микробное число (КОЕ / 1см <sup>3</sup> )	1	90	100	Соответствует нормам
<b>Коли-индекс (число кишечных палочек)</b>	<b>100</b>	<b>Отсутствует (не обнаружены)</b>	<b>Отсутствует</b>	<b>Соответствует нормам</b>

**Анализ воды Центрального источника в школьной лаборатории****Результаты оценки качества питьевой воды**

по органолептическим показателям

<b>Наименование показателя</b>	<b>Внешний вид</b>	<b>Цвет</b>	<b>Запах</b>	<b>Вкус</b>
Характеристика	Прозрачная, без посторонних включений	Жидкость, бесцветная	Отсутствует	Пресный

**Результаты оценки качества питьевой воды**

по химическим показателям (примерные)

<b>Показатель</b>	<b>ГОСТ</b>	<b>Результаты исследования</b>	<b>Оценка качества</b>
Общая жесткость	10 мг экв/л	5,2 мг экв/л	Средней жесткости
Общее железо	0,5 мг/л	0,003 мг/л	Соответствует нормам
Йод (J)	0,074 мг/л	0,012 мг/л	Соответствует нормам

**Экспериментальная часть****Расход воды в семьях**

Семья	Количество человек в семье	Расход воды в месяц
Сулеймановых	2	4000 л.
Мусаевых	5	6000 л.
Казакбековых	5	7000 л.
Гереевых	5	5000 л.
Салахбековых	5	8000 л.
Средний показатель		6000 л.

Вывод: семья в месяц в среднем 6000 литров воды.

**Экономия воды в быту (ванна и душ)**

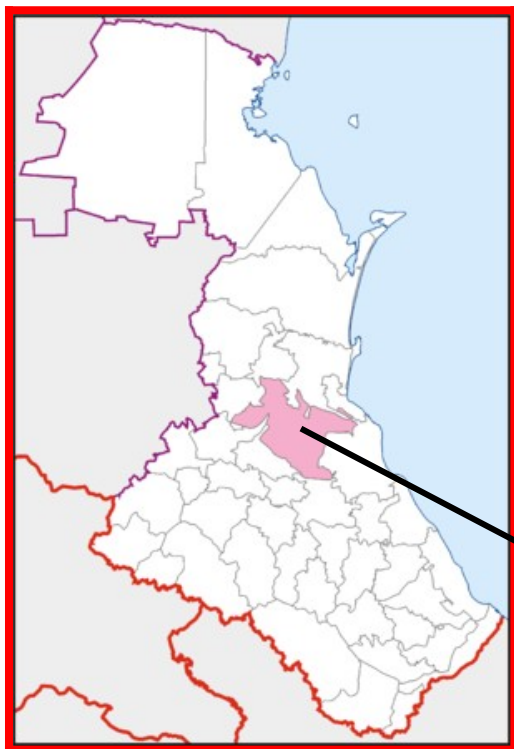
Семья	Вид расхода		Экономия
	ванна	душ (5 мин)	
Сулеймановых	120 л	100 л	20 л
Мусаевых	100 л	80 л	20 л
Казакбековых	100 л	95 л	5 л
Гереевых	150 л	97 л	53 л
Салахбековых	130 л	100 л	30 л
Средний показатель:	120 литров	95 литров	25 литров

Вывод: при замене принятия ванны на душ можно сэкономить на 1 человека до 25 литров воды.

**Экономия воды в быту (стирка)**

Семья	Вид расхода			Экономия
	Стирка в стиральной машине			
	Расход воды за 1 стирку	Не экономия, в обычном режиме (раздельная стирка)	Полностью загруженная	
Сулеймановых	45л	135л	90л	45л
Мусаевых	55л	220л	165л	55л
Казакбековых	35л	140л	105л	35л
Гереевых	45л	180л	135л	45л
Салахбековых	45л	180л	135л	45л
Средний показатель:	45л	171л	126л	45л

Вывод: экономия воды составляет в среднем 45л.



55,5 % муниципальных образований Буйнакского района и г. Буйнакск имеют неблагоприятную обстановку как по состоянию водоисточников, так и по качеству подаваемой населению питьевой воды.

Буйнакский район

### ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ

