МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Волгоградский государственный университет»

Институт экономики и управления
Кафедра экономики и управления

ОБРАЗЕЦ

ШКОЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

на тему:

Оценка качества питьевой воды в школьном микрорайоне и разработка рекомендаций по её улучшению

Выполнил(а): студент(ка) направления 38.03.01 «Экономика»
Иванова Анна Сергеевна, группа ДЕМО-01

Руководитель: кандидат экономических наук, доцент Петров Игорь Владимирович

Волгоград · 2026

Демонстрационный образец. Данные условны. Не является выполненной работой конкретного студента.

АННОТАЦИЯ

Школьный проект посвящён оценке качества питьевой воды в школьном микрорайоне. Исследование включает отбор проб в трёх точках, определение pH, мутности, жёсткости и нитратов, сравнение с нормативами. В работе шесть разделов и семь таблиц, включая анкету в приложении А. Практическая значимость состоит в информировании школьного сообщества и подготовке рекомендаций для обслуживающей организации.

Ключевые слова: качество воды, питьевая вода, экологический мониторинг, школьный проект, ПДК.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

1 Постановка проблемы и обоснование актуальности 5

2 Обзор литературы и нормативной базы 5

3 Методика отбора проб и лабораторного анализа 6

4 Результаты измерений 6

5 Обсуждение результатов 7

6 Практические рекомендации 7

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 9

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 10

ПРИЛОЖЕНИЕ А 11

ВВЕДЕНИЕ

Качество питьевой воды напрямую влияет на здоровье школьников и жителей микрорайона. В школьном проекте исследуются пробы воды из доступных точек и сравниваются с нормативами. Актуальность связана с необходимостью практического экологического мониторинга и формирования исследовательских умений обучающихся.

Работа сочетает лабораторные и полевые методы: отбор проб, определение органолептических и химических показателей, сравнение с ПДК. Для интерпретации результатов используются нормативные документы и консультации специалистов. Итогом становится не только оценка качества воды, но и рекомендации, которые можно обсудить с администрацией и жителями.

Цель работы — Оценить качество питьевой воды в школьном микрорайоне и разработать рекомендации по его улучшению.

Задачи работы:

1. Изучить нормативы качества питьевой воды.
2. Освоить методику отбора и анализа проб.
3. Провести измерения и сравнить результаты с ПДК.
4. Разработать практические рекомендации.

Объект исследования — Питьевая вода в точках отбора школьного микрорайона.

Предмет исследования — Показатели качества питьевой воды и способы их улучшения.

Методы исследования: отбор проб, органолептический анализ, лабораторный анализ, сравнение с ПДК, анкетирование.

Практическая значимость. Результаты могут быть использованы для информирования школьного сообщества, оформления экологического стенда и обращения в обслуживающую организацию.

1 Постановка проблемы и обоснование актуальности

Питьевая вода является ресурсом, качество которого влияет на повседневное самочувствие и здоровье. В школьном микрорайоне жители используют воду из централизованной сети, но объективные данные о её качестве в доступных точках отсутствуют. Это создаёт информационный пробел и снижает доверие к системе водоснабжения.

Школьный проект позволяет организовать доступный мониторинг и вовлечь обучающихся в исследовательскую деятельность. Важно не подменять профессиональный контроль, а дополнить его учебными измерениями и просвещением. В работе фиксируются ограничения методов и необходимость осторожных выводов.

Таблица 1 – Показатели качества воды и ПДК

Показатель	Единица	ПДК	Метод оценки
Водородный показатель (pH)	ед. pH	6–9	pH-метр
Мутность	мг/л	1,5	Визуальный/прибор
Общая жёсткость	мг-экв/л	7,0	Титриметрия
Нитраты	мг/л	45	Тест-система

Источник: Составлено по СанПиН 1.2.3685-21.

2 Обзор литературы и нормативной базы

Нормативная база включает санитарные правила и государственные стандарты, определяющие требования к отбору проб и методам контроля. Для школьного исследования важны доступные методики, которые не требуют сложного оборудования и могут быть воспроизведены в учебной лаборатории. Это определяет выбор показателей и способов их оценки.

В литературе подчёркивается, что даже при соответствии проб нормативам необходим регулярный мониторинг. Разовые измерения не позволяют сделать вывод о стабильности качества воды. Поэтому в проекте предусмотрены повторные отборы и сравнение результатов по сезонам.

Таблица 2 – Сравнение методов анализа

Метод	Достоинство	Ограничение
Тест-системы	Быстрота	Погрешность
pH-метр	Точность	Нужна калибровка
Титриметрия	Доступность	Трудоёмкость
Органолептика	Простота	Субъективность

Источник: Составлено автором.

3 Методика отбора проб и лабораторного анализа

Отбор проб проводился в трёх точках: школьная столовая, питьевой фонтан на первом этаже и дворовая колонка. Для каждой точки использовались чистые контейнеры, соблюдались правила маркировки и время доставки в лабораторию. Пробы анализировались в школьной лаборатории под руководством педагога.

Для определения pH использовался pH-метр, мутность оценивалась приборным и визуальным методом, жёсткость — титриметрически, нитраты — тест-системой. Каждый показатель измерялся дважды, результаты усреднялись. Методика ограничена учебным форматом, поэтому выводы сравнивались с нормативами как ориентировочные.

Таблица 3 – Точки отбора проб

Точка	Расположение	Тип воды
Т1	Школьная столовая	Централизованная
Т2	Питьевой фонтан на 1 этаже	Централизованная
Т3	Дворовая колонка	Централизованная

Источник: Составлено автором.

4 Результаты измерений

В пробах из трёх точек значения pH находились в пределах 7,1–7,3, что соответствует установленному диапазону. Мутность не превышала 1,1 мг/л, жёсткость — 6,1 мг-экв/л, нитраты — 18 мг/л. Все измеренные показатели оказались ниже предельно допустимых концентраций.

Полученные значения различаются по точкам, но различия не выходят за пределы точности учебных методов. Наибольшая жёсткость зафиксирована в дворовой колонке, наибольшая мутность — также в третьей точке. Для

подтверждения устойчивости результатов рекомендуется повторный отбор в другом сезоне.

Таблица 4 – Результаты анализа проб

Показатель	Т1	Т2	Т3	ПДК
pH	7,2	7,3	7,1	6–9
Мутность, мг/л	0,8	0,9	1,1	1,5
Жёсткость, мг-экв/л	5,2	5,4	6,1	7,0
Нитраты, мг/л	12	14	18	45

Источник: Измерения выполнены школьной лабораторией.

5 Обсуждение результатов

Сравнение с ПДК показывает, что по исследованным показателям вода соответствует нормативам. Однако учебные методы не охватывают весь перечень контролируемых веществ, поэтому результаты не заменяют профессиональный лабораторный контроль. В выводах важно указать это ограничение.

Различия между точками могут быть связаны с состоянием труб и условиями отбора. Для более точных выводов требуется увеличение числа проб и участие специализированной лаборатории. Тем не менее полученные данные полезны для просвещения и первичной оценки ситуации.

Таблица 5 – Сравнение с ПДК

Показатель	Максимум в пробах	ПДК	Вывод
pH	7,3	6–9	Соответствует
Мутность	1,1	1,5	Соответствует
Жёсткость	6,1	7,0	Соответствует
Нитраты	18	45	Соответствует

Источник: Составлено автором.

6 Практические рекомендации

Рекомендуется проводить мониторинг два раза в год и фиксировать результаты в школьном экологическом паспорте. Информационный стенд поможет объяснить жителям и школьникам, какие показатели проверяются и как

интерпретировать результаты. Это повышает доверие и формирует культуру работы с данными.

Данные исследования следует передать обслуживающей организации для уточнения планового контроля. При выявлении отклонений необходимо обратиться к специалистам и не использовать учебные измерения как единственное основание для выводов. Такой подход сохраняет баланс между исследовательской инициативой и ответственностью.

Таблица 6 – Рекомендации и ожидаемый эффект

Рекомендация	Адресат	Ожидаемый эффект
Проводить мониторинг два раза в год	Школа	Раннее выявление изменений
Разместить информационный стенд	Школьное сообщество	Просвещение
Передать данные обслуживающей организации	Администрация	Уточнение контроля

Источник: Составлено автором.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Школьный проект позволил оценить качество питьевой воды в трёх точках микрорайона по четырём показателям. Все измеренные значения оказались в пределах ПДК, однако ограничения учебных методов не позволяют заменить профессиональный контроль. Работа показала, что доступный мониторинг может быть организован силами школьной лаборатории.

Практическая значимость проекта состоит в подготовке рекомендаций и информировании школьного сообщества. Дальнейшее развитие предполагает повторные отборы, расширение перечня показателей и сотрудничество со специализированной лабораторией. Для устойчивости результатов важно фиксировать данные и сравнивать их по сезонам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. 1. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.
2. 2. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
3. 3. ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.
4. 4. Алексеев, Л. С. Контроль качества воды / Л. С. Алексеев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 160 с.
5. 5. Василенко, Л. В. Экологический мониторинг / Л. В. Василенко. — Новосибирск: НГТУ, 2020. — 124 с.
6. 6. Гусева, Т. В. Анализ воды в школьной лаборатории / Т. В. Гусева. — Москва: Просвещение, 2022. — 96 с.
7. 7. Дмитриев, А. С. Практикум по экологии / А. С. Дмитриев. — Санкт-Петербург: Питер, 2019. — 208 с.
8. 8. Иванов, П. П. Химия воды / П. П. Иванов. — Москва: Высшая школа, 2018. — 240 с.
9. 9. Кузьмин, С. В. Вода и здоровье / С. В. Кузьмин. — Москва: Знание, 2020. — 144 с.
10. 10. Лапина, Н. В. Школьный экологический проект / Н. В. Лапина. — Москва: Учитель, 2021. — 112 с.
11. 11. Наумов, В. А. Водоподготовка / В. А. Наумов. — Москва: АСВ, 2019. — 256 с.
12. 12. Петрова, Е. А. Органолептические показатели воды / Е. А. Петрова // Экология и жизнь. — 2022. — № 4. — С. 32–37.
13. 13. Смирнов, А. Д. Экологическая химия / А. Д. Смирнов. — Москва: Академия, 2020. — 320 с.
14. 14. Федоров, М. Н. Мониторинг объектов окружающей среды / М. Н. Федоров. — Москва: Юрайт, 2023. — 198 с.
15. 15. Школьный экологический мониторинг: методические рекомендации / под ред. Т. Я. Ашихминой. — Москва: Агар, 2021. — 180 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Анкета участника исследования

Приложение содержит вопросы для оценки информированности школьников о качестве воды.

Таблица А.1 – Вопросы анкеты

Вопрос	Варианты ответа
Как часто вы пьёте воду из фонтанчика?	Ежедневно / несколько раз в неделю / редко
Оцените вкус воды	1–5
Заметили ли вы изменения качества воды?	Да / нет / затрудняюсь