

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Иркутской области
МКУ "Комитет по социальной политике и культуре Слюдянского муниципального
района"
МБОУ "СОШ №7"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО
естественно-математического
цикла


Бадардинова О.К.

Протокол № 1 от «30» августа
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР МБОУ "СОШ № 7"


Емельянцева И.Б.

Приказ № 164-01
от «31» августа 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа для детей
«Волшебство в пробирке»

Направление: естественно-научное
Возраст: 13-15 лет

Составитель:

Цыбикова С.Г.

учитель химии и биологии

Култук, 2023

Пояснительная записка

Направленность (профиль) общеразвивающей программы: естественно научная.

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 немалозначим 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 к различного рода исследовательской деятельности, в частности – к экспериментированию.

Данная 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»;
3. 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;
4. 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 до 10 обучающихся.

Режим занятий: занятия проводятся на группу 1 раз в неделю по 1 часу, продолжительность 1 часа занятия – 40 минут.

Объем и срок освоения программы:

Всего – 34 часа

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 и др.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: беседа, семинар, мастер-класс, творческий отчет, 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:

1) 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.

2) обучающие:

- привить интерес к изучению учебного предмета химия;
- 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.

3) развивающие:

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

Планируемые результаты

Личностные и метапредметные результаты освоения курса

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 и приобретению 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 учётом 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 обучающимися основ 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 их реализацию.

- В сфере развития **планируемых воспитательных результатов курса**:

Первый уровень результатов - приобретение школьниками социальных знаний и представлений о химических технологиях, о значении 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 отчёта как индивидуально, так и в группе из 3-4 человек.

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

Содержание общеразвивающей программы

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

Учебный (тематический) план

№	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Химия в центре естествознания	9	6	3	Анализ выполненных практических работ
2	Эти обычные необычные вещества	9	3	6	Обсуждение результатов работы.
3	Явления, происходящие с веществами	4	2	2	Опрос. Тестирование. Сообщения.
4	Рассказы по химии	2	2	-	Защита творческих отчетов о проведенной исследовательской работе. «Круглый стол».
5	Химия в быту	10	6	4	Обсуждение результатов работы.
	ИТОГО	34	19	15	

Содержание учебного плана

Тема 1. Химия в центре естествознания (9 часов)

Химия — часть естествознания. Взаимоотношения человека и окружающего мира. 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. 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 символные (символы элементов, формулы веществ, уравнения реакций).

Качественный и количественный состав вещества.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. 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.

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 одеколona, 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 № 1-3. «Работа с химическими реактивами. Оформление хода эксперимента и его результатов». «Качественные реакции».

Тема 2. Эти обычные необычные вещества (9 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 её очистка.

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

Гидросфера. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия.

Вода. Вода в масштабе планеты. Вода в организме человека. Пресная вода и её 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 № 4-5: «Очистка загрязнённой поваренной соли». Выращивание кристаллов поваренной соли.

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

Практическая работа № 6-7: «Способы очистки воды. Сравнение водопроводной и технической воды по запаху, цвету, прозрачности, плотности, pH, определению температуры кипения воды, наличию осадка после отстаивания, пригодности для использования. Исследование осадков».

Практическая работа № 8-9: «Определение и устранение жесткости воды».

Примечание: Очистка воды от твердых примесей, от жидких и газообразных веществ. (Взвеси: песок + H₂O; мел + H₂O; масло + H₂O; H₂O + 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; Na₂CO₃, Ca(OH)₂, нагревание, спиртовка, спички, держатель для пробирки, пробирки.)

Тема 3. Явления, происходящие с веществами (4 часа)

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 № 10. Выращивание кристаллов соли (домашний эксперимент).

Практическая работа № 11. Изучение процесса коррозии железа.

Тема 4. Рассказы по химии (2 часа)

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 (10 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 иод и его свойства. Почему иод надо держать в плотно закупоренной склянке.

«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или уксус. 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 № 12: Изучение текстильных волокон по коллекции. Простейшие способы определения типа волокна.

Практическая работа № 13: Удаление пятен.

Практическая работа № 14: Удаление накипи с эмалированной посуды и предотвращение её образования (домашний эксперимент).

Практическая работа № 15: Необычные опыты.

Организационно-педагогические условия

Условия реализации программы

Для реализации программы используется кабинет химии, физики, биологии.

Программу реализует учитель химии Цыбикова Светлана Геннадьевна (образование высшее педагогическое, педагогический стаж – 23 года).

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

В оборудование кабинета входят следующие технические средства обучения:

- Экран
- Мультимедийный проектор.
- Колонки.

Методические пособия учителя

- Ресурсы сети Интернет
- Дидактический, раздаточный материал
- Научно-популярная литература

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. Головнер В.Н. Практикум-обобщение по курсу органической химии. // Химия в школе.-1999.- № 3.- с. 58-64
3. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия 8 класс. М.: Дрофа, 2020.
4. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия 9 класс. М.: Дрофа, 2020.
5. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту". // Химия в школе. -2005.- № 5.- с. 15-26

Учебно-методический комплект учащихся:

1. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия 8 класс. М.: Дрофа, 2020.
2. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия 9 класс. М.: Дрофа, 2020.
3. Мультимедийный учебник «Химия. 8—9».
4. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000.
5. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.
6. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.

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. Григорьев Д.В., Степанов П.Н. Внеурочная деятельность школьников. – М.: Просвещение, 2013.
4. Добротин Д.Ю. Настоящая химия для мальчиков и девочек.- М: Интеллект-Центр, 2009
5. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту". // Химия в школе. -2005.- № 5.- с. 15-26.
6. Лаврова С.А. Занимательная химия для малышей.- М: Белый город, 2009
7. Мойе Стивен У. Занимательная химия. Замечательные опыты с простыми веществами. – АСТ, 2007.
8. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-1999.- №3.- с. 64-70.
9. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища". // Химия в школе.-2005.- №5.- с. 18-29.
10. Штемплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория: Книга для учащихся.- М.: Просвещение, 1996.
11. Яковичин Л.А. Химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2004.- № 9.- С. 61-65.
12. 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.