

Комитет по образованию города Барнаула
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №22»

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
МБОУ «Гимназия № 22»
22.08.2024, протокол № 13

СОГЛАСОВАНО

Управляющим советом
МБОУ «Гимназия № 22»
25.08.2024, протокол № 6

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
гимназии от 25.08.2024
№ 321



А.В. Громов

Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
естественно-научной направленности
«Юный химик»

Возраст учащихся: 14-16 лет

Срок реализации: 8 месяцев

Автор - составитель:
Филатова Валентина Сергеевна,
учитель химии

г. Барнаул, 2024

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы
 - 1.1. Пояснительная записка
 - 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты
 - 1.3. Содержание программы

2. Комплекс организационно педагогических условий
 - 2.1. Календарный учебный график
 - 2.2. Условия реализации программы
 - 2.3. Формы аттестации
 - 2.4. Оценочные материалы
 - 2.5. Методические материалы
 - 2.6. Список литературы

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (общий

1.1. Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
- Устав ОО
- Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе МБОУ «Гимназия 22»

Актуальность:

Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, этот предмет может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени. Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний". В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное

значение для образованного человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования. Решение задач воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремленность, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления. Отличительной чертой программы является то, что в изучении данного курса использованы понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как пища и её состав, а также вредная и полезная пища. Часто люди не задумываются над тем, что они едят, насколько питательны продукты. Данный курс важен потому, что он охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности

Обучение включает в себя следующие основные предметы: Химия

Вид программы:

Модифицированная программа, в основу которой, положена примерная (типовая) программа, но измененная с учетом особенностей образовательной организации, возраста и уровня подготовки детей, режима и временных параметров осуществления деятельности.

Направленность программы: естественно-научная

Адресат программы: Данный курс «Юный химик» был создан с целью формирования интереса к химии, расширения кругозора учащихся. Он ориентирован на учащихся 9 класса.

Срок и объем освоения программы: 8 месяцев

Форма обучения: очная

Особенности организации образовательной деятельности: группы разновозрастные

Режим занятий: 1,5 часа в неделю

1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты

Цель: – развивать мышление, формируя и поддерживая интерес к химии, имеющей огромное прикладное значение, способствовать формированию у учащихся знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, используемыми в быту.

Задачи: -

Обучающие:

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
- продолжить формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- дать возможность учащимся проверить свои способности в естественной образовательной области.

Развивающие:

- Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.
- Развивать конструктивное мышление и сообразительность;

Воспитательные:

- Вызвать интерес к изучаемому предмету
- Занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения.

Ожидаемые результаты: В результате прохождения программного материала, учащийся имеет представление:

- о прикладной направленности химии;
- необходимости сохранения своего здоровья и здоровья будущего поколения; – о веществах и их влияния на организм человека;
- о химических профессиях.

Учащиеся должны знать:

- Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- Правила сборки и работы лабораторных приборов;
- Определение массы и объема веществ;
- Правила экономного расхода горючего и реактивов
- Необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;
- Качественные реакции на белки, углеводы;

Учащиеся должны уметь: – Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;

– Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.

– Осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности; – работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов;

– осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ;

– Определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ;

– Работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;

– Уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.

Учащиеся должны владеть: – Навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации.

– Навыками экспериментального проведения химического анализа.

1.3. Содержание программы «Чудеса в пробирке»

Таблица 1.3.1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	РАЗДЕЛ 1. Химическая лаборатория	14 часов	4	10	Лекции, решение тестов, практические работы
2	РАЗДЕЛ 2. Прикладная химия	15 часов	5	11	Лекции, решение тестов, практические работы

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№	тема	кол-во часов	Дата проведения	Форма занятий
	РАЗДЕЛ 1. Химическая лаборатория	14		
1	Введение	1	1 неделя	Лекция.
2	Ознакомление с кабинетом химии	1	2 неделя	Игра по технике

	и изучение правил техники безопасности			безопасности
3	Знакомство с лабораторным оборудованием	1	3 неделя	Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования
4	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.	1	4 неделя	Практическая работа. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.
5	Нагревательные приборы и пользование ими.	1	5 неделя	Практическая работа. Использование нагревательных приборов.
6	Взвешивание, фильтрование и перегонка	1	6 неделя	Практическая работа. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей
7	Выпаривание и кристаллизация	1	7 неделя	Практическая работа. Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли
8	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.	1	8 неделя	Практическая работа. Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества.
9	Кристаллогидраты. Выращивание сада из кристаллов.	1	9 неделя	Практическая работа. Получение кристаллов солей из водных растворов
10	Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».	1	10 неделя	Показ демонстрационных опытов
11	Проведение дидактических игр: • кто внимательнее • кто быстрее и лучше • узнай вещество • узнай	1	11 неделя	Игры с учащимися кружка

	явление			
12	Подготовка к декаде естественных наук.	3	12 -14 неделя	Изготовление плакатов с пословицами, поговорками, афоризмами, выпуск стенгазет с занимательными фактами
	РАЗДЕЛ 2. Прикладная химия	14		
13	Химия в быту.	2	15-16 неделя	Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир. Практическая работа. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира
14	Практикум исследование «Моющие средства для посуды».	1	17 неделя	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация
15	Занятие - игра «Мыльные пузыри»	1	18 неделя	Практическая работа. Приготовление раствора мыльных пузырей
16	Химия в природе.	1	19 неделя	Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами. Проведение занимательных опытов по теме « Химия в природе».
17	Химия и медицина .	1	20 неделя	Лекция, сообщения учащихся Тест «Будьте здоровы»
18	Практикум исследование «Чипсы»	1	21 неделя	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация
19	Практикум исследование «Мороженое»	1	22 неделя	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация
20	Практикум исследование «Шоколад»	1	23 неделя	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация

21	Практикум исследование «Жевательная резинка»	1	24 неделя	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация
22	Практикум исследование «Газированные напитки»	1	25 неделя	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация
23	Практикум исследование «Минеральные воды»	1	26 неделя	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация
24	Практикум исследование «Чай»	1	27 неделя	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация
25	Практикум исследование «Молоко»	1	28 неделя	Оформленная ПР или устное сообщение, презентация
26	Тайны воды.	1	29 неделя	Лекция, презентация

Содержание разделов обучения

Раздел 1: «Химическая лаборатория»

1. Вводное занятие. Знакомство с учащимися, анкетирование: (что привело тебя в кружок “Занимательной химии”). Выборы совета, девиза, эмблемы кружка, знакомства кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

2. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.

Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Игра по технике безопасности.

3. Знакомство с лабораторным оборудованием. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного – двух занимательных опытов). Практическая работа. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.

4. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории. Практическая работа. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

5. Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание. Практическая работа. Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.

6. Взвешивание, фильтрование и перегонка. Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Практическая работа. 1. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. 2. Перегонка воды.

7. Выпаривание и кристаллизация. Практическая работа. Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли .

8. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни. Практическая работа. Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

9. Кристаллогидраты. Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов. Практическая работа. Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы). Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.

10. Занимательные опыты по теме: Химические реакции вокруг нас. Показ демонстрационных опытов. “Вулкан” на столе, “Зелёный огонь”, “Вода-катализатор”, «Звездный дождь», Разноцветное пламя, Вода зажигает бумагу.

11-14 .«Неделя химии»

Подготовка учащихся к проведению декады естественных наук. Изготовление плакатов с пословицами, поговорками, афоризмами, выпуск стенгазет с занимательными фактами. Проведение игр и конкурсов среди учащихся 8-9 классов членами кружка. Составление кроссвордов, ребусов, проведение игр: Химическая эстафета, Викторина «юный химик»

Раздел 2. «Прикладная химия»

15-16. Химия в быту. Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир. Практическая работа. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира. Наглядные средства: плакаты, таблицы, образцы моющих средств.

17. Практикум исследование «Моющие средства для посуды». Работа с этикеткой. Опыт 1. Определение кислотности. Опыт 2. Определение мылкости. Опыт 3. Смываемость со стакана. Анкетирование. Социологический опрос.

18. Занятие - игра «Мыльные пузыри» практическая работа -приготовление раствора мыльных пузырей. Конкурсы: Кто надует самый большой пузырь, кто надует много маленьких пузырей, Чей пузырь долго не лопнет, Построение фигуры из пузырей, Надувание пузыря в пузыре.

19. Химия в природе. Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами. Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе». Демонстрация опытов: Химические водоросли, тёмно-серая змея, оригинальное яйцо, минеральный «хамелеон»

20. Химия и медицина. Формирование информационной культуры учащихся. Составление и чтение докладов и рефератов. Устный журнал на тему химия и медицина.

21. Практикум - исследование «Чипсы». Выступление ученика с докладом «Пагубное влияние чипсов на человека». Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных упаковок чипсов (лучше, если дети принесут их сами). Все результаты заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования. Опыт 1. Работа с этикетками. Опыт 2. Изучение физических свойств чипсов: ломкость, растворение в воде, надавливание бумажной салфеткой для определения количества жира, вкусовые качества. Опыт 3. Горение чипсов. Опыт 4. Проверка на наличие крахмала. Опыт проводится с помощью спиртового раствора йода. Ученики сравнивают интенсивность окрашивания. Опыт 5. Растворение чипсов в кислоте и щелочи. Далее группы готовят 5 вопросов для социологического опроса учеников школы.

22. Практикум - исследование «Мороженое» Выступление ученика с докладом «О пользе и вреде мороженого». Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования. Опыт 1. Работа с этикетками. Опыт 2. Изучение физических свойств мороженого. Учащиеся могут сами предложить эксперимент. Опыт 3. Ксантопротеиновая реакция. Опыт 4. Обнаружение углеводов. В пробирку помещают мороженое, добавляют 1мл. гидроксида натрия и несколько капель сульфата меди (II), перемешивают. Появление ярко-синего окрашивания свидетельствует о наличии многоатомных спиртов. Полученный раствор нагревают на спиртовке. Гидроксид меди (II) при этом восстанавливается до оранжевого CuOH , который затем разлагается до Cu_2O красного цвета. В ходе реакции может образоваться и медь («медное зеркало»).

23. Практикум - исследование «Шоколад» Выступление ученика с докладом «О пользе и вреде шоколада». Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов шоколада. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования. Опыт 1. Работа с этикетками. Опыт 2. Изучение физических свойств шоколада. Цвет, запах, вкус, ломкость, растворимость в воде. Обнаружение жиров – разминаем шоколад на бумажной салфетке, наличие жирного пятна указывает на наличие непредельных жиров. Опыт 3. Обнаружение в шоколаде углеводов. Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Добавляем к фильтрату 1 мл едкого натра NaOH и 2-3 капли раствора сульфата меди(II) CuSO_4 . Встряхиваем пробирку. Появляется ярко-синее окрашивание. Такую реакцию даёт сахароза, представляющая собой многоатомный спирт. Опыт 4. Ксантопротеиновая реакция.

24. Практикум - исследование «Жевательная резинка» Выступление учеников с докладами: «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?» Работа в группах. Опыт 1. Работа с этикетками. Опыт 2. Изучение физических свойств: Проверка на растяжимость. Жевательную резинку необходимо хорошо разжевать, затем максимально растянуть и измерить линейкой. Проверка на долговременность вкуса. В группе ученики одновременно начинают жевать разные жевательные резинки, и засекают время пока вкус не пройдет. Опыт 3. Наличие

красителей. Опыт 4. Определение кислотности. Опыт 5. Обнаружение подсластителей. В пробирку помещают порезанную жевательную резинку и приливают 5 мл 96 % этилового спирта. Пробирку закрывают пробкой и интенсивно встряхивают в течение 1 мин. Затем смесь фильтруют и в фильтрате определяют присутствие подсластителей (сахарозы, сорбита, ксилита, маннита), являющихся многоатомными спиртами. Для этого к раствору приливают 1 мл раствора NaOH и 1–2 капли раствора CuSO₄. Смесь взбалтывают. Появляется характерное яркосинее окрашивание (качественная реакция на многоатомные спирты).

25. Практикум исследование «Газированные напитки» Выступление ученика с докладом «Влияние газированных напитков на здоровье человека». Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Опыт 1. Работа с этикетками. Опыт 2. Обнаружение сахара выпариванием. Опыт 3. Определение кислотности.

26. Практикум исследование «Минеральные воды»

27. Практикум исследование «Чай» Выступление учащихся с докладом «Полезные свойства чая»: Опыт 1. Рассматривание чайнок. Опыт 2. Влияние кислоты и щелочи на заваренный чай.

28. Практикум исследование «Молоко» Опыт 1. Работа в группе с этикетками: Опыт 2. Определение вкуса молока. Опыт 3. Определение цвета молока. Опыт 4. Определение консистенции молока. Опыт 5. Определение кислотности молока. Универсальным индикатором. Опыт 6. Определение белка в молоке. Ксантопротеиновая реакция. Опыт 7. Определение белка в молоке. Биуретовая реакция. Опыт 8. Определение соды в молоке. Добавляем соляную кислоту. Опыт 9. Определение крахмала в молоке. С помощью спиртового раствора йода

29. Тайны воды.

Самое необыкновенное вещество – вода. Вода – основа жизни. Аномалии и тайны воды. Изучение воды японским ученым Масару Эмото: умение воды слушать музыку, добрые слова и молитвы, умение отрицательно реагировать на загрязнения, сквернословия, компьютеры и мобильные телефоны. Живая и мертвая вода. Презентация «Вода»

2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Календарный учебный график (заполнить с учетом срока реализации ДООП)

Таблица 2.1.1.

Количество учебных недель	29
Количество учебных дней	(по УП)
Продолжительность каникул	с 01.06.2025 г. по 31.08.2025 г.
Даты начала и окончания учебного года	с 02.10.2024 по 24.05.2025
Сроки промежуточной аттестации	(по УП)
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	не предусмотрены

2.2. Условия реализации программы

Таблица 2.2.1.

Аспекты	Характеристика
Материально-техническое обеспечение	-кабинет химии, мультимедиа, виртуальная лаборатория, химическая лаборатория.
Информационное обеспечение	- видео - интернет источники
Кадровое обеспечение	<i>Учитель химии</i>

2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются:

- Создание сборников задач, интеллектуальных игр, кроссвордов
- Презентации и рефераты учащихся;

Оценка эффективности работы:

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном и городском научном обществе.

2.4. Оценочные материалы

Показатели качества реализации ДООП

Итоговые выставки творческих работ;

- Портфолио и презентации исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ;
- Презентация итогов работы на заседании школьного научного общества.

2.5. Методические материалы

Методы обучения:

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным:

- сенсорного восприятия (лекции, просмотр видеофильмов, СД);
- практические (лабораторные работы, эксперименты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры);
- комбинированные (самостоятельная работа учащихся, экскурсии, инсценировки);
- проблемный (создание на уроке проблемной ситуации).

Формы организации образовательной деятельности:

- Индивидуально-групповая
- Групповая
- Практическое занятие
- Беседа
- Презентация

Педагогические технологии:

- Технология индивидуального обучения
- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия

Дидактические материалы:

- Раздаточные материалы

2.6. Список литературы

1. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
2. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
3. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
4. Великая тайна воды. http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1
5. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в шк. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
6. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в шк. – 2006. – № 8. – С. 73–75.
7. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
8. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
9. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.
10. Урок окончен – занятия продолжают: под ред. Э.Г.Злотникова. – М.: Просвещение, 1992.
11. Жилин Д.М. Юный химик. 130 опытов с веществами – М.: МГИУ, 2001.
12. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю.. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М., 2002