****

# Пояснительная записка

**Направленность** (профиль) общеразвивающей программы: естественнонаучная.

**Актуальность** программы. В современном обществе в воспитании обучающихся акцент делается на формирование личности, способной самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, четко планировать действия, сотрудничать. Приобретению обучающимися функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности способствует учебно-исследовательская деятельность. Ученическое исследование по химии способствует приобретению навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействия общества и природы. Современный образовательный процесс немыслим без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей детей, формированию навыков саморазвития и самообразования. Этим требованиям в полной мере отвечает экспериментальная деятельность, основанная на возросших требованиях к универсальности знаний. Ребенок сам по себе уже является исследователем, проявляя живой интерес кразличного рода исследовательской деятельности, в частности – к экспериментированию. Наша программа помогает ребенку освоить азы экспериментальной работы, развивает мыслительные операции, стимулирует познавательную активность и любознательность, формирует интерес к природе, к исследованиям. Экспериментальная деятельность школьников является одним из методов развивающего (личностно-ориентированного) обучения, направленного на формирование самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов). Представленная в программе система разнообразных опытов и экспериментов способствует формированию целеустремленности, развитию творческих способностей и предпосылок логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе экспериментирования, помогает сформировать навыки безопасного поведения в быту. Использование ИКТ – технологий в процессе освоения программы способствует формированию особого типа мышления, характеризующегося открытостью и гибкостью по отношению ко всему новому, умением видеть объекты и явления всесторонне в их взаимосвязи, способностью находить эффективные варианты решения различных проблем.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность.

Программа составлена на основании следующих нормативно-правовых актов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным

общеобразовательным программам»;

1. СанПиН 2.4.2.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству,

содержанию и организации режима работы образовательных учреждений дополнительного образования детей» от 04.07.2014г. №41;

1. Письма Минобрнауки России от 11 декабря 2006 г. № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

**Адресат программы:** обучающиеся 13-15 лет, проявляющих интерес к исследовательской деятельности. Состав группы от 7 до10 обучающихся.

**Режим занятий:** занятия проводятся на группу 1 раз в неделю по 2 часа, продолжительность 1 часа занятия – 45 минут.

# Объем и срок освоения программы:

Всего – 72 часа (9 месяцев)

**Формы обучения**: очная, аудиторная, внеаудиторная в условиях живой природы, групповая, индивидуально-групповая.

**Виды занятий:** теоретические и практические занятия, лабораторное занятие, круглый стол, тренинг, мастер-класс, экскурсия и др.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы:** беседа, семинар, мастер-класс, творческий отчѐт, защита проекта, круглый стол.

# Цель и задачи программы

**Цели программы:** формирование и расширение у обучающихся представления об окружающей действительности через исследовательскую деятельность и эксперимент.

**Задачами** программы являются следующие:

# воспитательные:

* развитие творческой активности, инициативы и самостоятельности обучающихся;
* формирование позитивных, здоровых, экологически безопасных бытовых привычек;
* осуществление трудового воспитания посредством работы с реактивами, оборудованием, в процессе работы над постановкой опытов и обработкой их результатов;
* создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса обучающихся в глазах сверстников, педагогов и родителей.

# обучающие:

* привить интерес к изучению учебного предмета химия в 8 классе;
* усовершенствование навыков по химическому эксперименту;
* подготовка обучающихся к практической деятельности;
* совершенствование работы с компьютером, подготовка презентаций, защита своих работ;
* совершенствование навыков исследовательской и проектной деятельности;
* овладение методами поиска необходимой информации.

# развивающие:

* развитие познавательных интересов и творческих способностей;
* развитие положительного отношения к обучению путем создания ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
* формирование научного мировоззрения.

# Содержание общеразвивающей программы

Содержание программы предполагает теоретические и практические занятия (экскурсии, практические, лабораторные занятия)

Учебный (тематический) план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела, темы | Количество часов | Формы аттестацииили контроля |
| всего | теория | практика |
| **1** | Химия в центре естествознания | 18 | 8 | 10 | Анализвыполненных практических работ |
| **2** | Эти обычные необычные вещества | 19 | 11 | 8 | Обсуждение результатовработы. |
| **3** | Явления, происходящие с веществами | 11 | 5 | 6 | Опрос.Тестирование. Сообщения. |
| **4** | Рассказы по химии | 11 | 11 | - | Защитатворческих отчетов опроведеннойисследовательской работе.«Круглый стол». |
| **5** | Химия в быту | 13 | 9 | 4 | Обсуждениерезультатов работы. |
|  | ИТОГО | **72** | 44 | 28 |  |

Содержание учебного плана

# Тема 1. Химия в центре естествознания (18 часов)

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Химия — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества. Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств.

Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Лаборатория и оборудование.

Моделирование. Модель, моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи. Модели в физике. Электрофорная машина. Географические модели. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символьные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций).

Химические знаки и формулы. Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ. Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Аморфные вещества.

Химия и география. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества.Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Качественные реакции в химии. Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

Техника безопасности. Меры оказания первой помощи.

Оборудование химической лаборатории. Лабораторная посуда. Реактивы. Особенности работы в лаборатории.

Расположение электрических выключателей, водопроводных кранов, средств пожаротушения, медицинской аптечки первой помощи в кабинете.

## Демонстрации

* + Коллекция различных предметов или фотографий предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение».
	+ Учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и химии.
	+ Электрофорная машина в действии. Географические модели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и кристаллических решеток.
	+ Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана.
	+ Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.
	+ Вода в трех агрегатных состояниях. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них.
	+ Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит).
	+ Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк).
	+ Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).

## Демонстрационные эксперименты

* + Научное наблюдение и его описание. Изучение строения пламени.
	+ Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев растений.
	+ «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах.
	+ Качественная реакция на кислород. Качественная реакция на углекислый газ.

## Лабораторные опыты

* + Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии.
	+ Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом.
	+ Диффузия перманганата калия в желатине.
	+ Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке.
	+ Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.
	+ Определение содержания воды в растении.
	+ Обнаружение масла в семенах подсолнечника и грецкого ореха.
	+ Обнаружение крахмала в пшеничной муке.
	+ Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом (определение витамина С в различных соках).
	+ Продувание выдыхаемого воздуха через известковую воду.
	+ Обнаружение известковой воды среди различных веществ.

## Домашние опыты

* + Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина.
	+ Диффузия сахара в воде.
	+ Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой.
	+ Обнаружение крахмала в продуктах питания; яблоках.

***Практическая работа № 1-2***. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности. «Шесть правил техники безопасности».

***Практическая работа № 3-5***. «Типовые правила техники лабораторных работ. Лабораторное оборудование и посуда. Работа со спиртовкой, с весами, мерной посудой. Ареометры. Работа с химическими реактивами. Оформление хода эксперимента и его результатов». «Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки».

# Тема 2. Эти обычные необычные вещества (19 часов)

Вещества вокруг нас, их значение для человека.

Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Получение поваренной соли и еѐ очистка.

Кристаллы большие и маленькие. Как растут кристаллы? Методы выращивания кристаллов.

Гидросфера. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равно- весия.

Вода. Вода в масштабе планеты. Вода в организме человека. Пресная вода и еѐ запасы. Экологические проблемы чистой воды.

Жесткость воды, виды. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Что такое кислотные дожди и как они образуются? Родниковые воды.

***Практическая работа №6-8:*** «Очистка загрязнѐнной поваренной соли. Выращивание кристаллов поваренной соли.

Выращивание кристаллов медного и железного купоросов методом медленного испарения насыщенного раствора».

***Практическая работа №9-11:*** «Способы очистки воды. Сравнение водопроводной и технической воды по запаху, цвету, прозрачности, плотности, рН, определению температуры кипения воды, наличию осадка после отстаивания, пригодности для использования. Исследование осадков».

***Практическая работа №12-13:*** «Определение и устранение жесткости воды».

*Примечание:* Очистка воды от твердых примесей, от жидких и газообразных веществ. (Взвеси: песок + Н2О; мел + Н2О; масло + Н2О; Н2О + чернила, воронка, фильтр, колба, делительная воронка, выпарительная чашка, спиртовка, спички, держатель для пробирки, пробирки.) Жесткость воды: постоянная, временная, общая. Способы устранения жесткости воды. (Образцы воды; Na2CО3, Са(ОН)2, нагревание, спиртовка, спички, держатель для пробирки, пробирки.)

# Тема 3. Явления, происходящие с веществами (11 часов)

Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза.

Дистилляция, или перегонка. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.

Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание. Катализатор. Ингибитор. Управление реакциями горения.

Признаки химических реакций. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение и ни поглощение теплоты.

## Демонстрации

* + Фильтр Шотта. Воронка Бюхнера. Установка для фильтрования под вакуумом.
	+ Респираторные маски и марлевые повязки.
	+ Противогаз и его устройство.
	+ Коллекция «Нефть и нефтепродукты».

## Демонстрационные эксперименты

* + Разделение смеси порошка серы и железных опилок.
	+ Разделение смеси порошка серы и песка.
	+ Разделение смеси воды и растительного масла с помощью целительной воронки.
	+ Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.
	+ Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации.
	+ Взаимодействие железных опилок и порошка серы при нагревании.
	+ Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды.
	+ Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца (IV)).
	+ Обнаружение раствора щелочи с помощью индикатора.
	+ Взаимодействие раствора перманганата калия и раствора дихромата калия с раствором сульфита натрия.
	+ Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.
	+ Взаимодействие хлорида железа с желтой кровяной солью и гидроксидом натрия.
	+ Взаимодействие гидроксида железа (III) с раствором соляной кислоты.

## Лабораторные опыты

* + Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.
	+ Изучение устройства зажигалки и пламени.

## Домашние опыты

* + Разделение смеси сухого молока и речного песка.
	+ Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация.
	+ Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы.
	+ Растворение в воде таблетки аспирина УПСА.
	+ Приготовление известковой воды и опыты с ней.
	+ Изучение состава СМС.

***Практическая работа № 14.*** Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент).

***Практическая работа № 15.*** Очистка поваренной соли.

***Практическая работа № 16***. Изучение процесса коррозии железа.

# Тема 4. Рассказы по химии (11 часов)

***Ученическая конференция***. «Выдающиеся русские ученые-химики». «История химии».

***Конкурс сообщений учащихся***. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение).

***Конкурс ученических проектов***. Конкурс посвящен изучению химических реакций.

Подготовка и защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе.

Данные занятия проводятся в форме «круглого стола» или школьной конференции (в течение года). Учащиеся выступают с краткими творческими отчетами по изученным проблемам, рассказывают о результатах своих исследований.

# Тема 5. Химия в быту (13 часов)

Виды бытовых химикатов. Мыло и моющие средства. Соли и щелочи в составе моющих средств. Химчистка на дому.

Жесткость воды. Умягчение воды. Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

Химия и приготовление пищи. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Химия и одежда. Волокно под увеличительным стеклом.

Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке.

«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелѐного. Необычные свойства обычной зелѐнки.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или упсарин. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.

Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить.

Чего не хватает в вашей аптечке.

***Практическая работа № 17:*** Изучение текстильных волокон по коллекции. Простейшие способы определения типа волокна.

***Практическая работа № 18:*** Удаление пятен.

***Практическая работа № 19:*** Удаление накипи с эмалированной посуды и предотвращение её образования (домашний эксперимент).

***Практическая работа № 20:*** Необычные опыты.

**Планируемые результаты**

**ЛИЧНОСТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

**ПРОГРАММЫ**

Системно – деятельностный подход, лежащий в основе стандарта, предполагает:

* определение цели и основного результата образования как воспитание и развитие личности обучающихся, поэтому стандарт устанавливает требования к результатам обучающихся не только предметным, а в первую очередь личностным и метапредметным.

Метапредметные результаты представляют собой освоенные обучающимися универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями. Личностные результаты представляют собой освоенные личностные УУД.

Освоение программы обучающимися позволит получить следующие результаты:

* В сфере развития **личностных универсальных учебных действий** создать условия для формирования:
* основ социальных компетенций (включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений);
* готовности и способности к переходу к самообразованию на основе учебно- познавательной мотивации.
* В сфере развития **коммуникативных универсальных учебных действий** программа способствует:
* формированию действий по организации и планированию учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умений работать в группе иприобретению опыта такой работы, практическому освоению морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества;
* практическому освоению умений, составляющих основу коммуникативной

компетентности: ставить и решать многообразные коммуникативные задачи; действовать с учѐтом позиции другого и уметь согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми; удовлетворительно владеть нормами и техникой общения.

* Приоритетное внимание уделяется**познавательным универсальным учебным действиям:**
* практическому освоению обучающимисяоснов проектно - исследовательской деятельности;
* практическому освоению методов познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата, регулярному обращению в учебном процессе к использованию общеучебных умений, знаково- символических средств, широкого спектра логических действий и операций.
* В сфере развития **регулятивных универсальных учебных действий**приоритетное внимание уделяется формированию действий целеполагания,включая способность ставить новые учебные цели и задачи, планировать ихреализацию.
* В сфере развития **планируемых воспитательных результатов курса:**

*Первый уровень результатов* - приобретение школьниками социальных знаний и представлений о химических технологиях, о значение химии в современном мире, различных техниках и видах искусства, использующих достижения химии, понимания их социальной значимости в повседневной жизни. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями социального знания и повседневного опыта.

*Второй уровень результатов* - формирование позитивного отношения школьников к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), уважения к духовно-нравственным ценностям в процессе комплексного освоения программы, осмысленного понимания роли и значения культуры в жизни народа, ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет равноправное взаимодействие школьника с другими школьниками на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной ему социальной среде.

*Третий уровень результатов* - получение школьниками опыта самостоятельного социального действия, развитие творческого потенциала личности в процессе исследования и реализации творческих проектов – исследовательской работы. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьника с социальными субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения школьников проходит через участие их в беседах по разным темам, участие в научно – исследовательских конференциях и конкурсах исследовательских работ, реализацию исследовательских проектов.

Все обучающиеся в течение посещения занятий выбирают тему исследования и выполняют исследовательскую работу, которая представляется на итоговой конференции. При этом возможно выполнение творческого отчѐта как индивидуально, так и в группе из 3-4 человек.

Формирование УУД выступает как цель образовательного процесса, а их сформированность определяет его эффективность.

# Организационно-педагогические условия Условия реализации программы

Для реализации программы используется кабинет химии, физики, биологии.

Программу реализует: учитель химии.

Санитарное и техническое состояние кабинета соответствует санитарным нормам и правилам техники безопасности.

В оборудование кабинета входят следующие технические средства обучения:

* + Экран
	+ Мультимедийный проектор.
	+ Акустические колонки.

Методические пособие учителя

* + Ресурсы сети Интернет
	+ Дидактический, раздаточный материал
	+ Научно-популярная литература
	+ Мультимедийные обучающие программы.

Материально-техническое обеспечение:

лабораторное оборудование (посуда, реактивы, тест-комплекты, тест-системы, реактивы и др.), Цифровые лаборатории.

# Формы аттестации/контроля

*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.

Формы проверки усвоения знаний

Итоговые выставки творческих работ;

Портфолио, презентации, отчеты исследовательской деятельности; Участие в конкурсах исследовательских работ;

Презентация итогов работы.

Критерии оценки знаний, умений и навыков

*Низкий уровень:* удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

*Средний уровень:* достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно – исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

*Высокий уровень:* свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно – исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

# Список литературы

**Учебно-методический комплект учителя:**

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80
2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2010 -2013.
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс.- М.: Дрофа, 2010.
5. Головнер В.Н. Практикум-обобщение по курсу органической химии.// Химия в школе.-1999.- № 3.- с. 58-64
6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985
7. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. -2005.-№ 5.- с.

15-26

1. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-1999.- № 3.-

с. 64-70

1. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища". // Химия в школе.-2005.- № 5.- с. 18-29
2. Яковишин Л.А. Химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2004.-№ 9.-С. 61-65.

# Учебно-методический комплект учащихся:

1. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.
2. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000.
3. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.
4. Мультимедийный учебник «Химия. 8—9».

# Дополнительная литература:

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80
2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2010 -2013.
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс.- М.: Дрофа, 2010.

5 Головнер В.Н. Практикум-обобщение по курсу органической химии.// Химия в школе.- 1999.- № 3.- с. 58-64

1. Григорьев Д.В., Степанов П.Н. Внеурочная деятельность школьников. – М.: Просвещение, 2013
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985
3. Добротин Д.Ю. Настоящая химия для мальчиков и девочек.- М: Интеллект-Центр, 2009 9.Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. -2005.-№ 5.- с.

15-26

1. Лаврова С.А. Занимательная химия для малышей.- М: Белый город, 2009
2. Ольгин О.М. Опыты без взрывов. – Химия, 1986
3. Мойе Стивен У. Занимательная химия. Замечательные опыты с простыми

веществами. – АСТ, 2007

1. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-1999.- № 3.- с. 64-70
2. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища". // Химия в школе.-2005.- № 5.- с. 18-29
3. Штемплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория: Книга для учащихся.- М.: Просвещение, 1996
4. Яковишин Л.А. Химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2004.-№ 9.-С. 61-65.
5. Твои первые научные опыты.- М: Литерра, 2011

# Интернет-ресурсы

* + <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
	+ <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
	+ <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.