

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Брынская средняя общеобразовательная школа»

Думиничский район

Калужская область

Паспорт
экологического проекта
«Святой колодец»
село Брынь
Думиничского района

Участники: Козлова А.

Кирилов М.

Зубанова А.

Ранга Н.

Руководитель:

учитель химии и биологии

Желунова Е.В.

с. Брынь.

2020 год.

Информационная карта проекта.

| <i>Название проекта</i> | <i>«Святой колодец»</i> |
|---|--|
| <i>Полное и точное название, адрес образовательного учреждения, которое будет реализовывать проект.</i> | <i>Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Брынская средняя общеобразовательная школа». 249310, Калужская область, Думиничский район, село Брынь, улица Татарская, дом 14.</i> |
| <i>Проектный коллектив.</i> | <i>Участники: Козлова А., Кирилов М. Зубанова А., Ранга Н. Руководитель: учитель химии и биологии Желунова Е.В.</i> |
| <i>На какой территории реализуется проект.</i> | <i>На территории Думиничского района, Калужской области.</i> |
| <i>Время, необходимое для реализации проекта.</i> | <i>Сентябрь 2020-май 2021гг.</i> |
| <i>Тип проекта по доминирующей деятельности учащихся.</i> | <i>Исследовательский практико-ориентированный.</i> |

| | |
|--|---|
| <i>Вид проекта по количеству участников.</i> | <i>Коллективный.</i> |
| <i>Необходимое оборудование:</i> | <i>Стеклянные бутылки с притертой пробкой, конические колбы с притертой крышкой, химические стаканы, водный термометр, микроскоп, предметные и покровные стекла, луна, чашки Петри, раствор соляной кислоты, метилоранж, специальное оборудование для анализа качества воды и др.</i> |

Аналитическое обоснование актуальности проекта.

*За четвертым за бугром,
За лесной избушкой,
Есть чудесный ключ святой
С родниковую водой.*

Н. Шаронова

На окраине села Брынь Думиничского района начинается небольшой лес. Он является самым посещаемым местом сельчан не только потому, что отличается близостью и красотой природного ландшафта, но и в первую очередь, тем, что в его чаще расположен родник. Место это не простое. В народе оно называется Святой колодец. С незапамятных времен из уст в уста передавалось поверье о том, что явился над этим родником людям святой образ. Вода в этом роднике считается святой и помогает излечиваться от различных болезней.

Анатолий Львов в своей книге «Веси брынских лесов» пишет: «В трех верстах от храма в лесу Толстых в 1896 году была построена деревянная часовня...». Часовня до наших дней не сохранилась, но источник жив, хотя и находится в плачевном состоянии. При разработке песчаного карьера, очевидно, были нарушены водоносные пласты и родник стал не таким полноводным, как прежде.

Актуальность проекта.

Проблема чистой воды становится все более острой на планете. Не стал исключением и Думиничский район. Реки мелеют, а вода в них из-за бытовых и промышленных загрязнителей не пригодна для употребления в пищу. Но источники чистой пресной воды есть. В окрестностях нашего села большое количество родников с ключевой водой. Некоторые из них более известны и популярны, некоторые менее, а есть такие, о которых знают несколько человек. В нашем экологическом кружке «Брынские экологи» родилась идея – создать своеобразный атлас «Родниковое ожерелье» и собрать в нем сведения о близлежащих родниках. Начать мы решили именно со Святого колодца. Для каждого источника в рамках исследовательских проектов будет создано описание физического и химического состояния воды.

Учащиеся школы неоднократно принимали участие в природоохранных акциях, например, проект социальной рекламы, «Стражи Земли» и др.



Участвуя в экологических проектах, мы учимся ставить и решать проблемы, предвидеть ситуации, делать обоснованные заключения о состоянии окружающей среды, а также приобретаем опыт, навыки исследовательской работы и активной природоохранной деятельности в партнерстве с природоохранными ведомствами и местными органами власти.

Важно, чтобы каждый человек понимал проблемы окружающей среды, старался сделать её пригодной для своего проживания, нанести ей как можно меньше вреда. Тему исследовательской работы я считаю наиболее актуальной в наше время. Современный человек не может сегодня быть полностью независимым от природы.

Кроме того, духовное возрождение России, в каждой, отдельно взятой местности - есть важная задача при воспитании подрастающего поколения.

Цель проекта:

- составление паспорта родника «Святой Источник» по различным аспектам: духовному, физико-химическому и экологическому;*
- эколого-просветительская работа с населением по охране культурно-экологического наследия- родниковой воды.*

Задачи:

- произвести качественный анализ воды из родника Святой источник,*
- изучить краеведческие материалы по истории родника;*
- создать паспорт родника;*

- с помощью партнера нашей школы Василькова А.А. восстановить былое величие Святого колодца и часовни около него;

- организовать совместно с жителями села экологические десанты по расчистке и благоустройству родников, находящихся в окрестностях села Брынь;

- развить у учащихся школы и жителей села интерес и уважительное отношение к экологическим проблемам своей местности.

Проект направлен на то, чтобы мотивировать учащихся на историческое прошлое родного края, своей причастности к состоянию окружающей среды, поразмыслить о проблемах и попытаться внести свой вклад в защиту природы. В рамках проекта ребята научатся искать в различных информационных источниках и отбирать наиболее ценную информацию, оформлять ее в виде тезисов, фоторепортажей, а также проводить исследование с помощью аналитических приборов, химических реактивов. Работа будет проводиться в группах. В конце проекта будет издан паспорт Святого колодца, а также благоустроен сам родник.

Направления исследования.

1. Исследование краеведческого материала об историческом прошлом Святого колодца, традиций и истоков сельского праздника Святой колодец.

2. Исследование физических и химических свойств воды.

2.1. Исследование физических показателей воды (запах, цветность, прозрачность, живые организмы, температура и др.)

2.2. Определение рН воды взятой пробы.

2.3. Определение временной жесткости воды в пробе, взятой из родника.

2.4. *Определение окисляемости воды.*

2.5. *Определение сухого остатка в воде.*

Методика исследования.

В ходе работы планируется исследование качественного состава и физических свойств воды из родника Святой колодец.

Исследование физических показателей воды.

Для исследования родниковой воды отбирается простая проба (однократный забор воды, необходимый для анализа). Анализ дает сведения о воде в данном месте в данный момент.

Оборудование: стеклянная бутылка с притертой пробкой, коническая колба с притертой крышкой, химический стакан пустой, химический стакан с дистиллированной водой, водный термометр, микроскоп, предметное и покровное стекло, лупа, чашка Петри.

Чистая вода не имеет запаха, она приобретает его за счет различных стоков. При обнаружении запаха сначала устанавливают его характер: болотный, гнилостный, речной, землистый и т. д. Для определения запаха в коническую колбу с притертой крышкой наливают исследуемую пробу до 2/3 объема и сильно встряхивают в закрытом состоянии. Затем открывают и сразу же отмечают характер и интенсивность запаха, пользуясь таблицей:

| <i>№ п/п</i> | <i>Характеристики запаха.</i> | <i>Интенсивность запаха в баллах.</i> |
|--------------|---|---------------------------------------|
| <i>1.</i> | <i>Отсутствие осязаемого запаха.</i> | <i>0</i> |
| <i>2.</i> | <i>Очень слабый запах (не замечается потребителем, но обнаруживается специалистом).</i> | <i>1</i> |

| | | |
|----|---|---|
| 3. | Слабый запах (обнаруживается специалистом, если обратить на это внимание). | 2 |
| 4. | Запах легко обнаруживается. | 3 |
| 5. | Отчетливый запах (привлекает внимание, может быть причиной отказа от использования воды). | 4 |
| 6. | Очень сильный запах (делает воду непригодной для использования). | 6 |

Согласно ГОСТ Р 51232-98 интенсивность запаха питьевой воды при температуре 20⁰ С не должна превышать 2-х баллов.

Цветность воды определяется через 2 часа после отбора пробы, давая ей качественную оценку в сравнении с дистиллированной водой. Рассматривают воду сверху, сбоку и указывают наблюдаемый цвет. При отсутствии окраски вода считается бесцветной.

Для измерения температуры воды необходимо опустить термометр в воду и поддержать там порядка 5-8 мин.

Для обнаружения живых организмов, необходимо рассмотреть воду визуально, невооруженным глазом, при помощи лупы и под микроскопом.

Определение рН воды взятой пробы.

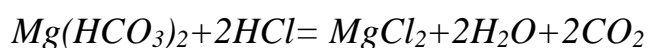
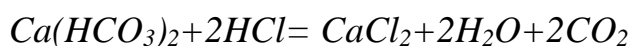
Оборудование: универсальный бумажный индикатор, на упаковке которого находится шкала изменения цвета по Алямовскому.

Для определения рН воды, в образец необходимо опустить пластинку универсального бумажного индикатора и сравнить со шкалой. При наличии прибора рН- метра (прибора Алямовского) можно воспользоваться им.

Определение временной и общей жесткости воды в пробе, взятой из родника.

Оборудование: раствор соляной кислоты, метилоранж,

Определение временной жесткости производится непосредственным титрованием исследуемой воды (объемом 50-100мл) раствором соляной кислоты молярной концентрацией эквивалента 0,1 моль/л в присутствии индикатора метилоранжа.



Временная жесткость (Хммоль/л) вычисляется по формуле

*$X = V_1 * c(\text{HCl}) * 1000 / V_2$, где V_1 – объем соляной кислоты, пошедшей на титрование, V_2 – объем пробы воды, $c(\text{HCl})$ – молярная концентрация эквивалента раствора соляной кислоты в моль/л.*

Общую жесткость воды определяют комплекснометрическим методом.

Планируется обратиться в одну из лабораторий Калуги.

Определение окисляемости воды (по Кубелю).

В воде могут содержаться различные органические вещества, которые попадают в углубление на месте выхода родниковых вод на поверхность.

На окисление этих веществ расходуется значительная часть кислорода, находящегося в воде. Наличие в воде органических веществ можно охарактеризовать с помощью окисляемости. Окисляемость – один из показателей загрязнения воды органическими веществами.

Оборудование: коническая колба, раствор серной кислоты, раствор перманганата калия, воронка стеклянная, раствор щавелевой кислоты, спиртовка, асбестовая сетка, штатив,

В тщательно промытую коническую колбу вносят 100 мл исследуемой воды после 2-х часового отстаивания. Добавляют несколько капель разбавленного (1:2) раствора серной кислоты и приливают 20 мл раствора

перманганата калия молярной концентрацией эквивалента 0,01 моль/л. Колбу закрывают воронкой, отросток воронки вводят в колбу, нагревают до кипения и кипятят 10 мин. К горячему раствору приливают 20 мл щавелевой кислоты молярной концентрацией эквивалента 0,01 моль/л. Обесцвеченную смесь титруют при температуре 80 °С раствором перманганата калия молярной концентрацией эквивалента 0,01 моль/л до появления розового окрашивания и замещают объем перманганата калия, пошедшего на титрование. Одновременно ставят холостой опыт. Все делается, так же как и в первом, но только с дистиллированной водой.

$$X = \frac{(a-b) \cdot K \cdot 0.01 \cdot 8 \cdot 1000}{V} = \frac{(a-b) \cdot K \cdot 80}{V}$$

VV

a- объем перманганата калия молярной концентрацией эквивалента 0,01 моль/л

b- объем перманганата калия израсходованного на титрование холостой пробы

V – объем пробы, взятой для анализа

K- поправочный коэффициент.

Раствор перманганата необходимо приготовить свежий.

В колбу помещают 100 мл дистиллированной воды, прибавляют 10 мл щавелевой кислоты, молярной концентрацией эквивалента 0,01 моль/л и 5 мл разбавленной (1:2) серной кислоты. Смесь нагревают до кипения и титруют раствором перманганата калия до слабо-розового цвета. Вычисляют поправочный коэффициент $K=10/V$, где V- объем раствора перманганата калия, пошедшего на титрование.

Практическая значимость.

Восстановление родника, благоустройство прилегающей к нему территории. Издание паспорта родника Святой колодец. В дальнейшем

продолжение работы по исследованию воды в других родниках с применением школьного оборудования и оборудования, полученного по Проекту.

Последовательность действий при работе над проектом.

- выдвижение гипотезы решения проблемы;*
- работа с научной литературой;*
- выбор обоснованной методики исследования (наблюдений, экспериментальных, статистических и других методов);*
- проведение исследования;*
- сбор, систематизация и анализ полученных данных;*
- оформление конечных результатов;*
- подведение итогов, оформление результатов, их презентация;*
- выводы, выдвижение новых проблем исследования, реализация на практике.*

Этапы реализации проекта.

1 этап – организационный (сентябрь).

Составление плана работы.

Деление учащихся на группы.

Распределение заданий.

2 этап - практический (октябрь-февраль).

Сбор информации.

Проведение исследований.

Составление аналитической справки.

3 этап–рефлексивный (март-май).

Оформление паспорта родника.

Представление результатов на школьной конференции.

Работа со спонсорами школы по благоустройству территории родника.

Рефлексия работы над проектом осуществляется через размышление о том, что представляет собой родник Святой колодец с точки зрения духовного и экологического наследия.

Ожидаемые результаты реализации проекта.

- Привитие учащимся чувства любви и бережного отношения к природе.*
- Воспитание уважения школьников и взрослых жителей к своему родному селу и его традициям.*
- Активизация творческого потенциала школьников.*
- Совершенствование навыков исследовательской и проектной деятельности.*
- Развитие интереса к изучению экологии родного края.*
- Привлечение общественности к участию в работе по экологическому воспитанию школьников.*
- Восстановление родника Святой колодец.*

Проявлением патриотизма также является любовь к природе своей малой родины, внимание, забота и уважение к её животному и растительному миру. Эти чувства можно развить в процессе разностороннего

экологического образования подрастающего поколения. Конечной целью такого образования является формирование у человека нового экологического мышления, способности осознавать последствия своих действий по отношению к окружающей среде, умение жить в гармонии с природой.

Список использованной литературы.

1. Львов А.И. Веси брынских лесов,- Калуга: Наша полиграфия, 2015
2. Шаронова Н.Д. Брынские побасенки, - Калуга: Полиграфинформ, 2012
3. Савиткин И.И., Толкачева Т.К., Учителю химии об экологии: Методические рекомендации. - Калуга: Институт усовершенствования учителей, 2000
4. Здоровье среды (школьный практикум). Региональное учебно-методическое пособие /Стрельцов А.Б., Крнстантинов Е.Л., Захаров В.М. и др. – Калуга.: Издательство КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2006