

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЯРЦЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА №6»

РАССМОТРЕНО
педагогический совет

Протокол № 1
от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
директор
Никитенкова Т.С.
Приказ № 103
от 31.08.2023г.

**Рабочая программа дополнительного образования
по химии «Чудеса химии»**

Возраст обучающихся 12-13 лет (5-6 классы)

Срок реализации 1 год

Автор – составитель:
Учитель химии
Высшей категории
Орел Светлана Александровна

г Ярцево, 2023-2024г

Оглавление

<u>Пояснительная записка</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>Учебный план</u>	
<u>Содержание учебного плана</u>	
<u>Календарный учебный графи</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>Методическое обеспечение программы</u>	
Промежуточная аттестация в форме защиты проекта	
<u>Протоколы аттестации обучающихся</u>	
<u>Список литературы</u>	

Пояснительная записка

Программа курса «Чудеса химии» предназначена для учащихся 5–6 классов. Рассчитана на удовлетворение любознательности тех учащихся, которые интересуются химическими веществами и навыками экспериментирования.

Основополагающими принципами построения курса «Чудеса химии» являются:

- научность в сочетании с доступностью;
- практико-ориентированность, метапредметность и межпредметность.

В рамках предмета «Химия» не рассматривается ни один из разделов данной программы, что позволяет заинтересовать обучающихся изучением материала курса.

Актуальность и педагогическая целесообразность

Актуальность данной программы в том, что химическая наука и химическое производство в настоящее время развиваются значительно быстрее любой другой отрасли науки и техники и занимают все более прочные позиции в жизни человеческого общества.

Направленность: естественно-научная

Новизна программы:

В основе внеурочного курса лежит системно-деятельностный подход, который предполагает: воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества; ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент курса, где развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и результат образования;

учет индивидуальных возрастных и интеллектуальных особенностей обучающихся; обеспечение преемственности начального общего, основного и среднего (полного) общего образования;

разнообразие видов деятельности и учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности;

гарантированность достижения планируемых результатов освоения внеурочного курса «Чудеса химии», что и создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

Методы и приемы, используемые при изучении курса:

- химический эксперимент, начинающийся со знакомства с препаративной химией;
- прикладные занятия, позволяющие взглянуть на окружающий мир глазами химика;
 - раскрытие места химии как интегрирующей науки через усиление межпредметных связей с другими предметами;
 - занимательность;
 - раскрытие значения химии в обеспечении экологической безопасности.

Адресаты программы: учащиеся 11–13 лет.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на один год обучения. с группой 10 человек.

Объем программы: 102 часа в год

Формы организации занятий:

Основной формой работы являются занятия, проводимые на базе «Точки роста» в кабинете химии и информатики

Целью изучения курса является формирование у учащихся интереса к химии, развитие любознательности, развитие практических умений через обучение моделировать, отработку практических умений и применение полученных знаний на практике. Кроме того, данный курс подготавливает учащихся к изучению химии в 8 классе.

Основные задачи программы:

Обучающие:

- формирование у учащихся научного мировоззрения, целостного представления оприроде и о всеобщей связи явлений природы;
- овладение простейшими практическими умениями и навыками в области химии.
- развитие у учащихся устойчивого интереса к химии, как науке;
- формирование умений: безопасно обращаться с химическими веществами, простейшим лабораторным оборудованием; соблюдать правила поведения во время проведения химического эксперимента в кабинете химии (химической лаборатории); наблюдать и анализировать физические и химические явления, происходящие в природе, в повседневной жизни, в лабораторных опытах; объяснять результаты опытов; делать обобщения и выводы; сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи;

Развивающие:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся, определение наклонностей и развитие их творческих способностей;
- развитие способностей к самостоятельному мышлению;
- развитие коммуникативных способностей, культуры общения, сотрудничества.

Воспитывающие:

- воспитание уверенности в себе и ответственности за результаты своей деятельности.
- формирование мотивов научно-исследовательской деятельности.
- привитие интереса к изучению явлений природы.

Условия реализации программы – это реальная и доступная совокупность условий реализации программы: оборудование кабинета химии «Точка роста»

Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения предметного курса

Развивающие:

- углублять знания по предметам географии, биологии;
- развивать умения обучающихся основам ориентирования;
- развивать интерес к предметам естественнонаучного цикла;
- расширять географический кругозор обучающихся;
- развивать наблюдательность;

Воспитательные:

- обеспечить профилактику асоциального поведения;
- воспитывать патриотические и духовно-нравственные чувства у обучающихся;
- способствовать социальному развитию личности;
- воспитывать трудолюбие, волевые качества.

Обучающие:

- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, валентность, используя знаковую систему химии;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменением свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами; осознать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

Форма промежуточной аттестации: защита проектов

Содержание программы Учебный план

№	Наименование разделов и тема	Количество часов			Форма организации занятия	Дата
		Всего часов	Теорет.	Практ.		
	Тема №1 Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием химической посуды.	20	10	10		
1	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. История открытия науки химии. Занимательные опыты.	2(1/1)			лекция, демонстрация	
	Экскурсия в школьную химическую лабораторию. Знакомство с химической посудой.	3(1/2)			экскурсия	
	Знакомство с лабораторным оборудованием	3(1/2)			лекция, практическая работа	

Работа со спиртовкой. Изучение строения пламени. Наблюдения за горящей свечой.	2(1/1)			лекция, практическая работа	
Горение веществ.	3(1/2)			лекция, демонстрация	
Работа с весами, мерной посудой	2(1/1)			лекция, практическая работа	
Работа с химическими реактивами	5(2/3)			лекция, демонстрация	
Тема № 2 Предмет химии и методы её изучения.	40	25	15		
Что изучает химия? Тела и вещества.	4(1/3)			дискуссия	
Свойства и превращения веществ. Занимательные опыты.	5(2/3)			групповая работа, эксперимент	
Физические и химические явления.	4(1/3)			эксперимент	
Методы изучения химии: наблюдение и эксперимент.	4(1/3)			дискуссия, эксперимент	
Язык химии. Химическая символика	4(1/3)			лекция	
Строение веществ.	5(1/4)			дискуссия, демонстрация	
Путешествие в микромир.	5(1/4)			групповая работа	
Агрегатные состояния веществ.	5(1/4)			демонстрация	
Изучение свойств воды. Путешествие одной капли (круговорот воды в природе)	4(1/3)			эксперимент	
Тема №3 Химия на кухне.	21	11			
Поваренная соль и её свойства.	3(2/1)			дискуссия	
Очистка поваренной соли от загрязнений	3(1/2)			практическая работа	
Сахар и его свойства. Карамелизация сахара.	2(1/1)			дискуссия, эксперимент	
Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства.	2(1/1)			дискуссия, эксперимент	
Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.	2(1/1)			дискуссия, эксперимент	
Крахмал и его свойства.	2(1/1)			дискуссия, эксперимент	

	Как обнаружить вещество или что такое аналитика.	3(1/2)			лекция, эксперимент	
	Что такое накипь и как с ней бороться?	2(0/2)			дискуссия, эксперимент	
	Что такое ржавчина и как её удалить.	2(1/1)			дискуссия, эксперимент	
	Тема № 4 Химия и здоровье	21	11			
	Пищевые добавки.	2(1/1)			лекция	
	Пищевые красители, загустители, подслащивающие вещества.	2(1/1)			лекция	
	Консерванты, пищевые антиокислители, ароматизаторы.	2(1/1)			лекция	
	Пищевая аллергия.	2(0/2)			дискуссия	
	Отравления, их виды, признаки. Изучение адсорбционной способности древесного угля.	2(1/1)			дискуссия	
	Витамины. Обнаружение	3(1/2)			дискуссия,	
	витамина С в ягодах и фруктах				практическая работа	
	Домашняя аптечка. Лекарственные препараты и лекарственные растения.	3(1/2)			лекция	
	Защита исследовательских работ	2(2/0)			Круглый стол	
	Итоговое занятие. Мы и химия вокруг нас.	3(1/2)			Круглый стол	

Содержание учебного плана

Тема №1

Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой.

Ознакомление с кабинетом химии. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории, оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Знакомство с содержанием курса занятий.

Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок).

Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.

Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки. Особенности строения пламени. Правила нагревания вещества.

Экскурсия

Школьная химическая лаборатория

Практические работы

Знакомство с лабораторным оборудованием.

Работа со спиртовкой. Изучение строения пламени. Наблюдения за горящей свечой.

Работа с весами, мерной посудой

Тема № 2

Предмет химии и методы её изучения.

Природа живая и неживая. Явления природы. Человек – часть природы. Влияние человека на природу. Химия – наука о веществах. Тела и вещества. Что изучает химия. Свойства веществ. Характеристики тел и веществ (форма, объем, цвет, запах). Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Научные методы изучения природы: наблюдение, эксперимент, теория.

Химическая символика. Знаки химических элементов. Периодическая система Д.И.Менделеева.

Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Масса тела. Делимость вещества. Молекулы, атомы. Представление о размерах частиц вещества.

Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды. Круговорот воды в природе.

Тема №3 Химия на кухне.

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Карамелизация сахара Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Крахмал- сложный углевод. Изучение его свойств, применение крахмала. Что такое аналитика? Распознавание веществ. Качественные реакции. Образование накипи на нагревательных поверхностях. Методы борьбы с накипью. Жесткая и мягкая вода. Образование ржавчины и способы её удаления.

Практическая работа.

- Очистка поваренной соли от загрязнений

Тема № 4

Химия и здоровье

Пищевые добавки. Пищевые красители, загустители, подслащивающие вещества. Консерванты, пищевые антиокислители, ароматизаторы. Пищевая аллергия. Отравления, их виды, признаки. Изучение адсорбционной способности древесного угля. Роль витаминов в организме человека. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Обнаружение витаминов в ягодах и фруктах. Препараты домашней аптечки, ее комплектация и применение ее содержимого. А также использование средств народной медицины для лечения различных заболеваний.

Практическая работа.

Витамины. Обнаружение витамина С в ягодах и фруктах

Условия реализации программы

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

Технология личностно ориентированного развивающего обучения сочетает обучение (нормативно-сообразная деятельность общества) и учение (индивидуальная деятельность ребенка). Цель этой технологии – максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей, обучающихся на основе имеющегося у них опыта жизнедеятельности, а не формирования заранее данных.

Технология интегрированного обучения. Главной целью интегрированного обучения является формирование более широкого и глубокого миропонимания обучающимися, активизация их познавательной деятельности, формирование умений применять полученные знания в жизни, создание благоприятных условий для самореализации ребенка. При проведении интегрированного занятия объединяется материал двух или трех дисциплин, например географии, математики, истории.

-Технология развития критического мышления. Технология формирует точку опоры для мышления человека, предоставляет естественный способ взаимодействия с идеями и информацией. Знания закрепляются, ибо они опираются на опыт учащихся. А результаты достигаются путём свободного, позитивного, активного освоения ими информации, её синтеза и присвоения. Технология научит учащихся использовать информацию текста избирательно и критически, что очень важно при возможности использовать сведения, взятые из Интернета. Основа технологии – построение занятия по определённому алгоритму – последовательно, в соответствии с тремя фазами: вызов, осмысление и рефлексия.

- Технология проблемного обучения. Сущность проблемного подхода состоит в том, что в ходе изучения нового материала и последующего его закрепления предлагаются задания, выполнение которых имеет своей целью закрепить у учащихся умения использовать полученные ранее знания. Перед ними ставится определенная проблема, которую они должны самостоятельно или с помощью учителя решить, найти способы ее решения или пути применения уже имеющихся знаний в новых условиях. Противоречия между уже имеющимися знаниями и новым заданием преодолеваются самостоятельными умственными и практическими действиями творческого характера.

-Информационно-коммуникационные технологии. Применение всех видов интерактивных, аудиовизуальных и экранно-звуковых средств обучения направлено на повышение положительной мотивации учащихся к изучению предметов. Это ведет к активизации познавательной деятельности учащихся, развитию их мышления, формированию активной позиции личности в современном информатизированном обществе. Использование указанных средств обеспечивает развитие творческих способностей школьников и желание продолжить самостоятельную работу. Комплексное применение ИКТ и аудиовизуальных средств может стать средством организации такой деятельности, существенно может повысить наглядность обучения, выступает как стимулятор, побуждающий к познанию, развитию интереса, воображения, создающий эмоциональную сферу обучения.

Принципы обучения:

- эмоционально положительное отношение обучающихся к деятельности – основное условие развития по отношению учебной деятельности
- учет индивидуальных особенностей детей – одно из главных условий успешного обучения;
- последовательность освоения учебного материала – от простого к сложному, от учебных заданий к творческим решениям;

– удовлетворение практических чувств ребенка через создание полезных и красивых вещей.

Методы обучения

реализации данной программы применяются активные методы обучения:

- **словесные методы** (источником является устное или печатное слово, например: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция, семинар, экскурсия, самостоятельная работа (работа с учебником и книгой, конспектирование, составление плана текста));
 - **наглядные методы** (источником знаний являются наблюдаемые предметы, явления; наглядные пособия, например: метод иллюстраций, метод демонстраций);
 - **практические методы** (обучающиеся получают знания и вырабатывают умения и навыки, выполняя практические действия, например: работа с лабораторным оборудованием, творческие работы, практические работы);
- **методы проблемного обучения** (эвристический или частично-поисковый метод)
 - **исследовательский метод** как один из ведущих способов организации поисковой деятельности обучающихся, привития им умений и навыков самостоятельной работы. Исследовательский метод используется в практических работах, научно-исследовательских проектах.

Критерии оценки учебных результатов программы:

Оценка качества дополнительного образования осуществляется с помощью оценочных суждений (рецензии).

Материально-техническое обеспечение: оборудование кабинета химии «Точка роста»

Оценочные материалы: тесты, анкета для выявления проектных умений.

Методические материалы: конспекты занятий.

Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методические компоненты комплекса	Учителя	обучающегося
Информационное обеспечение	Справочники, видео фрагменты.	Справочники, видео фрагменты.
Алгоритмы деятельности	Инструкционные карты, лабораторно-практические задания, демонстрационные и раздаточные материалы.	Инструкционные карты, лабораторно-практические задания, демонстрационные и раздаточные материалы.
Контрольно-измерительные материалы	Тестовые задания.	Тестовые задания.

Материально-техническое обеспечение

Условия проведения	Средства технического оснащения
Кабинет химии «Точка роста»	Компьютер, таблицы, химические реактивы, лабораторное оборудование, химическая посуда.

Промежуточная аттестация в форме защиты проекта

Критерии оценивания проекта

Тема _____

Проект выполнил _____

Руководитель _____

	Индикаторы	баллы (да-2, частично - 1, нет-0)
Метапредметные результаты		
Учебная грамотность		
организация своей деятельности	умеет планировать решение задачи; умеет выбирать метод для решения задачи и определять необходимые ресурсы	
	умеет производить требуемую последовательность действий по инструкции; умеет при необходимости уточнять формулировки задачи, получать недостающие дополнительные данные и новые способы решения	
	умеет выполнять текущий контроль и оценку своей деятельности; умеет сравнивать характеристики спланированного и полученного продукта; умеет оценивать продукт своей деятельности на основе заданных критериев; умеет видеть сильные и слабые стороны полученного результата и своей деятельности, воспринимать и использовать критику и рекомендации других, совершенствовать результаты решения конкретной задачи и свою деятельность.	
умение учиться	рефлексивные умения (способность определять каких именно знаний и умений ему не хватает для действий в новой ситуации);	
	поисковые умения (способность находить и осваивать недостающие знания и умения в ходе решения задачи).	
Информационная грамотность		
поиск и работа с информацией	умеет планировать поиск информации, формулировать поисковые запросы, выбирать способы получения информации; умеет обращаться к поисковым системам интернета, к справочным и другим бумажным и цифровым;	
	умеет проводить самостоятельные наблюдения и эксперименты	
	умеет находить в сообщении	

	<p>редующую информацию: конкретные сведения; разъяснение значения слова или фразы;</p> <p>умеет указать на время и место действия, описание отношений между упоминаемыми лицами и событиями, их объяснение, обобщение, устанавливать связь между событиями;</p> <p>выделяет основную тему или идею</p>	
	<p>умеет выделить из сообщения информацию, которая необходима для решения поставленной задачи;</p> <p>умеет отсеивать лишние данные</p>	
	<p>умеет сопоставлять и сравнивать информацию из разных частей сообщения находимую во внешних источниках (в том числе информацию, представленную в различных формах – в тексте и на рисунке и т. д.);</p> <p>умеет выявить различие точек зрения, привлекать собственный опыт</p>	
создание, представление и передача сообщения	<p>умеет планировать создание сообщения в соответствии с его целями и адресатом, выбирать в зависимости от содержания сочетание различных форм представления информации, инструментов ее создания и организации (редакторов);</p> <p>умеет использовать эти средства для обеспечения максимальной эффективности сообщения и передаче мысли с помощью него</p>	
	<p>умеет обрабатывать имеющиеся сообщения</p>	
	<p>умеет создавать текстовое описание объектов, явлений и событий, наблюдаемых и зафиксированных, фиксировать в графической форме схемы, планы наблюдаемых или описанных объектов и событий, понятий</p>	
	<p>умеет фиксировать в виде текста и мультимедиа-сообщения свои рассуждения</p>	
Коммуникативная грамотность		
взаимодействие с другими людьми	<p>умеет привлекать других людей к постановке целей и их достижению;</p> <p>умеет оценивать ход взаимодействия, степень достижения промежуточных и конечных результатов</p>	
понимание точки зрения, отличной от собственной, готовность к координации различных точек зрения	<p>умеет строить адресованное развернутое высказывание, держащее предметную логику, учитывая разнообразие возможных точек зрения по данному вопросу;</p> <p>умеет читать и осмысливать тексты разного уровня сложности, продолжая их собственную внутреннюю логику</p>	

Предметные результаты		
формирование представлений о месте химии в современной научной картине мира	сформировано понятие о роли химии в жизни человека для решения практических задач	
владение химическими понятиями, теориями, законами закономерностями	использует химическую терминологию символику	
владение основными методами научного познания, используемыми в химии	использует методы (наблюдение, описание, измерение, эксперимент); умеет обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы	
формирование умения давать количественные оценки	умеет проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям	
техника безопасности	владеет правилами техники безопасности при использовании химических веществ	
формирование собственной позиции	высказывает собственное мнение по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.	

Максимальное количество баллов: 36

Общее количество баллов, полученное за проект ___

Протокол защиты проектов

№	Фамилия, имя обучающегося	Тема проекта	Оценка
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Количество обучающихся, участвовавших в защите проектов-

Литература для учителя

1. Боровских А.В., Розов Н.Х. Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика. – М.: МАКС Пресс. 2010. – 80 с.
2. Выготский Л. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка. – В журнале «Вопросы психологии», №6, 1966. – 12-40 с.
3. Давыдов В.В. Психическое развитие младшего школьника. – М.: Педагогика, 1990. – 160 с.
4. Загорский В.В. Воспитать ученого. – М.: ОИМРУ, 2000 – 45 с.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. – М.: Изд-во «Экзамен», 2010. – 831 с.
6. Лернер И. Дидактические основы методов обучения. – М.: Педагогика, 1981. – 185 с.

7. Оржековский П.А. и др. Творчество учащихся на практических занятиях по химии: Книга для учителя. М.: АРКТИ, 1999. – 152 с.
8. «Основы химии»: программа развивающего курса для начальной школы/ С.В.Пашкевич, УрФУ, лицей № 130, 2011. 28 с.
9. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. М.: Химия, 1995. –400 с.;
10. Суворов А.В. и др. Увлекательный мир химических превращений: Оригинальные задачи по химии. СПб.: Химия. 1998. – 168 с.
11. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология. – М.: Академия, 1998. – 288 с.
12. Эльконин Д. Психология игры. – М.: Педагогика, 1978. – 304 с.
13. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия. – М.: АВАНГА+, 2001. – 640 с.

Литература для обучающихся

1. Доусвелл П. Неизвестное об известном. – М.: РОСМЭН, 1999. – 128 с.
2. Зазнобина Л., Ковенько Л. Моя самая первая книжка о превращениях в природе. – М.: Дрофа, 1996. – 208 с.
3. Ефимовский Е. Мудрые науки без назидания и скуки. Карусель изобретений. – СПб.: КОМЕТА, 1994. – 175 с.
4. Леф Ф. Из чего всё? – М.: Дет. лит., 1983. – 192 с.
5. Молдавер Т.И. Люди, изменившие мир. Этюды об ученых и о науке. – М.: Мир, 2001. – 112с.
6. Остер Г. Петька-микроб. – М.: РОСМЭН, 1998. – 60 с.
7. Рогожников С. всё о химических элементах. – СПб.: Химия, 1996. – 72 с.
8. Рыжова Н. Воздух – невидимка. – М.: Линка-Пресс, 1998. – 128 с.
9. Тыльдсепп А., Корк В. Мы изучаем химию. – М.: Просвещение, 1988. – 196 с.
10. Уиз Д. Занимательная химия, физика, биология. М.: АСТ Астрель, 1998. –128 с.
11. Штемплер Г. Химия на досуге. – М.: Просвещение, 1993. – 96 с.

Интернет ресурсы

1. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.
2. <http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал.
3. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
4. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
5. <http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.
6. <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.
7. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.
<http://www.sev-chem.narod.ru/opyt.files/krov.htm>. Занимательные
8. <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.
9. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.
<http://www.sev-chem.narod.ru/opyt.files/krov.htm>. Занимательные

10. <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.
11. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.
<http://www.sev-chem.narod.ru/opyt.files/krov.htm>. Занимательные