

## 1. Паспорт проекта

Название проекта творческое	Пищевая сода в жизни человека
Название проекта научное	Пищевая сода – ее свойства и применение.
Авторы	Д. Елена, 9а
Руководитель	Соколова Елена Геннадьевна, учитель химии
Консультанты, помощники	
Проблема	Выяснить, действительно ли пищевая сода имеет широкое применение.
Цель	Изучить и исследовать свойства соли гидрокарбоната натрия (пищевая сода) и ее применение в быту.
Задачи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить информационные ресурсы по теме</li> <li>2. Научиться работать с цифровым оборудованием школьной лаборатории Точки роста.</li> <li>3. Используя цифровое оборудование школьной лаборатории, исследовать некоторые свойства пищевой соды</li> <li>4. Разработать анкету “Применение пищевой соды в повседневной жизни”</li> <li>5. Провести исследования применения пищевой соды в домашних условиях</li> </ol>
Тип проекта :	
по доминирующей деятельности	исследовательский
по предметно-содержательной области	естественно-научный
по количеству участников	индивидуальный
по широте охвата содержания	монопредметный
по времени проведения	длительный (более 1 месяца)
по характеру контактов	В рамках школы
Учебный предмет	химия
Используемые методы	Эксперимент, наблюдение, анализ, анкетирование, работа с нахождением информации в СМИ
Форма представления результатов	Мультимедийная презентация, буклет
Теоретическая, познавательная или практическая значимость	Значимость исследования заключается в возможности использования цифрового оборудования школьной лаборатории Точки роста, расширения знаний по химии и распространение информации по использованию пищевой соды в кругу семьи, друзей, класса и т.д.
Материальные и финансовые ресурсы	Ноутбук с программой «НауЛаб», вода дистиллированная в промывалке, стеклянная палочка, весы лабораторные, химический стакан. Все оборудование можно взять в кабинете химии, денежные средства не понадобятся Упаковка пищевой соды – 41 рубль (Куплена в магазине "Хороший"
Трудовые ресурсы	
Информационные ресурсы	(1) <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Гидрокарбонат_натрия">https://ru.wikipedia.org/wiki/Гидрокарбонат_натрия</a> (2) <a href="https://mydocx.ru/9-58735.html">https://mydocx.ru/9-58735.html</a> Рис.3. Химик Никола Леблан (2) <a href="https://kakogo-chisla.ru/wp-content/uploads/2022/12/Nikolya-Leblan.jpg">https://kakogo-chisla.ru/wp-content/uploads/2022/12/Nikolya-Leblan.jpg</a>

	<p>(4) <a href="https://moluch.ru/young/archive/21/1341/">https://moluch.ru/young/archive/21/1341/</a></p> <p>Рис. 1. Пачка пищевой соды – Рисунок автора  Рис. 2. Пищевая сода – Рисунок автора  Рис. 4. Взвешиваем 5 гр соды – Рисунок автора  Рис. 5. Отмеряем 95 мл воды – Рисунок автора  Рис. 6. Подготовка рН - Рисунок автора  Рис. 7. Датчик рН - рисунок автора  Рис. 8. Результаты рН – Рисунки автора  Рис. 10. Кружка до мытья – Рисунок автора  Рис. 11. кружка после мытья – Рисунок автора  Рис. 12. Диаграмма использования соды – рисунок автора  Рис. 13. График использования соды – рисунок автора  Рис. 14. Диаграмма по знанию формулы и названию пищевой соды – рисунок автора  Рис. 15. График по знанию формулы и названию пищевой соды названию пищевой соды – рисунок автора  Рис. 16. Создание буклета – рисунок автора</p>
<p>Когда, где и кому были представлены результаты проекта</p>	<p>Декабрь 2023 года . Школьная конференция</p>

## 2. Теоретическая часть

Пищевая сода, или гидрокарбонат натрия (двууглекислый натрий, питьевая сода, кислая соль угольной кислоты и натрия, бикарбонат натрия) - белый кристаллический порошок. Неорганическое вещество, натриевая кислая соль угольной кислоты с химической формулой  $\text{NaHCO}_3$  (1)



Рис. 1. Пачка пищевой соды



Рис. 2. Пищевая сода

**Историческая справка.** Первые упоминания о получении соды посредством упаривания воды из содовых озер присутствуют в сочинении римского врача Диоскорида Педания о лекарственных веществах. Врачи и алхимики всех стран до XVIII века считали соду веществом, которое шипело и выделяло газ при взаимодействии с серной и уксусной

кислотами. Современники Диоскорида Педания не знали о составе соды, потому что диоксид углерода был открыт голландским химиком Яном ван Гельмонтом только через 600 лет. Ученый назвал новое вещество лесным газом.

Искусственную соду научились получать в XVIII веке. В 1736 году химик Анри Луи Дюамель де Монсо, используя воду из содовых озер, методом кристаллизации выделил чистую соду. Им было установлено, что в ее состав входит химический элемент «натрий».

Истории известны и другие попытки получить соду искусственным путем. Самая удачная из таких произошла в 1791 году, осуществлена французским химиком Н. Лебланом. Для получения соды Леблан предложил сплавлять смесь сульфата натрия, карбоната кальция (мела) и древесного угля. В процессе сплавления смеси происходило восстановление сульфата натрия углем. Полученный сульфид натрия взаимодействовал с карбонатом кальция, а после полного выгорания угля и монооксида углерода расплав охлаждали и подвергали обработке водой. Карбонат натрия переходил в раствор, а сульфид кальция оставался в осадке. (2)



Рис.3. Химик Никола Леблан (3)

**Применение пищевой соды.** В наше время пищевая сода имеет широкое применение. Благодаря своим свойствам она нейтрализует кислоты, хорошо растворяется в воде. Водный раствор пищевой соды имеет слабощелочную реакцию. При этом сода обладает абсорбирующими свойствами, устраняет запахи и лишнюю влагу, используется в качестве антислеживателя. Сода — незаменимый помощник в быту. Ее добавляют при мытье посуды, емкостей перед консервацией, фруктов и ягод перед сушкой. Пищевая сода прекрасно нейтрализует и убивает запахи. Если поставить в холодильник открытую пачку с содой, она очистит воздух и уберет запахи продуктов. Пищевую соду сейчас больше привыкли применять в выпечке.

Однако, все больше людей стремятся найти безопасные, нетоксичные моющие средства. И сода очень хорошо подходит для этого: благодаря своим мягким абразивным свойствам, способности нейтрализовывать запахи и поглощать жиры, ее можно использовать практически повсюду. Она очень популярна во всевозможных рецептах домашних косметических средств и в рецептах средств по уходу за домом.

Эффективна пищевая сода и при ожогах кислотой — с помощью содового раствора можно моментально нейтрализовать действие кислоты. Ванна с содой — эффективно помогает при солнечных ожогах. Употребление соды способствует выводу из организма токсинов, стимулирует синтез белка. Содовый раствор успокаивает зуд от укусов комаров.

Сода стала очень актуальна в экологии. Например, пожары стали проблемой, и для её устранения использовали специальную пену или порошок. Гидрокарбонат натрия входит в состав порошка, применяемого в порошковых системах пожаротушения, утилизируя тепло и оттесняя кислород от очага горения выделяемым углекислым газом.

Ещё соду используют для устранения кислотности в воде. Сейчас очень много заводов и фабрик, и все отходы выбрасываются в атмосферу и воду. Таким образом, в воде повышается кислотность. Это влияет на природу и здоровье человека и от этого всячески избавляются. Один из способов — это высыпание большого количества соды в воду. Сода при растворении в воде создает щелочную среду. Щёлочь, при попадании в кислоту нейтрализует её. (4)

Гидроксид натрия используется в пищевой, текстильной, химических промышленности. Также применяется в металлургии, в медицине, и многих других отраслях.

Таблица.1

### Пищевая сода в различных отраслях

Отрасль	Применение
Химическая	Используется при производстве красителей, полимеров, продуктов бытовой химии
Пищевая	Добавка Е-524. Используется в качестве разрыхлителя; приготовлении газированных напитков
Текстильная	Для производства шёлка и отбеливания
Целлюлозно-бумажная	Используется при изготовлении бумаги и картона

### Практическая часть

1. **Исследование свойств пищевой соды** ( среда раствора рН) с помощью оборудования Точки роста

А) Приготовить 5% раствор соды

Б) С помощью датчика рН определить среду раствора.

А.Приготовила 100 г 5% раствора гидрокарбоната натрия: с помощью весов и гирьки отмерила 5 гр пищевой соды. После пересыпала в химический стакан. С помощью мензурки отмерла 95мл дистиллированной воды. Далее перелила воду в химический стакан с гидрокарбонатом натрия. Перемешала до полного растворения соли в воде.

5% раствор гидрокарбоната натрия готов.



Рис.4. взвешиваем 5 гр соды



Рис. 5. Отмеряем 95 мл воды

Б). Далее с помощью датчика рН определим среду раствора соли. Собираем и подключаем датчик к ноутбуку с программой «НауЛаб». Закрепляю оборудование на металлическом штативе. Опускаем датчик в стакан с раствором гидрокарбоната натрия.



Рис. 6. подготовка рН

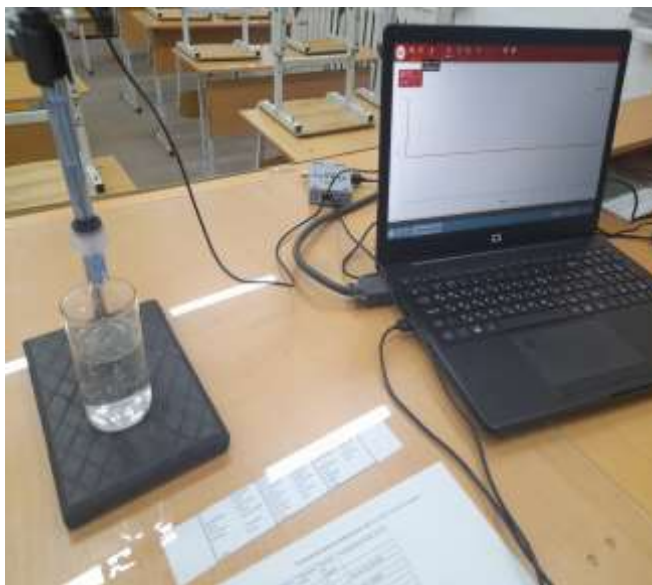


Рис. 7. Датчик рН

Запускаю подсчет рН на компьютере. Результат: 7.71 рН – среда щелочная

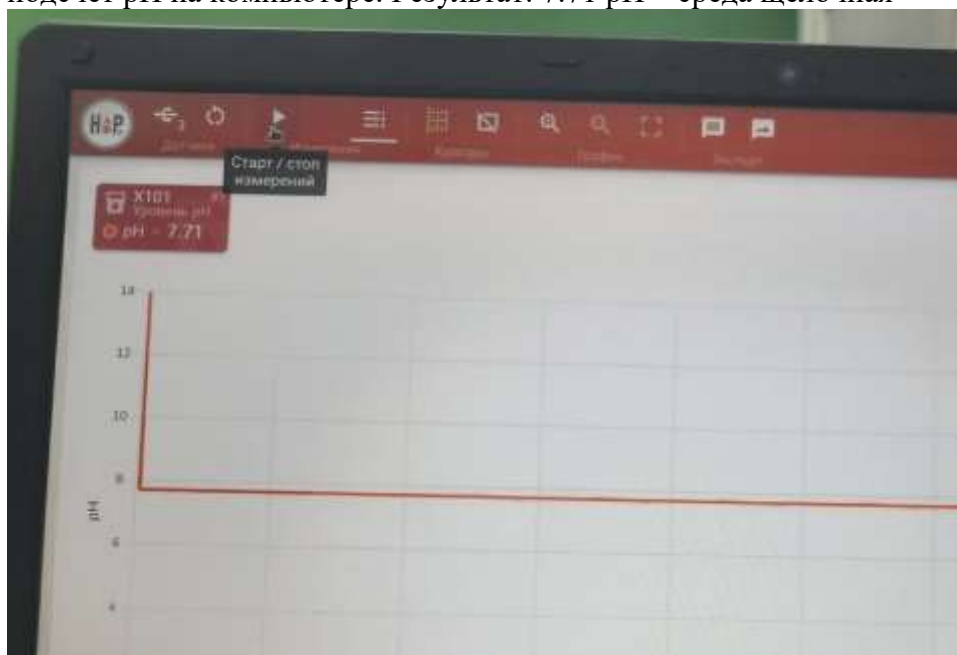


Рис. 8. Результаты рН

Если в раствор гидрокарбоната натрия добавить уксусную кислоту, мы увидим бурно проходящую реакцию с выделением углекислого газа. Эта реакция гашения соды уксусом, которую мы проводим при приготовлении выпечки, заменяя разрыхлитель теста. Химическое уравнение реакции:  $\text{NaHCO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH} = \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$   
Проверим рН раствора гашеной соды. Результат: 6.34 рН – среда кислая



Рис. 9. Гашение соды уксусом

## 2. Мытье посуды с помощью пищевой соды.

Взяла кружку из под чая. Насыпала одну чайную ложку пищевой соды в кружку и с помощью губки легко оттерла кружку.



Рис. 10. Кружка до мытья



Рис. 11. кружка после мытья

## 3. Анкетирование

Разработала анкету "Пищевая сода в быту, и не только"

анкета 1

### Анкета "Пищевая сода в быту, и не только"

1. Муж/ Жен

2. Возраст \_\_\_\_\_

3. Знаете ли вы химическое название и формулу пищевой соды? \_\_\_\_\_

4. Как вы используете пищевую соду в повседневной жизни?

-Для мытья посуды

-Для выпечки

-Для устранения запаха

- Для стирки
- Для детской посуды и игрушек
- Для мытья фруктов
- Для мытья полов
- Для чистки ковров
- Для чистки кафеля
- Для мытья санфаянса
- Для поглощения запахов
- Для удаления пятен
- другое\_\_\_\_\_

Опрос проводился Дубровских Еленой в период с 2.10.23 по 7.10.23. В опросе поучаствовали ученики 9а, 9б классов, педагогический состав МКОУ "Краснооктябрьская СОШ", родственники и друзья. Количество опрошенных – 50 человек  
 Результаты опроса:

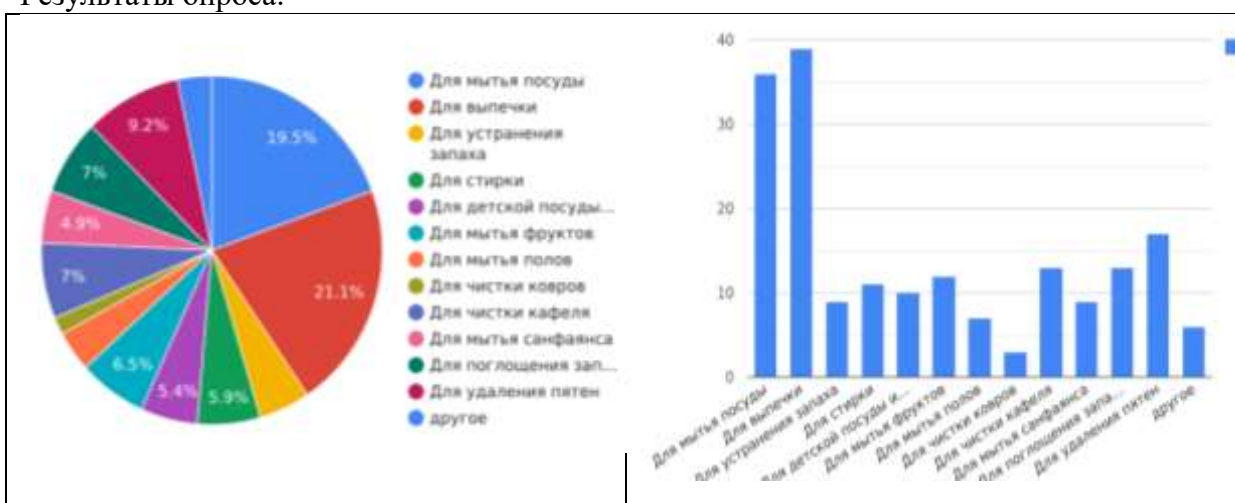


Рис. 12. Диаграмма использования соды

Рис. 13. График использования соды

Опрос показал, что в основном люди используют пищевую соду для мытья посуды (19.5%) и выпечки (21.1%)

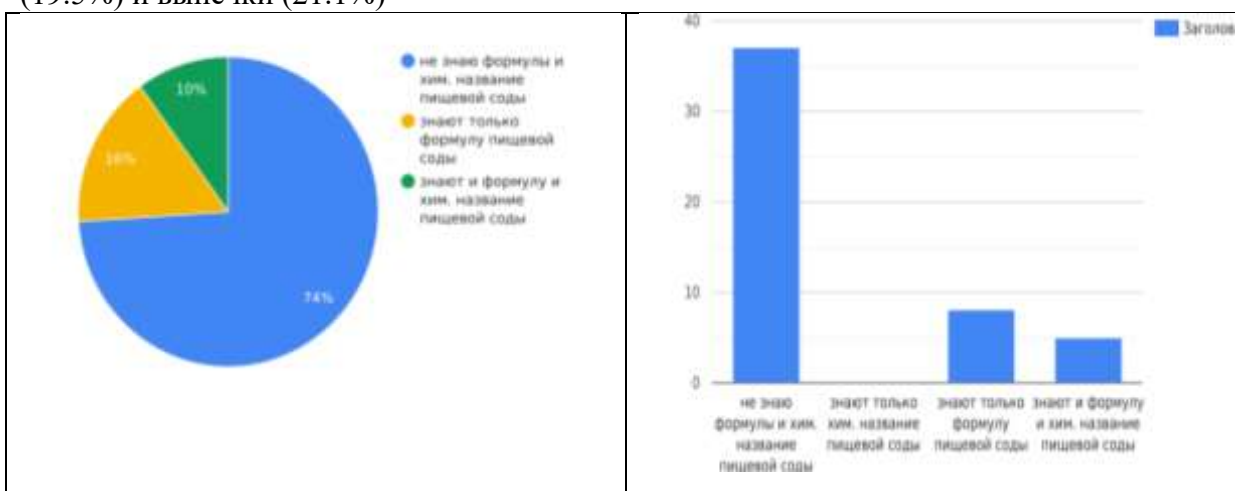


Рис. 14. Диаграмма по знанию формулы и названию пищевой соды

Рис. 15. График по знанию формулы и названию пищевой соды

Этот пункт опроса показал знания формулы и названия пищевой соды. 74% опрошенных не знают ни формулы, ни названия. И только 10% знают и то и другое. Так же опрос показал, что разностороннее применение пищевой соды используют люди старше 30 лет. Еще меня удивило то, что многие мои одноклассники знают про применение пищевой

сода, и даже добавляют свои идеи по использованию соды. Например, использовать соду для чистки цепочек из золота и серебра

#### 4. Буклет

Что бы мои друзья и родственники больше узнали о пищевой соде, я сделала буклет



Рис. 16. Создание буклета

**Вывод по работе:** Сода – недорогой и важный продукт. Нет такой хозяйки, которая забыла бы купить пищевую соду. В каждом доме должна быть сода – известная и знакомая, неопознанная и таинственная!

#### 4. Самооценка

Я считаю, что с поставленной целью я справилась. Выполнила проект хорошо и своим результатом я довольна. Была увлечена темой данного проекта. В ходе выполнения проекта я закрепила свои умения работать с цифровым оборудованием школьной лаборатории Точки роста, научилась готовить растворы с определенной концентрацией, определять его рН. Расширила свои знания по химии.

Также научилась составлять, проводить и анализировать опросы, это было сложно, так как делала это впервые, но интересно.

Я думаю, что эту работу можно продолжить и дальше с целью найти еще применение пищевой соде. Если бы я начинала проект заново, я бы добавила еще информации о пищевой соде в медицине, нашла бы еще способы ее применения и оформила бы буклет по-другому.