Управление образования и молодежной политики администрации городского округа город Бор Нижегородской области

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Октябрьская средняя школа»

Принята на заседании

педагогического совета

МАОУ «Октябрьская СШ»

от 29 августа 2023 г.

Протокол №1

Утверждена

приказом директора

МАОУ «Октябрьская СШ»

№509-о от 31.08.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

естественнонаучной направленности

**«Эксперименты»**

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Гаврилова Лариса Анатольевна,

педагог дополнительного образования

г.о.г. Бор 2023 год

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Эксперименты» естественнонаучной направленности ознакомительного уровня разработана в соответствии с нормативно-правовыми требованиями развития дополнительного образования детей и в соответствии с:

- Закон "Об образовании в Российской Федерации" (29 декабря 2012 года №273-ФЗ);

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- Указ Президента РФ от 29 мая 2017 года № 240 "Об объявлении в Российской Федерации десятилетия детства";

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р;

- Приоритетный проект "Доступное дополнительное образование для детей";

- Приказ от 27 июля 2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

- Локальные акты МАОУ Октябрьская СШ

*Направленность программы -* ***естественнонучная***

**Уровень освоения:** ознакомительный

Программа построена по **модульному** принципу (модуль первого полугодия обучения, модуль второго полугодия обучения).

**Срок реализации программы:** 1 год

**Адресат программы:** 14-16 лет.

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу

**Актуальность программы** - соответствие основным направлениям социально-экономического развития страны, современным достижениям в сфере науки, техники, искусства и культуры; соответствие государственному социальному заказу/запросам родителей и детей; обоснование актуальности должно базироваться на фактах – цитатах из нормативных документов, результатах научных исследований, социологических опросов, подтверждающих необходимость и полезность предлагаемой программы;

**Отличительной особенностью данной программы являются:**

• Насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента.

• Проведение опытов не требует богатства и разнообразия химических реактивов.

• Простота и доступность лабораторного эксперимента данного кружка.

Данный кружок адресован не только тем школьникам, которые любят химию и интересуются ею, но и тем, кто считает её сложным, скучным и бесполезным для себя школьным предметом, далёким от повседневной жизни обычного человека.

Содержание программы знакомит учеников с характеристикой веществ, окружающих нас в быту: вода, поваренная соль, веществами, из которых сделаны посуда, спички, карандаши, бумага и т. п. Эти вещества, несмотря на свою тривиальность, имеют интересную историю и необычные свойства. Данный курс не только существенно расширяет кругозор учащихся, но и предоставляет возможность интеграции в национальную и мировую культуру, раскрывает материальные основы окружающего мира, дает химическую картину природы.

***Цель программы:*** Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

***задачи* программы:**

* расширение и углубление знаний учащихся по химии;
* развитие познавательных интересов и способностей, повышение творческой активности, расширение кругозора знаний об окружающем мире;
* формирование и закрепление полученных умений и навыков при демонстрации и проведении практических работ;
* изучить характеристику веществ, используемых человеком, их классификацию, происхождение, номенклатуру, получение, применение, свойства;
* научить грамотно и безопасно обращаться с веществами;
* научно обосновать важность ведения здорового образа жизни,  развивать интерес к предмету;
* развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии.

**Планируемые результаты**

При изучении химии обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов**.**

**1. Личностные:**

* формирование чувства гордости за российскую химическую науку;
* формирование ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
* воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремления к здоровому образу жизни;
* понимание особенности жизни и труда в условиях информатизации общества;
* формирование творческого отношения к проблемам;
* умение управлять своей познавательной деятельностью;
* умение оценивать ситуацию и оперативно принимать решения, находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и игровой деятельности;
* формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными современными информационными технологиями;
* развитие готовности к решению творческих задач; способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности
* формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения.

**2. Метапредметные:**

* навык самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
* планирование, контроль и оценивание учебных действий в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
* понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать,структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
* умение извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Всемирной сети Интернет; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе и на электронных носителях; соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
* умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
* умение воспринимать, систематизировать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
* умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудивизуального ряда в текст и др.), выбирать знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации;
* умение свободно и правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме; адекватно выражать свое мнение к фактам и явлениям окружающей действительности; к прочитанному, увиденному, услышанному;
* способность организовывать свою жизнь в соответствии с общественно значимыми представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия и культуры, принципах социального взаимодействия;
* способность оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* умение взаимодействовать с людьми

**3. Предметные:**

* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
* проводить химический эксперимент, обращаться с веществами, используемыми в экспериментальном познании химии и в повседневной жизни, в соответствии с правилами техники безопасности;
* описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
* классифицировать изученные объекты и явления;
* овладевать предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
* делать выводы и умозаключения из наблюдений изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
* структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из др. источников;
* анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
* оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

В программе используются следующие формы организации образовательного процесса: проведение химических опытов, чтение химической научно – популярной литературы, подготовка рефератов, создание презентаций, выполнение экспериментальных работ, творческая работа по конструированию и моделированию. Реализация программы осуществляется на основе межпредметных связей химии, биологии, физики, экологии.

**2. Учебный план**

дополнительной общеобразовательной

общеразвивающей программы

«Эксперименты»

Срок реализации программы 1 год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль** | **Часы** | **Промежуточная аттестация (часы)** |
| 1. | Модуль первого полугодия | 15 | 1 |
| 2. | Модуль второго полугодия | 19 | 1 |
|  | Итого | 34 | 2 |
|  | Всего | 36 часов | |

**3. Календарный учебный график**

**к программе «**Эксперименты**» на 2023-2024 учебный год**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата начала обучения по программе** | **Дата окончания обучения по программе** | **Всего учебных недель** | **Кол-во учебных часов** | **Режим занятий** |
| 1 сентября 2023 г | 30 мая 2024 г | 36 | 36 | 1 раз в неделю по 1 часу |

**Рабочая программа**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  *п/п* | *наименование темы* | *количество часов* | *из них* | | *Форма контроля* |
| *теория* | *практика* |
| 1 | Вводное занятие | 1 | 1 | - |  |
| 2 | Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности | 1 | 1 | - | Лаб. Раб. |
| 3 | Знакомство с лабораторным оборудованием | 1 | 1 | - | Лаб. Раб. |
| 4 | Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту | 6 | 2 | 4 | Практич. Раб. |
| 5 | Ядовитые соли и работа с ними | 2 | 1 | 1 | Исслед. Раб. |
| 6 | Химия и пища | 6 | 3 | 3 | Исслед. Раб. |
| 7 | Химия в быту | 8 | 7 | 1 | ВШК  ОВР |
| 8 | Химия лекарств | 5 | 4 | 1 | Практич. Раб. |
| 9 | Влияние вредных привычек на организм человека | 4 | 3 | 1 | Практич. Раб. |
| 10 | Промежуточная аттестация | 2 | - | - | ВШК  ОВР |
|  | Итого: | ***36 ч*** | ***23ч*** | ***11ч*** |  |

**Содержание программы**

***Вводное занятие  (1 ч.)***

 Цели и назначение кружка, знакомство с оборудованием рабочего места.

Значимость химических знаний в повседневной жизни человека, представление об основном методе науки – эксперименте.

***Тема 1.* *Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности (1ч.)***

Основные требования к учащимся (ТБ). Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

*Базовые понятия:*правила техники безопасности.

*Базовые умения*: оказание первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

***Тема 2****.* ***Знакомство с лабораторным оборудованием (1 ч.)***

Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ.

*Базовые понятия:* лабораторное оборудование.

*Базовые умения*: навыки работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием, использование по назначению химического лабораторного оборудования.

***Тема 3.* *Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту (6 ч.)***

Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды. Строение молекулы. Круговорот воды в природе. Экологическая проблема чистой воды. Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни.

*Базовые понятия:*раствор, насыщенные и перенасыщенные растворы.

*Базовые умения*: приготовление растворов и использование их в жизни.

*Демонстрации:* 1.образцы солей. 2. Просмотр фрагмента фильма ВВС «Тайна живой воды».

* *Практическая работа №1.* *Приготовление насыщенных и перенасыщенных растворов. Составление и использование графиков растворимости.*
* *Практическая работа №2. Растворение оконного стекла в воде.*

***Тема 4. Ядовитые соли и работа с ними (2ч.)***

Ядовитые вещества в жизни человека. Как можно себе помочь при отравлении солями тяжелых металлов.

*Базовые понятия:*ядовитые соли (цианид, соли кадмия и т.д.).

*Базовые умения*: первая помощь при отравлениях ядовитыми солями.

*Демонстрации:* образцы солей.

* *Практическая работа №3. Осаждение тяжелых ионов с помощью химических реактивов.*

***Тема5.* *Химия и пища (6 ч.)***

Поваренная соль. Роль NaCl в обмене веществ, солевой баланс. Очистка NaCl от примесей. «Продуктовая этикетка», пищевые добавки, нитраты в пище человека. Значение возможных загрязнителей пищи. Как правильно соблюдать диету? Влияние на организм белков, жиров, углеводов. Витамины: как грамотно их принимать. «В здоровом теле – здоровый дух».

*Базовые понятия*: краситель, консерванты, антиоксиданты, эмульгаторы, ароматизаторы, актифламинги; обмен веществ в организме, диета.

*Базовые умения*: расшифровывать коды веществ, классифицировать их, записать формулы; выявлять продукты с запрещенными в РФ добавками; определять  безопасность продуктов (по нитратам); выбрать полезный витаминный комплекс в аптеке;  рассчитать суточный рацион питания, познакомить с мерами профилактики загрязнения пищевых продуктов.

*Демонстрации:* образцы солей, употребляемых в пищевой промышленности, разложение карбоната аммония, денатурация белка.

* *Практическая работа* *№4. Гашение соды.*
* *Практическая работа №5.Очистка загрязненной поваренной соли.  Выращивание кристаллов поваренной соли.*

***Тема 6.* *Химия в быту(8 ч.)***

Ознакомление с видами бытовых химикатов. Использование химических материалов для ремонта квартир. Разновидности моющих средств. Влияние вредных факторов на зубную эмаль. Вещества, используемые для окрашивания волос, дезодорантов и косметических средств. Современные лаки.

Спички. История изобретения спичек.

Бумага. От пергамента и шёлковых книг до наших дней.

Стекло. Из истории стеклоделия. Виды декоративной обработки стекла.

Керамика. Виды керамики. История фарфора.

*Базовые понятия*: детергенты, гидрофильная и гидрофобная части ПАВ, оптические отбеливатели, парфюмерная добавка.

*Базовые умения*:  расшифровка международных символов, обозначающих условия по уходу за текстильными изделиями; экспертиза зубной пасты «Бленд-а-мед», чистящего порошка «Комет», чистящего средства «Окноль».

*Демонстрация:* образцы средств ухода за зубами, декоративной косметики.

* *Практическая работа №6. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.*

***Тема 7.*** ***Химия лекарств (5 ч.)***

Лекарства и яды в древности. Антибиотики и сильнодействующие лекарственные препараты. Классификация и спектр действия на организм человека. Аспирин: за и против. Исследование лекарственных препаратов (антидепрессанты). Понятие о фитотерапии.

*Базовые понятия*: лекарственный препарат, антибиотики; антидепрессанты и их влияние на организм человека; дозировка, показания, противопоказания, качественная реакция, профилактика гриппа и ОРЗ.

*Базовые умения*: экспериментально определять качественный состав седативных препаратов.

*Демонстрации:* образцы лекарственных препаратов, в том числе сильнодействующих и седативных.

* *Практическая работа* *№7. Исследование лекарственных препаратов методом «пятна» (вязкость).*

***Тема 8.***  ***Влияние вредных привычек на организм человека (4 ч.)***

Токсическое действие этанола на организм человека. Курить – здоровью вредить! Наркомания – опасное пристрастие.

*Базовые понятия*: наркомания, токсикомания, алкоголизм, табакокурение, отравления, разрушение организма, денатурация белка.

*Базовые умения*: поставить лабораторный эксперимент по токсическому действию этанола на белок; моделировать последствия токсического действия веществ на организм, орган, ткань, клетку.

* *Практическая работа* *№8. Действие этанола на белок.*

**Требования к уровню подготовки учащихся**

В ходе освоения курса учащиеся должны

***знать/понимать:***

* правила безопасной работы в кабинете химии;
* правила обращения с веществами;
* правила работы с лабораторным оборудованием;
* порядок организации рабочего места.

***уметь:***

* выполнять несложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами;
* оказывать меры первой помощи;
* определять цель, выделять объект исследования;
* наблюдать и изучать явления и свойства;
* описывать результаты наблюдений;
* создавать необходимые приборы;
* представлять результаты исследований в виде таблиц и графиков;
* составлять отчет;
* делать выводы;
* обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии, уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении;
* осуществлять проектную деятельность.

***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни***для:

* для объяснения химических явлений, происходящих в природе и быту;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* безопасного обращения с горючими и токсичными веществами,  
  лабораторным оборудованием;
* формирования высокой культуры отношения к природе;
* критической  оценки достоверности  химической  информации,  
  поступающей из разных источников.

**Критерии оценивания результатов**

* ***Показатели и критерии оценки результатов соотнесены с основными задачами кружка.***
* ***Знание областей применения химии в быту и окружающей жизни***
* Знает 5 областей применения химии в быту и окружающей жизни и может подтвердить химическими формулами – 4балла;
* Знает 3-4 области применения химии в быту и окружающей жизни и может подтвердить химическими формулами – 3балла;
* Знает 1-2 области применения химии в быту и окружающей жизни и может подтвердить химическими формулами – 2 балла;
* Знает 4-5 областей применения химии в быту и окружающей жизни , но не может подтвердить химическими формулами – 1 балла;
* Знает 2-3 области применения химии в быту и окружающей жизни без примеров– 1 балла;
* Не знает области применения химии – 0 баллов.
* ***Умение анализировать и делать выводы по химическому эксперименту***
* Умеет анализировать и делать выводы по химическому эксперименту – 5баллов;
* Не умеет анализировать и делать выводы по химическому эксперименту – 0 баллов;
* ***Умение работать в команде***
* Ученик удерживает внимание членов команды, говорит убедительно и спокойно, тактично, умеет слушать других -5 баллов;
* Ученик удерживает внимание членов команды, говорит убедительно и спокойно, тактично, но других не слушает -3 баллов;
* Ученик удерживает внимание членов команды, но при этом нервничает, может не тактично обратиться к другим , но умеет выслушать другое мнение -1 баллов;
* Ученик не удерживает внимание членов команды, может не тактично обратиться к другим , не умеет выслушать другое мнение -0 баллов;
* ***Продуктом работы кружка планируется выступление на школьной научно- практической конференции с научно-исследовательской работой. По окончании работы кружка дети получат сертификаты с занесением дополнительной отличной оценки в журнал***

***Примерные темы для подготовки сообщений.***

1. Чудесный мир бумаги.
2. Много ли соли в солонках страны?
3. «Соляные бунты» в России.
4. Физиологический раствор в медицинской практике.
5. Имеет ли вода память?
6. Влажность воздуха и самочувствие человека.
7. Выводим пятна со страниц книги.
8. Синтетическая бумага — альтернатива целлюлозной бумаге.
9. История бумажных денег.
10. Вода в космосе

***Примерные темы исследовательских работ (проектов, рефератов)***

1. Очистные сооружения городского водоканала .
2. История спички.
3. Экологические проблемы акватории Татарстана.
4. Бумага — материальный носитель различных видов искусства

(презентация в программе PowerPoint)

**Кадровое обеспечение программы**

Обучение осуществляется высококвалифицированными преподавателямипрактиками, имеющими опыт обучения детей по программам дополнительного образования.

Для реализации программы в плане проведения практических и лекционных занятий требуется один преподаватель, имеющий высшее техническое образование и, желательно, опыт научно-исследовательской деятельности.

2.2. Психолого-педагогические условия реализации программы

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы должны быть обеспечены следующие психолого-педагогические условия:

* уважение взрослых к человеческому достоинству детей, формирование и поддержка их положительной самооценки, уверенности в собственных возможностях и способностях;
* использование в образовательной деятельности форм и методов работы с детьми, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям (недопустимость как искусственного ускорения, так и искусственного замедления развития детей);
* построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;
* поддержка взрослыми положительного, доброжелательного отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;
* поддержка инициативы и самостоятельности детей в специфических для них видах деятельности;
* поддержка родителей (законных представителей) в воспитании детей, охране и укреплении их здоровья, вовлечение семей непосредственно в образовательную деятельность.

**Материально-технические условия реализации программы**

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 15 посадочных мест.

Оборудование:

 компьютер (ноутбук) для детей и

преподавателя – 8 шт.;

 телевизор – 1 шт.;

 флипчарт – 1 шт.;

 оптический микроскоп – 2 шт.;

 лабораторные весы – 1 шт.;

 магнитная мешалка – 6 шт.;

 мультиметр – 4 шт.;

 спектрофотометр – 1 шт.;

 сушильный шкаф – 1;

 потенциостат-гальваностат – 1 шт.;

 ультразвуковая ванна – 1 шт.;

 центрифуга – 1 шт.;

 колбонагреватель – 1 шт.;

 комплект химической посуды;

 комплект реактивов.

**Учебно-методическое обеспечение программы**

В состав учебно-методического комплекта к программе входят:

 учебные и методические пособия;

 химические справочники;

 раздаточные материалы (таблицы, схемы)

 видео- и аудиоматериалы;

 компьютерные программы

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

Для педагога

1. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003

2. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д. Степин, Л.Ю.

Аликберова. «ДРОФА», М., 2002

3. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ХИМИЯ»,

М., 1995

4. Занимательные опыты по химии. В.Н. Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995

5. Профильное обучение. Элективные курсы. Химия для гуманитариев 10, 11 классы.

Составитель Н. В. Ширшина. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2006.

6. Нетрадиционные уроки. Химия 8-11 классы. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2004.

7. Химия. Проектная деятельность учащихся. Составитель Н. В. Ширшина. Изд-во

«Учитель», Волгоград, 2007.

8. Химия в быту. А. М. Юдин, В. Н. Сучков. М. «Химия», 1981.

9. Химия вокруг нас. Ю. Н. Кукушкин. М., «Высшая школа», 1992.

10. http://hemi.wallst.ru/ - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11

классов.

11. http://www.en.edu.ru/ – Естественно-научный образовательный портал.

12. http://www.alhimik.ru/ - АЛХИМИК.

13. http://www.chemistry.narod.ru/ - Мир Химии. Качественные реакции и получение

веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.

14. http://chemistry.r2.ru/ – Химия для школьников.

15. http://college.ru/chemistry/index.php - Открытый колледж:

химия. http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html - Всеобщая история химии.

Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.

16. http://www.bolshe.ru/book/id=240 - Возникновение и развитие науки химии.

Для учащихся

1. Здешнева Г.Ф., Мирзабекова М.А., Прус Н.Н. Классификация неорганических соединений, 8 класс.- М.: Чистые пруды, 2006г.
2. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М., 1992.
3. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М., 1986.
4. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2006.
5. Юдин А.М., Сучков В.Н. Химия в быту. – М., 1985.
6. Юдин А.М., Сучков В.Н., Коростелин Ю.А. Химия вокруг нас. – М., 1987