

Саминова Галина Михайловна

учитель

Иванова Светлана Алексеевна

учитель

Егорова Анастасия Владимировна

учитель

МАОУ «Урмарская СОШ им. Г.Е. Егорова»

пгт Урмары, Чувашская Республика

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация: в данной статье представлен опыт организации проектной деятельности на уроках окружающего мира и во внеурочной работе в начальной школе. Рассмотрены следующие этапы исследования: постановка проблемы, методы исследования и характеристика объекта исследования, подготовка выводов и публичное представление результатов. Описан проект обучающихся МАОУ «Урмарской СОШ им. Г.Е. Егорова», связанный с экологическим состоянием вод поселка Урмары.

Ключевые слова: проектная деятельность, исследовательские навыки, интернет-источники, история родного края.

Цель: помочь обучающимся в развитии исследовательских навыков, научить их самостоятельно мыслить, проявлять инициативу и интерес к познанию окружающего мира, искать нужную информацию и использовать ее на практике.

Задачи

1. Обучение необходимым умениям и компетенциям, таким как исследовательская деятельность, работа с информацией и использование технологий.
2. Создание условий для эффективной командной работы.
3. Вовлечение учащихся в процесс, создание интереса к проекту.
4. Оценка результатов работы, формирование критического мышления и выявление новых возможностей для роста.

Материалы и оборудование: семена фасоли, контейнеры, пробы воды, линейка, блокнот, PH-метр KELILONG PH-009, цифровая техника (ноутбук и фотоаппарат).

1. Введение

В Урмарском районе ресурсы поверхностных вод ограничены. Наиболее крупные реки Кубня и Аниш, более мелкие Була, Аря. В каждом сельском поселении есть искусственные водоемы – пруды. Пруды строятся для хранения воды с целью водоснабжения, орошения, разведения рыб и водоплавающей птицы, а также для санитарных, противопожарных потребностей.

Первоначально пруды использовались для отдыха, купания и ловли рыбы, но в настоящее время водоемы потеряли свой первозданный вид. Водоёмы уменьшились в размерах, засорены, экологическое состояние поверхностных вод вызывает серьёзную тревожность.

Наши пруды загрязняются под влиянием антропогенного фактора. Здесь естественные факторы очистки бессильны, поэтому мы решили исследовать наши водоемы. Если раньше малые водоёмы были глубокими и чистыми, то сейчас они катастрофическими темпами зарастают и вскоре могут превратиться в сточную канаву или болото. Со времён образования пруда, они ни разу не подвергались очистке!

2. Основная часть

2.1. Методика исследования и характеристика объекта исследования

Исследования проводились с сентября 2024 года по октябрь 2024 года в МАОУ «Урмарская СОШ им. Г.Е. Егорова». В ходе работы над исследованием был проведен социологический опрос среди учащихся четвертых классов.

Учащимся было предложено ответить на следующие вопросы:

1. Считаете ли вы, что вода в нашем районе экологически чиста?

А) Да Б) Нет

2) Считаете ли вы, что от качества воды зависит наше здоровье?

А) Да Б) Нет

3) Как вы думаете, какая вода чище?

А) прудовая Б) из крана

Также был проделан эксперимент, в ходе которого было выяснено, как качество воды влияет на рост и развитие фасоли обыкновенной. Эксперимент был выполнен в соответствии с методикой отбора проб воды. Система классификации качества воды по А.А. Былинкиной и С.М. Драчеву.

2.2. Визуальное обследование прудов поселка Урмары

Визуальное обследование водоемов проводилось в сентябре 2024 года.

Пруды №1 и 2 располагаются рядом с автодорогой по улице Горького, по обе стороны от водоемов расположены частные постройки, в которых жители поселка содержат домашний скот и птиц. На берегах был обнаружен бытовой мусор (пластиковые бутылки, полиэтиленовые пакеты и др.) Пруд «Суп» располагается на окраине поселка Урмары вокруг поля и летом здесь приходят скотина на водопой и водоплавающие птицы (гуси, утки). Пруд «Водокачка» находится противоположной стороне поселка Урмары (северо-западной). Пруды относятся к ложбинному типу, берега невысокие, крутизна умеренная. Грунт берегов – глинистый, на дне водоемов – ил. Питание осуществляется в основном за счет талых и дождевых вод. Травянистый покров по берегам сплошной. Берега используются для водопоя крупного рогатого скота и плавания домашней птицы. В связи с этим наблюдается вытаптывание растительного покрова почвы. Визуально наблюдается загрязнение поверхностных вод во всех водоемах: вода мутная, бледно-зеленого цвета, содержит бутылки и прочий мелкий мусор. Река Аря находится от поселка Урмары на 2 км. Питание смешанное, преимущественно снеговое. Обильное весеннее половодье. Иногда пересыхает. Течёт по холмистой равнине, в низовьях пойма реки заболочена. Долина реки асимметрична.



Рис. 1. Река Аря

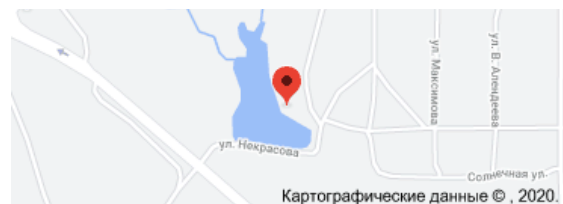


Рис. 2. Водокачка

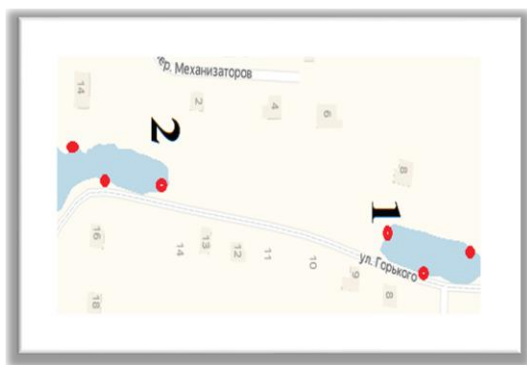


Рис. 3. Пруд №1 и №2

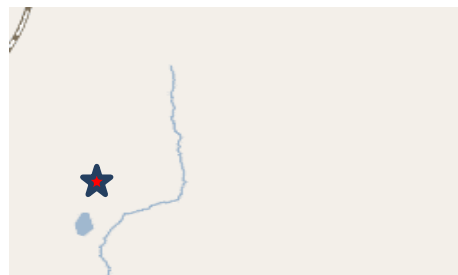


Рис. 4. Пруд «Суп»

2.3. Определение интенсивности и характера запаха воды

Для определения интенсивности и характера запаха взяли колбу вместимостью 150–200 мл, прилили в нее 100 мл исследуемой воды и закрыли пробкой. Тщательно перемешали содержимое колбы. Открыли колбу и осторожно, неглубоко вдыхая воздух, определили характер и интенсивность запаха (температура воды должна быть около 20°C). Так как запах воды был слабый, то воду в колбе нагрели до температуры 50–60°C, подержав колбу на горячей водяной бане. (результаты исследований занесли в таблицу №2).

2.4 Определение цветности воды

Диагностика цвета – один из показателей состояния водоёма. Цветность природной воде могут придавать соединения железа, цветущие водоросли, взвешенные частицы. Различные оттенки вода может приобретать и за счет загрязнения ее сточными водами. Для определения цветности воды мы использовали стеклянный цилиндр и лист белой бумаги. В сосуд набрали воду и на белом фоне бумаги определили цвет воды (результаты исследования занесли в таблицу №2).

2.5. Определение водородного показателя (pH)

Для определения pH мы использовали pH-метр. Перед определением пробирку несколько раз ополоснули, налили воды и опустили на 1–2 секунды pH-метр. В соответствии с требованиями государственных стандартов к составу и свойствам воды для водных объектов – источников питьевого водоснабжения величина pH не должна выходить за пределы интервала значений 6,5–8,5. Результаты исследования представлены в таблице №2.

2.6. Метод биотестирования

В методе биотестирования в качестве организма-индикатора выбрали семена фасоли, которые быстро прорастают. В качестве показателей учитывали всхожесть семян и длина стеблей. Пробы воды, взятые с водоемов, использовался для проращивания семян – по 10 штук в каждую пробу. Затем после проверки всхожести посадили в пластиковые контейнеры. Землю купили для рассады. Наблюдается прорастание семян в течение 10 дней, добавляя по мере высыхания воду (в одинаковых объемах).

3. Заключение

3.1. Обсуждение результатов

Проведя физический и органолептический анализ, пришли к следующим результатам:

1. В обоих прудах пробах по ул. Горького вода имеет заметный гнилостный запах. Из интернет – ресурсов узнали, что основными причинами возникновения привкуса и запаха в воде являются, содержание железа в воде выше 1–2 мг/л значительно ухудшает органолептические свойства, придавая ей неприятный вяжущий вкус. Железо увеличивает показатели цветности и мутности воды. На запах воды оказывают влияние состав растворенных веществ, температура, значения pH и целый ряд факторов. Пробе №1 и №3 заметный запах это связано с кислотность воды и здесь меньше влияния антропогенных факторов, поэтому водоемы чище, чем Проба №4 и №5. Река Аря постоянно обновляется, так как является левым притоком Свияги. (Приложение 1)

2. Провели социологический опрос и на первый вопрос из 98 человек 64 человека считают, «нет» остальные 34 думают «да». Проведя эксперимент, действительно выяснили, что из крана вода чище, чем прудовая, так как проходит через очистные сооружения. На второй вопрос из 98 человек 90 считают, что действительно здоровья зависит от качества воды. На третий вопрос большинством голосов считают, что вода из крана чище. (Диаграмма №1)

3. Вода с pH ниже 6,95 является кислой. Нейтральной считается вода с pH от 6,96 до 7,3. По нашим данным водородные показатели воды в сентябре месяца

2024 года вода из обоих прудов №4 и №5 близка к кислотной среде (5,6 – 5,8). Пробе №1 и №3 равно 6,8 так же близка кислой среде, а вода из реки Аря имеет нейтральную среду. (Приложение 3)

4. При проверке всхожести семян использовали воду с каждой пробы, в результате в Пробе №5 (контроль) проросли почти все семена из 10 семян 9 штук. В пробах №2 и 4 также проросли 70–80% семян, в остальных меньше. Когда посадили в землю, то получили такой результат: не все семена взошли, кроме пробы №4 (8 семян). В пробе №4, из пруда №1 по улице Горького, когда брали пробы воды, было очень много ряски. Значит в пруд №1 меньше поступают биогенные отходы из сараев, а также канализационные воды. (Таблица 3)

3.2 Вывод

В ходе исследований были сделаны следующие *выводы*:

1. Изучили литературу и интернет-ресурсы по теме «Исследование качества вод поселка Урмары Урмарского района Чувашской Республики», ознакомились с теоретическими представлениями, биотестирования и отбором проб воды. Провели визуальное обследование пруда, берегов и окрестностей. (Диаграмма 2)

2. Провели социологический опрос и выяснили, что дети знают экологическое состояние вод нашего поселка, что загрязнённые водоемы влияют на здоровье человека.

3. Для точных и полноценных результатов исследования воды мы в своей работе применяли серийную пробу воды и биотестирования. Произвели отбор проб воды из пяти водоемов, для контроля взяли воду из крана. В ходе исследовательской работы освоили метод биотестирования. В соответствии с ГОСТ и на основе гидрохимических показателей по степени загрязнённости исследуемые водоемы Пруд №1 и №2 по улице Горького соответствуют 4 классу качества воды и характеризуются как грязные. Самым чистым считается вода из реки Аря, остальные умеренно загрязнённые.

4. Проведя эксперимент, можно сделать вывод, что воду из пруда для питья и купания без специальных мер очистки использовать нельзя, а можно лишь применять в бытовых и хозяйственных нуждах. Таким образом, подтверждает нашу гипотезу, что пруды требуют улучшения экологического состояния.

3.3 Практические предложения

Воду из пруда для питья и купания без специальных мер очистки использовать нельзя, а можно лишь применять в бытовых и хозяйственных нуждах, пруды требуют улучшения экологического состояния.

Приложение 1

Таблица 2

Обобщенные результаты исследования физических и органолептических свойств воды в сентябре 2024 г

Признаки	Проба №1 Вода из «Суп»	Проба №2 Река Аря	Проба №3 «Водокачка»	Проба №4 Пруд №1 ул. Горького	Проба №5 Пруд №2 ул. Горького
Характер запаха	Слабо гнилостный	Отсутствует	Слабо гнилостный	Гнилостный	Гнилостный
Интенсивность запаха	Заметный запах	отсутствует	Заметный запах	Заметный запах	Заметный запах
Цветность	Слабо желтоватая-зеленоватая	прозрачная	Слабо желтоватая-зеленоватая	Интенсивно желтая	Интенсивно желтая
Мутность	Слабо опалесцирующая	отсутствует	Слабо опалесцирующая	мутная	Слабо опалесцирующая
рН	6,8	7	6,8	5,6	5,8
Запах, в баллах	3 балла	2 балла	3 балла	4 балла	4 балла

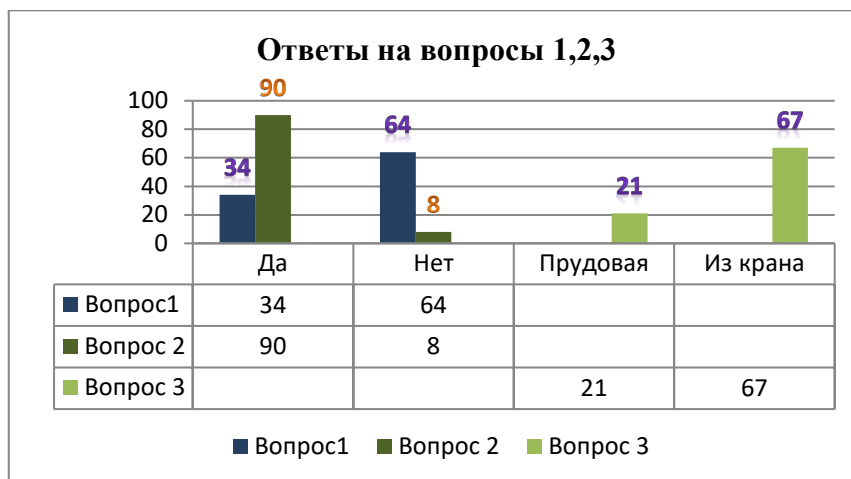


Рис. 1 Результат анкетирования

Отбор проб воды для физико-химического анализа

Правила отбора проб воды:

1. В качестве емкости для отбора воды следует использовать стандартные сосуды. Удобнее всего в наше время использовать для этих целей прозрачные 1-2 литровые пластиковые бутылки из-под минеральной воды. Предварительно их следует помыть без использования моющих средств и высушить.

2. Перед отбором пробы бутылку следует несколько раз сполоснуть отбираемой водой.

3. Воду в бутылку следует наливать под самое горлышко и закручивать пробку так, чтобы в бутылке не было пузырька воздуха.

4. Во всех источниках (кроме водопроводного крана) бутылку следует опускать в воду целиком, на 10 см ниже поверхности воды (чтобы в бутылку не попала поверхностная пленка воды).

5. В момент отбора пробы независимо от источника обязательно измеряется температура воды. Делать это можно обычным бытовым термометром, опуская его в воду на 1 минуту и считывая показатели, не вынимая его из воды.

6. Для каждой взятой пробы сразу же на месте отбора на бутылке делается надпись, а в полевом дневнике запись о деталях отбора пробы. На бутылке, до-

статочны несмываемым маркером (лучше заранее, пока бутылка сухая), надписать название источника и номер пробы. В полевом дневнике указывается более детальная информация: номер пробы, дата, время и авторы отбора пробы, географическое и местное положение точки отбора (область, район, населенный пункт, название водоема, расположение точки относительно явных ориентиров т.д.). Указывается также способ отбора пробы (с берега, с лодки, с моста, из бочки, из колодезного ведра, из-под крана и т.п.), а также температура воды в момент отбора пробы.

7. После отбора пробы следует соблюдать основные правила ее хранения: желательно провести основные анализы в течение часа с момента отбора (особенно прозрачность, запах, содержание кислорода). Остальные показатели можно определять в течение суток после отбора. В случае, когда нет возможности провести определение сразу - проба подвергается консервированию или хранится в холодильнике при температуре 3-4 градуса не более 3-5 суток.

Приложение 4

Таблица 3

Соотношение длины стебля и всхожести семян фасоли

Признаки	Проба 1	Проба 2	Проба 3	Проба4	Проба5	Контроль (Вода из крана)
Всхожесть %	60	70	60	80	60	90
5 октября посадили	+	+	+	+	+	+
8 октября появились росточки	1	1	-	2	1	1
9 октября надземная часть появилась	2 росточка, из них 1 росток имеет стебель 1 см. а другой стебель 3 см,					
10 октября	3	5	3	8	4	4
14 октября	4 Самый длинный	5 Самый длинный	4 Самый длинный	8 Самый длинный	4 Самый длинный	4 Самый длинный

	стебель-17 см.	стебель- 29 см.	стебель- 15см.	стебель- 23 см.	стебель- 27 см.	стебель-27 см.
--	-------------------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------	-------------------

Приложение 5

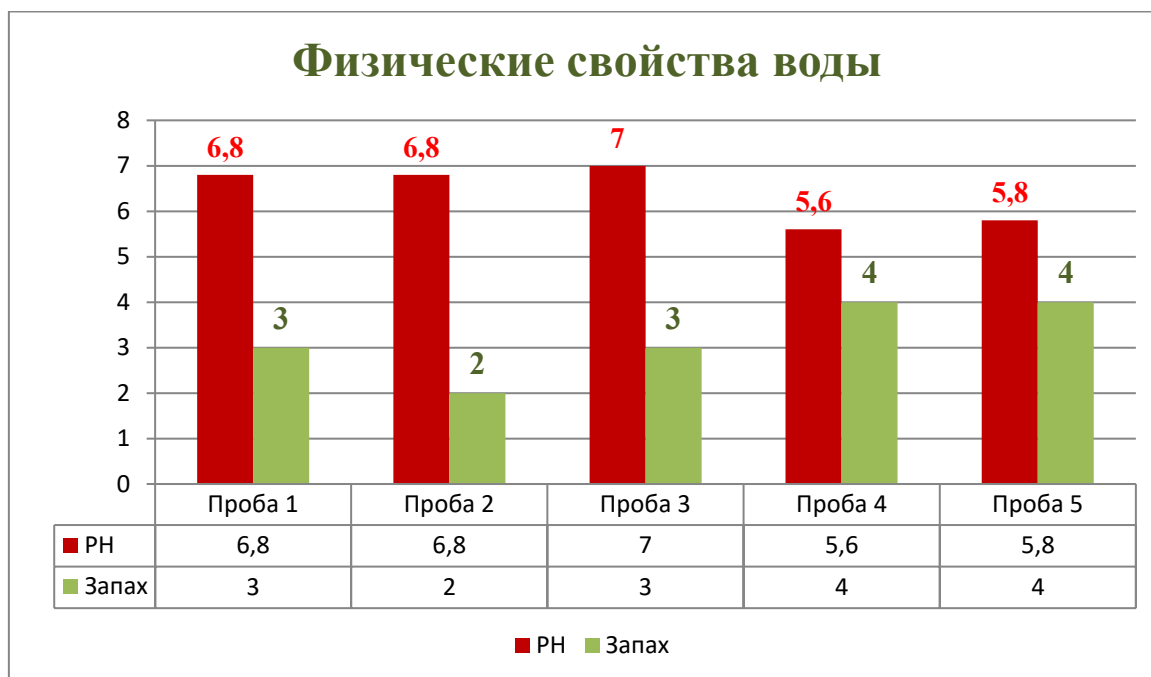


Рис. 2. Физические свойства воды

Список литературы

1. Введение в гидробиологию. Антропогенное загрязнение водоемов. Мониторинг и охрана водных систем : учеб. пособие. – Часть 3. – Иркутск : Издательство ИрГАУ, 2019. – 152 с.
2. Лабораторные методы изучения и контроля состояния окружающей среды : учеб. пособие / под ред. А.П. Капицы, А.В. Краснушкина. – М. : Географический факультет МГУ, 2008. – 180 с.
3. Марголина И.Л. Экознайка : комплект для исследования состояния окружающей среды : учеб. пособие / И.Л. Марголина. – М. : ООО «ВАРСОНА», 2017. – 40 с.
4. Методики комбинированных оценок качества воды с использованием гидрохимических и гидробиологических показателей. – URL: <http://ievbras.ru/ecostat/Kiril/Library/Book1/Content236/Content236.htm> (дата обращения: 25.08.2026).

5. Отбор проб. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200007402> (дата обращения: 25.08.2026).

6. Повестка дня на XXI век. – URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch18c.shtml (дата обращения: 25.08.2026).