

Авторы: Помазков Игорь Алексеевич  
Рухлов Арсений Ильич  
Цымбалист Павел Александрович

**Проектно-исследовательская работа «Увлекательная химия»**

Научный руководитель: Омельченко Зинаида Николаевна,  
классный руководитель 2 «В» класса, учитель высшей категории,  
Российская Федерация, г. Москва, ГБОУ гимназия № 1409, 2 «В» класс

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	6
1. Что такое химия?	6
2. Наши химические опыты	6
3. Наши тест-опросы	9
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11
Список литературы, используемых интернет-источников	12
ПРИЛОЖЕНИЯ	13
Приложение 1 Наши химические опыты	13
Приложение 2 Тест-опрос "Увлекательная химия"	23
Приложение 3 Наши форумы	24

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Гипотеза**

Химия - очень интересная наука о веществах, которую необходимо знать каждому. Понимание того, какие вещества опасны, а какие безопасны, поможет в обычной жизни, а химические опыты могут быть очень интересными и даже красивыми. Мы решили выяснить, что известно нашим одноклассникам о химии и химических реакциях и заинтересовать их в дальнейшем изучении этой замечательной науки и возможном выборе будущей профессии.

### **Цели:**

- заинтересовать одноклассников в изучении химии;
- поделиться опытом изучения химии в игровой форме;
- общение на пространстве в форумах, на уроках, переменах и после уроков.

### **Методы:**

- анкетирование;
- сравнение;
- обобщение.

### **Задачи:**

- изучить историю химии;
- выяснить, какие химические опыты можно провести в домашних условиях, рассказать о них и показать одноклассникам;
- разработать тесты для проверки знаний учащихся начальной школы о химии, провести тестирование во вторых классах гимназии 1409;
- разработать пособие "Увлекательная химия" для начальной школы.

### **Этапы работы:**

- изучение книг и сайтов по химии;
- подбор химических опытов для проведения в домашних условиях;
- создание доклада и презентации о химии и проведенных опытах, подготовка вопросов для тест-опроса "Увлекательная химия";
- выступление с докладом и проведение тест-опроса в классе;

- выступление с докладом и проведение тест-опроса во всех вторых классах гимназии;
- подготовка текста проектной работы и презентации;
- создание пособия "Увлекательная химия" для начальной школы;
- участие в открытых публичных слушаниях им. Н.М.Карамзина.

### Актуальность работы

Мы, ученики 2 "В" класса, хотим представить вашему вниманию проектно-исследовательскую работу, над которой мы трудились в течение целого полугодия! Наш проект называется «Увлекательная химия». В своей работе хотим поделиться опытом изучения химии в игровой форме.

Для начала мы должны поведать вам, почему мы выбрали именно эту тему. В прошлом году, вернувшись после длительных летних каникул в школу, на одном из уроков литературы мы обсуждали – кто что прочитал за лето. К удивлению обнаружили, что мы с друзьями прочитали одну и ту же книгу - « Денискины рассказы» В. Драгунского.



Всем эта книга пришлась по душе - интересные истории мальчика Дениски никого не оставили равнодушным. Игры и общение детей на интересующие всех темы, необыкновенные приключения и игры...

И мы подумали: а чем мы хуже? А почему бы нам не попробовать написать книжку для наших одноклассников на какую-нибудь интересную для всех тему.



Посоветовавшись с друзьями и нашим классным руководителем, Зинаидой Николаевной, мы решили попробовать изучить и познакомить наших одноклассников с увлекательной наукой - ХИМИЕЙ, научиться делать простые, но интересные опыты в домашних условиях, и написать пособие по ХИМИИ для начальных классов. Задача, конечно, очень непростая, но с помощью друзей, родителей и нашего классного руководителя, мы решили попробовать. Что получилось - судить Вам.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Что такое химия?

Это наука. Удивительная и необходимая. Она изучает состав, строение, свойства веществ и их превращения [1].

Вещества – это то, из чего состоит всё вокруг. Веществ на свете очень много. В стакан налито вещество вода. А название вещества, из которого сделан стакан - стекло!

Химия – очень древняя наука. Ее начало связано с открытием человеком способности огня изменять природные материалы. Химическое производство существовало уже за 3 – 4 тыс. лет до нашей эры [2] .

Первыми учёными–химиками были египетские жрецы. Египтяне блестяще владели прикладной химией, которая, однако, не была выделена в самостоятельную область знания, а входила в "священное тайное искусство" жрецов [3]. Они владели многими до сих пор неразгаданными химическими секретами.

В XXVII веке химия стала научной дисциплиной. В 1675 году появился учебник французского химика Николя Лемери [3].

Большой вклад в развитие химии как науки внесли русские ученые – Михаил Васильевич Ломоносов и Дмитрий Иванович Менделеев [3].

### 2. Наши химические опыты.

Для того чтобы проводить химические опыты не обязательно иметь химическую лабораторию с дорогим оборудованием.

Многие эксперименты можно провести и дома. Результаты экспериментов приведены в приложении 1.

#### Эксперимент № 1.

Нальем чёрный чай в две одинаковые светлые чашки. Одну отставим в сторону, а в другую выжмем дольку лимона. Сравним чай в двух чашках. Остался ли он таким же, как был, или что-то изменилось? Конечно, изменился его вкус – для этого ведь и добавляют лимон в чай. Но помимо вкуса изменился ещё и цвет. Чай стал светлее. А всё потому, что мы устроили химическое превращение! Вещества, содержащиеся в чае, поменяли свой цвет в результате взаимодействия с кислым лимонным соком.

### Эксперимент № 2.

Сейчас мы проведём одну очень интересную химическую реакцию. Для неё нам понадобится сок лимона и немного пищевой соды. Она есть на кухне у любой хозяйки. Мы нальём в прозрачный стакан чистую воду. Добавим в неё щепотку соды. Хорошенько размешаем.

Белый порошок соды растворился, в стакане снова прозрачная вода.

Не вода, а раствор соды. Добавим к нему лимонный сок...

Жидкость в стакане забурлила, со дна поднимаются прозрачные пузырьки углекислого газа.

### Эксперимент № 3 [4].

Существуют опасные вещества - кислоты и щёлочи. Определить их нам поможет капуста. Правда, не обычная, а краснокочанная.

Для начала нам нужно выжать из капусты сок. Он тёмно-фиолетового цвета.

Теперь нальём в стакан воду, добавим к ней лимонный сок, а потом немного сока краснокочанной капусты.

Фиолетовый капустный сок перекрасился! Он стал красным! Продолжим наши исследования. В другом стакане разведём в воде немного мыла. Добавляем наш волшебный сок.

Теперь он стал синим!

И это ещё не всё! Наполняем водой третий стакан, добавляем стиральный порошок. Снова приливаем наш сок...

Получился раствор зелёного цвета!

Но и это еще не все! Наполняем четвертый стакан жидкостью для прочистки труб. Она содержит сильную щелочь - едкий натр. Добавляем наш чудесный сок.

Раствор стал желтым!

В соке краснокочанной капусты есть вещество, которое в кислоте становится красным, а в щёлочи синим. Или зелёным, если щёлочь более едкая. Или желтым, если щелочь сильно едкая. В мыле есть совсем немного щёлочи, но этого достаточно, чтобы сок капусты её распознал.

Узнавать кислоты и щелочи умеют и другие вещества. Они называются **ИНДИКАТОРЫ**.

А что произойдет если смешать жгучую кислоту и едкую щелочь? Думаете они станут в два раза опасней? Проверим.

Щелочь нейтрализовала кислоту. Получился нейтральный раствор соли, окрашенный в фиолетовый цвет.

#### **Эксперимент № 4.**

А теперь займёмся поиском органического вещества крахмал. Для этого нам нужен пузырёк с йодом. Нальём в чашку немного воды. Капнем в неё йод.

Получилась жидкость, похожая на крепкий чай.

А теперь проверка! Начнём с картошки. Мы уже знаем, что в ней точно есть крахмал. Разрезаем картофелину пополам, капаем на срез раствором йода, и его рыжий цвет превращается в чёрно-синий! Такая окраска получается, когда йод соединяется с крахмалом.

Теперь возьмем грушу. Капаем на срез. Рыжий цвет йода так и остался рыжим. Тоже самое происходит и с бананом.

Возьмем белый хлеб. Капаем раствором йода, и его цвет превращается в черно-синий на белом хлебе. Значит и в нем содержится крахмал.

Кстати, если Вы пролили йод на свою любимую футболку – не отчаивайтесь! Если потереть йод картофелиной, то пятно потом легко смывается.

#### **А теперь решим задачу.**

В стаканы насыпаны четыре белых порошка: сода, лимонная кислота, крахмал и стиральный порошок.

Необходимо определить в каком стакане какое находится вещество.

Для определения содержимого стаканов используем уже хорошо нам известные вещества: раствор йода, «волшебный» сок краснокочанной капусты и лимонный сок.

Растворим порошки в воде.

Сначала определим в каком стакане находится крахмал. Для этого используем раствор йода. Добавим его в каждый из сосудов. Раствор вещества № 3 окрасился в черно-синий цвет. Это крахмал.

Теперь найдем лимонную кислоту и стиральный порошок. Для этого используем сок краснокочанной капусты. Добавим его в каждый из сосудов. Раствор вещества № 2 окрасился в красный цвет. Это лимонная кислота. Раствор № 4 окрасился в желтый цвет. Значит это стиральный порошок (щелочь).

Остался стакан № 1. Здесь должен быть раствор соды. Проверим. Добавим немного лимонного сока. Жидкость забурлила, что подтверждает наше предположение. Все вещества определены.



### 3. Наши тест-опросы.

Мы с ребятами решили поделиться опытом изучения химии в игровой форме. Для этого мы изготовили красочные брошюры с вопросами и несколькими вариантами ответов (приложение 2).

Провели в классе (а потом и в параллельных классах) тест-опрос «Что ты знаешь о химии?»



Рассказали одноклассникам (а потом и ребятам из параллельных классов) о химических экспериментах, которые можно провести дома:

- с чаем и лимоном;
- с содой и лимонным соком;
- с соком краснокочанной капусты, лимонным соком, мыльным раствором и раствором стирального порошка;
- с йодом и крахмалом.

И предложили всем провести опыты в домашних условиях и выложить результаты экспериментов на наши классные форумы (приложение 3).

Эта работа ведется постоянно в нашем классе. Если Дениска с друзьями общался во дворе, то мы, дети 21 века, обучающиеся по новым стандартам образования, учимся другому общению... Но понимаем, что личного общения все равно ничто не заменит.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы с ребятами теперь знаем намного больше об этой увлекательной науке.

В ходе проектной работы мы научились ставить химические опыты и поделились полученным опытом с учениками вторых классов нашей гимназии, придумали и провели викторину по химии не только в нашем классе, но и в параллельных классах.

Мы с ребятами хотим больше узнать о химии, нам интересно все о химических опытах, веществах, превращениях одних веществ в другие.

Мы посетили химическую лабораторию, которая находится у нас в школе, поговорили с настоящим химиком и посмотрели химические опыты.

Но самое главное, мы общаемся в нашем дружном классе, учимся вместе добывать знания и проводить эксперименты.

Обобщив полученный опыт, мы разработали пособие «Увлекательная химия» для начальной школы, чтобы как можно больше детей полюбили эту удивительную и необходимую науку. И теперь мы представляем его Вашему вниманию.

**Список литературы, используемых интернет-источников**

1. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю., Толковый словарь русского языка, М.-1998
2. Фигуровский Н.А. Очерк общей истории химии. М. - 1969
3. Азимов А. Краткая история химии. М. - 1983
4. [www.alhimik.ru](http://www.alhimik.ru)

## Наши химические опыты

**Эксперимент с чаем и лимоном**

Нальем черный чай в две одинаковые стеклянные чашки. Отрежем дольку лимона.



Одну чашку отставим в сторону, а в другую выжмем дольку лимона. Сравни чай в двух чашках. Остался ли он таким же, как был, или что-то изменилось?



Конечно, изменился его вкус – для этого и добавляют лимон в чай. Но помимо вкуса изменился еще и цвет. Чай стал светлее. А все потому, что мы устроили химическое превращение! Вещества, содержащиеся в чае, поменяли свой цвет в результате взаимодействия с кислым лимонным соком.



## Эксперимент с содой и лимонным соком

А теперь проведем одну очень интересную химическую реакцию. Для нее нам понадобится сок лимона и немного пищевой соды. Она есть на кухне у каждой хозяйки.



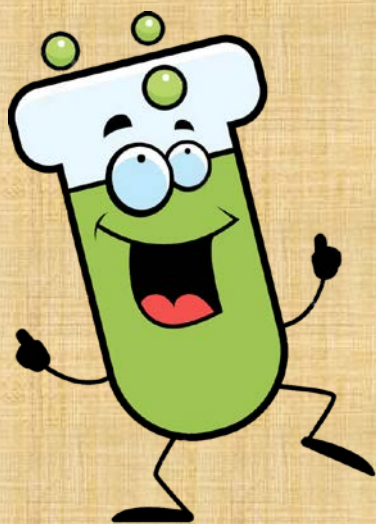
Насыплем немного соды в прозрачный стакан.



Добавим лимонный сок.



Раствор в стакане  
забурлил, со дна  
поднимаются прозрачные  
пузырьки углекислого газа.





## Эксперимент с соком краснокочанной капусты, кислотой и щелочью

Существуют опасные вещества – кислоты и щелочи. Определить их нам поможет капуста. Правда, не обычная, а краснокочанная. Для начала нам нужно выжать из капусты сок. Он темно-фиолетового цвета.



Теперь для нашего эксперимента приготовим растворы:

воды и мыла



воды и стирального порошка





средство для прочистки труб (содержит щелочь – едкий натр)



Будьте осторожны, щелочь!  
Этот эксперимент делайте  
только со взрослыми!

лимонного сока



лимонного сока с водой



Получились вот такие растворы

- 1 – средство для прочистки труб;
- 2 – раствор стирального порошка;
- 3 – мыльный раствор;
- 4 – раствор капустного сока;
- 5 – лимонный сок с водой;
- 6 – лимонный сок.





Добавим наш волшебный капустный сок в полученные растворы



И вот что получилось

- 1 – средство для прочистки труб;
- 2 – раствор стирального порошка;
- 3 – мыльный раствор;
- 4 – раствор капустного сока;
- 5 – лимонный сок с водой;
- 6 – лимонный сок.





Средство для прочистки труб  
окрасилось в желтый цвет



раствор лимонного сока с  
водой – в малиновый



раствор спирального  
порошка – в зеленый



мыльный раствор –  
в синий

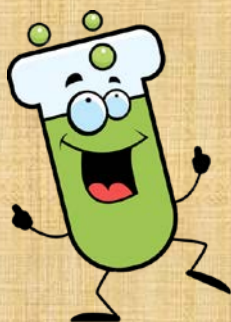


лимонный сок –  
в красный



В соке краснокочанной капусты есть вещество, которое в кислоте становится красным, а в щелочи синим, или зеленым, если щелочь более едкая, или желтым, если щелочь сильно едкая. В мыле есть совсем немного щелочи, но этого достаточно, чтобы сок ее распознал. Узнавать кислоты и щелочи умеют и другие вещества. Они называются ИНДИКАТОРЫ.

А что произойдет если смешать жгучую кислоту и едкую щелочь? Думаете они станут в два раза опасней? Проверим.



Щелочь нейтрализовала кислоту. Получился нейтральный раствор соли, окрашенный в фиолетовый цвет.

## Эксперимент с йодом и крахмалом

А теперь займемся поиском органического вещества крахмал.

Нальем в чашку немного воды. Капнем в нее йод. Получилась жидкость, похожая на крепкий чай.



Возьмем картофелину. Мы уже знаем, что в ней точно есть крахмал.

Разрезаем картофелину пополам. Капаем на срез раствором йода, и его рыжий цвет превращается в черно-синий.





А теперь проверим, где еще есть это органическое вещество. Возьмем грушу, банан и белый хлеб. Капаем раствором йода, и его рыжий цвет превращается в черно-синий на белом хлебе. Значит и в нем содержится крахмал.



**Для закрепления полученных знаний решим задачу.**

В стаканы насыпаны четыре белых порошка: крахмал, сода, лимонная кислота и спиральный порошок.

Необходимо определить в каком стакане какое находится вещество.

Для определения содержимого стаканов используем уже хорошо нам известные вещества: раствор йода, «волшебный» сок краснокочанной капусты и лимонный сок.





Растворим порошки в воде.  
Сначала определим в каком стакане находится крахмал. Для этого используем раствор йода. Добавим его в каждый из сосудов. Раствор вещества № 3 окрасился в черно-синий цвет. Это крахмал.



Теперь найдем лимонную кислоту и спиральный порошок. Для этого используем сок краснокочанной капусты. Добавим его в каждый из сосудов. Раствор вещества №2 окрасился в красный цвет. Это лимонная кислота. Раствор №4 окрасился в желтый цвет. Значит это спиральный порошок (щелочь). Остался стакан №1. Здесь должен быть раствор соды. Проверим. Добавим немного лимонного сока. Жидкость забурлила, что подтверждает наше предположение. Все вещества определены.



## Тест-опрос "Увлекательная химия"



<p>1. Что такое химия?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Это вид спорта</li> <li>• Это средство для стирки белья</li> <li>• Это удивительная наука</li> </ul> <p>2. Что такое вещества?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Маленькие насекомые</li> <li>• То, из чего состоит все вокруг</li> <li>• Зеленые конфетки</li> </ul> <p>3. Химия-очень древняя наука. Кто были первые ученые-химики?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Первобытные люди</li> <li>• Фиксики</li> <li>• Египетские жрецы</li> </ul> <p>4. Как называется сосуд для проведения опытов?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Колба</li> <li>• Банка</li> <li>• Ведро</li> </ul> <p>5. Что произойдет, если положить в чай дольку лимона?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Чай закипит</li> <li>• Лимон растворится</li> <li>• Чай станет светлее</li> </ul>	<p>6. Что произойдет, если в водный раствор пищевой соды добавить лимонную кислоту?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Раствор станет розового цвета</li> <li>• Жидкость в стакане забурлит, со дна будут подниматься прозрачные пузырьки газа</li> <li>• Лимонная кислота станет сладкой</li> </ul> <p>7. Что делать, если вы пролили йод на любимую футболку?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбросить и купить новую</li> <li>• Подарить другу</li> <li>• Потереть пятно сырой картошкой и смыть водой</li> </ul> <p>8. Что произойдет, если в мыльный раствор добавить сок краснокочанной капусты?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Раствор окрасится в синий цвет</li> <li>• Сок станет апельсиновым</li> <li>• Получится сок белокочанной капусты</li> </ul> <p>9. Что получится, если в раствор йода поместить кусочек сырого картофеля?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Картофель фри</li> <li>• Раствор окрасится в четно-синий цвет</li> <li>• Произойдет взрыв</li> </ul> <p>10. Что произойдет, если в раствор лимонной кислоты добавить сок краснокочанной капусты?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Раствор окрасится в красный цвет</li> <li>• Раствор станет фиолетовый в крапинку</li> <li>• В стакане вырастет маленькая краснокочанная капусточка</li> </ul>
--	--



## Наши форумы

*Galaxy Note Edge*

ФГОС НОО – 1409\_Omelchenko\_2 – Форумы – Опыт с чаем (проект "Увлекательная химия")

В этом форуме каждый участник может выбрать, подписываться на него или нет  
 Каждый участник может выбрать, подписываться на этот форум или нет  
[Подписаться на форум](#)

Прошу прикрепить фотографии опыта ,проведенного в домашних условиях.


Обсуждение	Начато	Ответы	Последнее сообщение
Чай и сода	Леонид Потапов	2	Даниил Меркулов Ср. 3 февр. 2016, 11:07
Опыт с чаем	Диана Шульгина	3	Арина Иощенко Ср. 3 февр. 2016, 11:07
Опыт с чаем	Артемий Маринин	1	Арина Иощенко Ср. 3 февр. 2016, 11:06
Опыт с чаем	Артемий Маринин	2	Даниил Меркулов Ср. 3 февр. 2016, 11:05
Свойства лимона	Данила Чумин	1	Зинаида Николаевна Омельченко Чт. 3 дек. 2015, 10:46

Вы зашли под именем [Арсений Рухлов](#) (Выход)

Сервер работает на свободном программном обеспечении  
 © Дизайн "Weblab" с использованием тем "Aardvark" и "Primary School"(2011)

*Galaxy Note Edge*

Опыт с чаем



[Ответить](#)

**Re: Опыт с чаем**  
от [Зинаида Николаевна Омельченко](#) - Вторник 2 Февраль 2016, 11:18

Отлично.

[Показать сообщение-родителя](#) | [Ответить](#)

**Re: Опыт с чаем**  
от [Арина Иощенко](#) - Среда 3 Февраль 2016, 11:07

Круто!

[Показать сообщение-родителя](#) | [Ответить](#)





ФГОС НОО > 1409\_Omelchenko\_2 > Форумы > Опыт с картофелем (йод и картошка)

Искать

В этом форуме каждый участник может выбрать, подписываться на него или нет  
 Каждый участник может выбрать, подписываться на этот форум или нет  
 Подписаться на форум

Прошу прикрепить фото опыта до 18.00

Добавить тему для обсуждения

Обсуждение	Начато	Ответы	Последнее сообщение
Опыт с картошкой	Арина Иоценко	3	Даниил Маркулов Ср, 3 февр, 2016, 20:35
опыт с картошкой и йодом	Анна Козубова	6	Антон Вышинский Ср, 3 февр, 2016, 13:13
Йод и картошка	Владимир Белоглазов	2	Антон Вышинский Ср, 3 февр, 2016, 13:08
Химическая реакция йода и крахмала .	Дмитрий Бузук	4	Михаил Слепачев Ср, 3 февр, 2016, 11:05
Опыт с картошкой	Дина Шульгина	2	Даниил Маркулов Ср, 3 февр, 2016, 11:01
Опыт с картошкой	Артемий Маринин	4	Михаил Слепачев Ср, 3 февр, 2016, 10:59
Фото опыта с картошкой	Антон Вышинский	2	Даниил Маркулов Ср, 3 февр, 2016, 10:51
Рисунки на картошке	Надежда Курицына	4	Владимир Белоглазов Ср, 3 февр, 2016, 10:30

Вы зашли под именем Игорь Поквазов (Выход)

**noodle**  
 Сервер работает на свободном программном обеспечении  
 © Дизайн "WebLab" с использованием тем "Jasbuck" и "Primary School"(2011)

125%

ФГОС НОО > 1409\_Omelchenko\_2 > Форумы > Опыт с картофелем (йод и картошка) > Йод и картошка

Искать

Древнейший

**Йод и картошка**  
 от Владимира Белоглазова - Вторник 2 февраля 2016, 22:56

Сначала йод коричневый, а потом чернот

Отметить

**Re: Йод и картошка**  
 от Даниил Маркулов - Среда 3 февраля 2016, 10:33  
 супер супер супер 🙌🙌🙌  
 Показать сообщение родителям | Ответить

**Re: Йод и картошка**  
 от Антон Вышинский - Среда 3 февраля 2016, 13:08  
**класс! класс!! класс!!!** 🙌🙌🙌  
 Показать сообщение родителям | Ответить

Вы зашли под именем Игорь Поквазов (Выход)

**noodle**  
 Сервер работает на свободном программном обеспечении  
 © Дизайн "WebLab" с использованием тем "Jasbuck" и "Primary School"(2011)

100%