

**Муниципальное казенное образовательное учреждение
Долгомостовская средняя общеобразовательная школа им. Александра
Помозова**

СОГЛАСОВАНО
на МС протокол № 4
от «27» мая 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ Долгомостовская СОШ
им. Александра Помозова
О.Н.Жукова
Приказ №34/3 «8» «июня» 2022г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
«Юные химики»**

Направленность программы: естественно-научная.

Возраст обучающихся: 14-16 лет,
срок реализации: 1 год

с. Долгий Мост, 2022 год.

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

В условиях, когда рыночные отношения начинают диктовать свои правила и в сфере образования, абитуриенты вступают в конкурентные отношения между собой за право поступления в желаемое учебное заведение. Жизненной необходимостью для будущих врачей, химиков-технологов, химиков-теоретиков, биологов, биохимиков, фармакологов, экологов и других специалистов химико-биологического профиля является фундаментальная подготовка по одной из важнейших естественно-научных дисциплин – химии. Очевидно, что есть необходимость внедрять существующие и разрабатывать новые дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы химического направления.

Нормативным обеспечением программы являются: ФЗ-№ 273 «Об образовании в РФ», «Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 г.», «Концепция развития и воспитания гражданина России», СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»; «Положение об образовательных программах МКОУ Долгомостовской СОШ им. Александра Помозова»».

Направленность программы – естественно-научная.

Новизна программы выражается апробацией в условиях МКОУ Долгомостовской СОШ им. Александра Помозова идеи управления формирования химической культуры обучающихся посредством использования химических экспериментов, готовности к самоуправлению в практической деятельности, способности применять полученные знания, умения и навыки в жизни.

Актуальность программы заключается в удовлетворении потребности государства и общества в заинтересованных учащихя как будущих квалифицированных специалистов, которые понимают и осознают научную химическую теорию и представляют ее связь с практикой, умеют работать с оборудованием аккуратно, по всем правилам техники безопасности.

Необходимо уже в школьные годы стимулировать познавательный интерес учащихя к химии, формировать у них базовое представление о химии в науке и практике, повышать глубину понимания химических понятий и явлений, развивать у школьников навыки самостоятельной экспериментальной работы, воспитывать аккуратность в обращении с химической посудой, приборами и реагентами.

Педагогическая целесообразность программы заключается в раскрытии индивидуальных психологических особенностей обучающихся, формировании у них химической культуры, овладении практическими навыками, позволяющими ориентироваться в природных процессах и явлениях с химической точки зрения.

Отличительные особенности данной программы от уже существующих программ – развитие навыков практической направленности (с включением элементов химического эксперимента в обучение детей по программам ФГОС), а также щадящий режим обучения детей (с учетом индивидуальных особенностей).

Данная программа является модифицированной, составлена на основе авторской программы «Юный химик» (Баженова А. А.) с добавлением элементов ФГОСовских программ.

Цель программы – создание благоприятных условий для формирования у обучающихся химической культуры.

Задачи программы:

- развивать учебно-коммуникативные умения;

- углубить и расширить знания учащихся по курсу неорганической химии;
- предоставить учащимся возможность совершенствовать экспериментальные умения;
- способствовать формированию умений анализировать ситуации и делать прогнозы, решать расчетные задачи;
- ориентировать учащихся в выборе естественнонаучного профиля для дальнейшего изучения.

Программа реализуется с использованием оборудования «Точка роста» естественно научной направленности.

Цель и задачи

Умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии.

В табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин).

В графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами в виде математических уравнений.

Адресат программы – обучающиеся 14-16 лет (старшие подростки).

Психолого-возрастные особенности детей 14-16 лет. Данный возрастной период обусловлен переходом от детства к взрослости, что является главным смыслом этого этапа. Подростковый период считается «кризисным», такая оценка обусловлена многими качественными сдвигами в развитии подростка. Именно в этом возрасте происходят интенсивные и кардинальные изменения в организации ребенка на пути к биологической зрелости и полового созревания. Анатомо-физиологические сдвиги в

развитии подростка порождают психологические новообразования: чувство взрослости, развитие интереса к противоположному полу, пробуждение определенных романтических чувств. Характерными новообразованиями подросткового возраста есть стремление к самообразованию и самовоспитанию, полная определенность склонностей и профессиональных интересов.

Главное психологическое приобретение ранней юности — это открытие своего внутреннего мира, внутреннее «Я». Главным измерением времени в самосознании является будущее, к которому он (она) себя готовит. Ведущая деятельность в этом возрасте — учебно-профессиональная, в процессе которой формируются такие новообразования, как мировоззрение, профессиональные интересы, самосознание, мечта и идеалы.

Объем программы – 1 года 2 часа в неделю. Состав группы – 15 человек.

Способы деятельности учащихся:

– поискового и исследовательского характера, стимулирующие познавательную активность учащихся (тренинги, лабораторный эксперимент и др.);

– интерактивные методы, эвристические методы (учебный диалог, метод проблемных задач);

– самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации, включая Интернет-ресурсы.

Формы организации познавательной деятельности учащихся:

– индивидуальные;

– групповые;

– коллективные.

Формы учебных занятий:

Основной формой занятий является урок: урок-лекция, урок-семинар, урок с элементами моделирования ситуаций, урок-презентация, урок решения ключевых задач, интегрированный урок и др.

Как правило, практикум в химии – это отработка практических навыков обучающихся, в которых развиваются коммуникативные умения, воспитывается самостоятельность, формируется химическое мышление.

Полученные теоретические знания по химии воспитанники защищают на химических конференциях учащихся.

Планируемые результаты (в целом)

Прямыми критериями оценки результатом обучения служит успешное усвоение программы, прирост научных достижений, участие в олимпиадах и конкурсах. Косвенными критериями служат: создание стабильного коллектива объединения (группы), заинтересованность участников в выбранном виде деятельности, развитие экологического мышления, а в конечном итоге – воспитание компетентных инициативных людей, нестандартно мыслящих и не пасующих перед сложностями. В процессе обучения предусматриваются: итоговая и промежуточная аттестации, теоретические зачеты, тестирование, зачетные конференции и олимпиады.

Планируемые результаты

Личностные результаты

Ценностно-ориентационная сфера:

- чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей.

Трудовая сфера:

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

Познавательная (когнитивная, интеллектуальная) сфера:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта

экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Познавательные УУД:

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «простые и сложные вещества», «вещество», «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «валентность», «кристаллическая решетка», «оксиды», «кислоты», «качественные реакции», «массовая доля», «адсорбция», «дистилляция», «химическая реакция»;

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников; моделировать строение простых молекул.

В ценностно – ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент;

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Содержание программы распределено по следующим этапам:

1. Этап (подготовительный):

- агитационная работа с детьми, родителями, педагогами;
- проведение вводных уроков;
- знакомство с родителями учащихся, установление с ними контакта;
- формирование учебной группы;
- разъяснение учащимся прав и обязанностей кружковцев, особенностей предстоящей деятельности, требование к моральным качествам;
- изучение и оценка здоровья, успеваемости учащегося.

2. Этап (основной):

- непосредственно учебно-воспитательный процесс, в ходе которого реализуются поставленные задачи.

3. Этап (заключительный):

- подведение итогов года: определение знаний и умений, оценка динамики роста коллектива, оценка роста личности, анализ работы объединения;

- подготовка к летнему сезону: работа с родителями, пребывание в лагере.

Учебный план обучения (144 часов)

№ п\п	Тема	Теория	Практика	Всего	Формы аттестации/контроля
1.	Введение				
1.1.	Введение Инструктаж по ТБ.	2	1	3	Предварительный контроль (беседа, наблюдение, опросы)
	Итого по разделу	2	1	3	
2.	Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой				
2.1.	Вещества, которые нас окружают.	1	1	2	Предварительный, текущий, итоговый контроль (беседа, анкетирование, наблюдение, опросы, тестирование устное, тестирование письменное, самостоятельная работа, реферат)
2.2.	Вещество и тело.	1	0	1	
2.3.	Свойства веществ.	1	1	2	
2.4.	Сходства и отличия различных веществ.	1	1	2	
2.5.	Распознавание веществ. Лабораторный опыт №1. «Изучение предела температуры нагрева веществ»	1	1	2	
2.6.	Работа со спиртовкой.	0	1	1	
2.7.	Практическая работа № 1. «Исследование температуры пламени»	0	1	1	
2.8.	Наблюдения за горящей свечой.	0	1	1	
	Итого по разделу	4	8	12	
3.	Химия на кухне				
3.1.	Белки.	1	1	1	Предварительный, текущий, итоговый контроль (беседа, анкетирование, наблюдение, опросы, тестирование устное,
3.2.	Инструктаж по ТБ.	1	0	1	
3.3.	Практическая работа 2 «Обнаружение белков в продуктах питания».	0	2	2	

3.4.	Жиры.	1	1	2	тестирование письменное, самостоятельная работа, реферат)	
3.5.	Инструктаж по ТБ.	1	0	1		
3.6.	Практическая работа 3 «Обнаружение жиров в продуктах питания».	0	2	2		
3.7.	Углеводы. Л.р. № 2 «Зависимость протекания реакции крахмала с йодом от температуры»	1	1	2		
3.8.	Инструктаж по ТБ.	1	0	1		
3.9.	Практическая работа 4 «Обнаружение углеводов в продуктах питания».	0	2	2		
3.10.	Молоко и его состав Лабораторной опыт №3 «Исследование измерения кислотности молока»	1	1	2		
3.11.	Сахар.	1	1	2		
3.12.	Чай. Л.р. №4 «Измерение кислотности различных напитков, употребляемых в пищу»	1	1	2		
3.13.	Кофе.	1	1	2		
3.14.	Какао и шоколад.	1	1	2		
3.15.	Специи.	1	1	2		
3.16.	Масло животное и растительное.	1	2	3		
	Итого по разделу	13	17	29		
4.	Химия и здоровье					Предварительный, текущий, итоговый контроль (беседа, анкетирование, наблюдение, опросы, тестирование устное, тестирование письменное, самостоятельная работа, реферат)
4.1.	Витамины, история их открытия.	2	0	2		
4.2.	Жирорастворимые витамины.	1	1	2		
4.3.	Водорастворимые витамины.	1	1	2		
4.4.	Обнаружение витаминов (А, В, С) в продуктах питания.	1	1	2		
4.5.	Микроэлементы.	1	0	1		
4.6.	Виды микроэлементов.	1	0	1		
4.7.	Значение микроэлементов для человека.	1	0	1		
4.8.	Пищевые добавки.	1	0	1		
4.9.	Виды пищевых добавок.	1	1	2		

4.10.	Пищевые добавки, влияние на организм человека.	1	2	3
4.11.	Режим питания и здоровье человека.	1	1	2
4.12.	Основы правильного питания.	1	1	2

4.13.	Обмен веществ.	1	1	2	
	Итого по разделу	14	9	23	
5.	Заключительное занятие				
5.1.	Заключительное занятие.	3	0	3	Итоговый контроль (конференция)
	Итого по разделу	3	0	3	
	Всего:	35	35	70	

Содержание учебного плана Программа курса на 70 часов

Тема 1. Введение.

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

Тема 2. Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой.

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 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.

Практические работы:

- Обнаружение белков в продуктах питания.
- Обнаружение жиров в продуктах питания.
- Обнаружение углеводов в продуктах питания.

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.

Практические работы:

- Обнаружение витаминов (А, В, С) в продуктах питания.

«Точка роста»:

Практическая работа № 1. «Изучение строения пламени»

Лабораторный опыт №1. «До какой температуры можно нагреть вещество?»

Лабораторный опыт № 2 «Зависимость протекания реакции крахмала с йодом от температуры»

Лабораторный опыт № 3 «Исследование измерения кислотности молока»

Лабораторный опыт №4 «Измерение кислотности различных напитков, употребляемых в пищу»

Практическая работа №2 «Обнаружение белков в продуктах питания».

Практическая работа №3 «Обнаружение жиров в продуктах питания».

Практическая работа №4 «Обнаружение углеводов в продуктах питания».

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график (см. в приложении).

Материально-техническое оснащение занятий

Занятия будут проводиться на базе МКОУ Долгомостовской СОШ им. Александра Помозова

Для реализации программы необходимо следующее:

Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество	Примечание
--	------------	------------

Компьютер	1	
Мультимедиапроектор	1	
Экран навесной	1	

Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество	Примечание
Комплект тематических таблиц	6	
Лабораторное оборудование и химические вещества для проведения опытов.	1	

Формы и виды аттестации/контроля.

Требования к организации контроля над учебной деятельностью учащихся:

- ✓ индивидуальный характер контроля, требующий осуществления контроля за работой каждого ученика, за его личной учебной работой;
- ✓ систематичность, регулярность проведения контроля на всех этапах процесса обучения;
- ✓ разнообразие форм контроля, обеспечивающее выполнение его обучающей, развивающей и воспитывающей функций;
- ✓ объективность;
- ✓ дифференцированный подход, учитывающий специфические особенности учебного курса.

№ п/п	Виды контроля	Цель организации контроля
1.	Предварительный контроль	Направлен на выявление знаний и умений обучающихся по курсу, который будет изучаться (наблюдение, беседа, тестирование, опросы, реферат).
2.	Текущий контроль	Осуществляется в повседневной работе с целью проверки усвоения предыдущего материала и выявлении пробелов в знаниях обучающихся (наблюдение, беседа, тестирование, опросы, самостоятельная работа, реферат).
4.	Итоговый контроль	Проводится по окончании обучения, с целью выявления уровня знаний и компетентностей обучающихся (контрольный срез, конференция).

Критерии и показатели контроля результатов обучения

Для проведения входного контроля используются контрольно-измерительные материалы (далее - КИМ). Входной контроль проводится в форме контрольной работы, разработанной в 2 вариантах.

Каждый вариант контрольно-измерительных материалов состоит из 3 частей и включает в себя 19 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Итоговая работа проводится в форме конференции, на которой учащиеся представляют свои исследовательские работы.

В итоговой работе представляется учебный материал по химии за курс по следующим разделам:

1. Элементарные основы неорганической химии
2. Химия и жизнь.

Содержание и структура экзаменационной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс знаний, умений, навыков по химии на конец обучения:

- 1) описывать строение атома, свойства элементов и их соединений по положению в периодической системе;
- 2) определять степень окисления химических элементов;
- 3) называть вещества, классифицировать их, описывать свойства и способы получения;
- 4) составлять уравнения химических реакций характеризующие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- 5) распознавать простые вещества и ионы;
- 6) проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Методическое обеспечение программы

Для освоения программы используются разнообразные приемы и методы. Выбор осуществляется с учетом возрастных психофизиологических возможностей детей:

- ✓ словесные (беседа, объяснение, познавательный рассказ);
- ✓ наглядные (фото, карты, схемы, рисунки);

- ✓ метод наблюдения (демонстрационные и лабораторные эксперименты);
- ✓ игровые (дидактические, развивающие);
- ✓ метод проблемного обеспечения (самостоятельный поиск решения на поставленные задания)

Работа с детьми строится на принципах:

- ✓ от простого к сложному;
- ✓ индивидуального подхода;
- ✓ развития творческой инициативы;
- ✓ соблюдение техники безопасности.

Большая часть часов отдается методу практического обучения. Многие темы повторяются из года в год, что дает воспитанникам возможность освоить их досконально, приобрести навыки комфортного пребывания в природной среде.

Формы, методы и приемы, используемые в образовательном процессе

По составу участников	Фронтальная, групповая работа, индивидуальная.
По способу организации учебно-воспитательной работы	Учебные занятия, соревновательная деятельность, практические работы, внеучебные мероприятия, работа с родителями

Методы формирования знаний и умений

Объяснительно-иллюстративные	Объяснение, рассказ, беседа; Иллюстрация, демонстрация, экскурсия, исследование
Практические упражнения	Репродуктивные, творческие
Педагогические игры	Использование игровых приемов и ситуаций
Методы стимулирования и мотивации деятельности	Соревновательный; поощрение, эмоциональное воздействие, порицание

Список литературы для педагога

1. Асмолов А. Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения М.: Педагогика, 2011.
2. Концепция Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования/Под ред. А. М. Кондакова, А.А. Кузнецова. М. : Просвещение, 2008
3. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»: [Электронный документ]. Режим доступа: <http://mon.gov.ru/dok/akt/6591>
4. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. М.: Просвещение, 2014
5. Приоритетный национальный проект «Образование»: [Электронный документ]. Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/pnpro>
6. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9.
7. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.
8. Боровских А.В., Розов Н.Х. Деятельностные принципы в педагогике и педагогическая логика. – М.: МАКС Пресс. 2010. – 80 с.
9. 2. Выготский Л. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка. – В журнале «Вопросы психологии», №6, 1966. – 12-40 с.
10. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985
11. Давыдов В.В. Психическое развитие младшего школьника. – М.: Педагогика, 1990. – 160 с.
12. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. -2005.-№ 5.
13. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. – М.: Изд-во «Экзамен», 2013. – 831 с.

14. «Основы химии»: программа развивающего курса для начальной школы/ С.В. Пашкевич, УрФУ, лицей № 130, 2011. 28 с.
15. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-1999.- № 3.
16. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пицца".// Химия в школе.-2005.- № 5.
17. Яковишин Л.А. химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2004.-№ 9.

Литература для детей

1. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2014.
2. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2015.
3. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.
4. Мультимедийный учебник «Химия. 8—9».

