

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №8 Красноармейска
Саратовской области»**

РАССМОТРЕНО на заседании
Педагогического совета школы
Протокол №1 от 27.08.2025 г.



УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
Колотухина Н.В.
Приказ №246-од от 29.08.2025 г



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

«ЭКСПЕРИМЕНТАРИУМ»

**направленность — естественнонаучная
срок реализации- 9 месяцев, 36 часов
возраст обучающихся- 14-16 лет**

Автор — составитель:
Богачева Вера Куприяновна
педагог дополнительного образования

г. Красноармейск., 2025

РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментариум» (далее – Программа) базового уровня разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Санитарных правил 1.2.3. 685-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 17.03.2025 г. № 2).
3. Правилами ПФДО (Приказ министерства образования Саратовской области «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019г. №1077, п.51.).
4. Приказом Министерства образования и науки РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Уставом МБОУ «СОШ №8 г. Красноармейска»

2. Направленность программы: естественнонаучная.

Программа дополнительного образования «Экспериментариум» предназначена для обучающихся 14-16 лет, когда уже имеется определенный объем знаний, произошло смысловое понимание материала изучаемого предмета и необходимо закрепить эти знания на основе практической деятельности.

Каждый раздел включает краткий теоретический материал и систему заданий, способствующих формированию и развитию таких умений и навыков как: работа с учебником и дополнительной литературой, умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, систематизировать, обобщать, делать выводы, осуществлять самоконтроль и самооценку. Система заданий разнообразна по форме, содержанию и степени сложности и требует от обучающихся активной познавательной деятельности.

3. Актуальность программы базируется на анализе востребованности программ естественнонаучной направленности у обучающихся общеобразовательных организаций. Программа направлена на формирование у обучающихся стойкой мотивации для изучения химии как науки, расширение знаний по данной дисциплине, повышение образовательного уровня.

4. Новизна программы «Экспериментариум» заключается в соблюдении принципа разноуровневости, что дает возможность всем обучающимся независимо от способностей и уровня общего развития пройти обучение по программе или отдельным её блокам, более глубоко расширить знания химии и в дальнейшем применить полученные знания на практике. С целью повышения эффективности

образовательного процесса используются современные педагогические технологии: метод проектов, исследовательский метод, проблемный метод, информационные технологии обучения, а также оборудование центра «Точка роста».

Обучающиеся учатся работать в команде и выполнять индивидуальные задания, развивают в себе такие качества личности, как коммуникабельность, эрудиция, ответственность.

5. Отличительная особенность программы дополнительного образования «Экспериментариум» в том, что в ней уделяется большое внимание экспериментальной деятельности обучающихся. Предлагаемая программа ориентирует обучающихся на поисковую деятельность, прививает культуру проведения научного эксперимента, знакомит обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, позволяет расширить представление обучающихся о свойствах веществ и результатах их взаимодействий, закрепить и развить навыки работы в химической лаборатории и приобрести опыт работы с цифровой лабораторией, развить навыки решения количественных и качественных задач, а также способствует самоопределению, осознанному выбору профессии.

Предлагаемые задания выполняются в условиях сотрудничества, которое представляется более мощным орудием поиска оригинального решения, чем в одиночку. Практические работы проводятся параллельно с теорией и способствуют закреплению полученных знаний. Методика проведения практических занятий должна постепенно приучить обучающихся к самостоятельной проработке материала по учебникам, конспектам, а также подготовить обучающихся к изучению химии в вузе, техникуме, колледже и т.д. Обучающиеся смогут на практике использовать свои знания на уроках химии и в быту.

6. Педагогическая целесообразность программы «Экспериментариум» заключается в активизации у обучающихся познавательного интереса к предмету посредством экспериментальной и практической деятельности и создании условий, способствующих систематизации, углублению и расширению химических и межпредметных знаний, полученных во время обучения в школе, с целью подготовки обучающихся к продолжению обучения и участию в олимпиадах и конкурсах естественнонаучной направленности.

7. Цель программы:

Основной целью данной программы дополнительного образования является введение обучающихся в экспериментальную общую химию.

8. Задачи программы:

Обучающие

- углубить и расширить знания обучающихся по общей химии;
- сформировать у обучающихся практические навыки, умение правильно обращаться с изученными веществами, лабораторным оборудованием в процессе самостоятельной познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований; проводить несложные химические опыты;

- развить навыки решения количественных и качественных задач.
- расширить знания в области исследовательской и проектной деятельности.
- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ, лабораторного и цифрового оборудования;
- способствовать раннему профориентационному определению обучающихся и популяризации естественнонаучного образования.

Развивающие

- развивать познавательный интерес обучающихся к химии;
- развивать воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление, исследовательские и творческие способности обучающихся;
- сформировать умение сравнивать, выявлять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать и систематизировать знания и применять эти знания в других ситуациях.
- развивать самостоятельную поисковую деятельность обучающихся, настойчивость в достижении цели;
- совершенствовать умения работать с литературой и средствами мультимедиа.
- формировать ИКТ- компетентности;

Воспитательные

- воспитывать дисциплинированность, самостоятельность, самоорганизацию;
- воспитывать чувства личной ответственности, взаимопомощи, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителем;
- прививать принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;
- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

9. Возраст и возрастные особенности детей:

Программа ориентирована на обучающихся в возрасте 14-16 лет.

Данный возрастной период обусловлен переходом от детства к взрослости, что является главным смыслом этого этапа. Анатомо-физиологические сдвиги в развитии подростка порождают чувство взрослости, потребность в коллективных действиях, формирование навыков сотрудничества, стремление к самообразованию и самовоспитанию, потребности в самопознании (увлечение самодиагностикой, самоанализом), что определяет склонности и профессиональные интересы детей. Группа формируется из учащихся в составе от 8 до 15 человек.

10.Сроки реализации программы Программа рассчитана на 9 месяцев обучения. Все занятия по дополнительному образованию проводятся после всех уроков основного расписания, продолжительность соответствует рекомендациям СанПиН.

11.Формы и режим занятий

- Формы организации деятельности обучающихся на занятии: групповые,

фронтальные – для всей группы, при изучении общих и теоретических вопросов, индивидуально-групповые на практических занятиях.

- В образовательном процессе используются различные формы проведения занятия: беседы, лекции, практическое занятие, лабораторное занятие, работа на компьютере, выполнение и защита проектов.

Форма обучения: очная

Режим занятий определяется с учетом возрастных особенностей обучающихся, в соответствии с Уставом учреждения и СанПиН. Занятия проводятся 1 раз в неделю, по 1 академическому часу. Всего 36 часов.

12. Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.

Предметные:

- углублены и расширены знания обучающихся по общей химии;
- сформированы у обучающихся практические навыки, умение правильно обращаться с изученными веществами, лабораторным оборудованием в процессе самостоятельной познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований; проводить несложные химические опыты;
- развиты навыки решения количественных и качественных задач.
- расширены знания в области исследовательской и проектной деятельности.
- сформированы навыки выполнения проектов с использованием ИКТ, лабораторного и цифрового оборудования;
- сформированы раннее профориентационное самоопределение обучающихся и популяризация естественнонаучного образования.

Метапредметные:

- развит познавательный интерес обучающихся к химии;
- развиты воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление, исследовательские и творческие способности обучающихся;
- сформировано умение сравнивать, выявлять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать и систематизировать знания и применять эти знания в других ситуациях.
- развита самостоятельная поисковую деятельность обучающихся, настойчивость в достижении цели;
- совершенствованы умения работать с литературой и средствами мультимедиа.
- сформированы ИКТ-компетентности;

Личностные:

- сформированы дисциплинированность, самостоятельность, самоорганизация;
- развиты чувства личной ответственности, взаимопомощи, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителем;
- привиты принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;

- развита способность коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

13. Способы определения результативности реализации программы

Отслеживание результативности образовательного процесса осуществляются в постоянном педагогическом наблюдении, педагогическом анализе опросов, тестирования, отчётов по ПР, сообщений, защиты проектов. Это самостоятельная разработка обучающимися сообщений, выполнения творческих работ, их защита в группе.

Виды контроля:

- **Начальный контроль (сентябрь)** в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением обучающимися техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;
- **Текущий контроль (в течение всего учебного года)** в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения обучающимися практических работ, отчёт по ПР, выполнение презентаций, самостоятельных работ, участие в неделе естественных наук; олимпиадах;
- **Промежуточный контроль (тематический)** в виде предметной диагностики знания обучающихся пройденных тем (тесты, УО);
- **Итоговый контроль (май)** в виде в виде презентации творческих и исследовательских работ

Критерии эффективности реализации программы:

развитие познавательного интереса обучающихся;
повышение качества знания на уроках химии в старших классах;
применение полученных знаний и умений при изучении других предметов;
овладение поисковыми, проблемными, исследовательскими типами деятельности.

Оценивание достижений обучающихся:

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам программы, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в практической деятельности.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по программе, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить практически эксперимент, иметь представление об учебно – исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по программы, 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.

Темы исследовательских проектов

1.Определение щелочности печенья, кислотности молока и газированных напитков. Содержание фосфорной кислоты в газированных напитках.

2. Составление соляных смесей для посыпки дорог в гололед и исследование их эффективности.

3. Определение качественного и количественного содержания примесей в водопроводной и речной воде.

4. Создание металлических покрытий и изделий гальванотехническими методами.

5. Растворы, провоцирующие или замедляющие коррозию металлов.

6. Гравирование металлов методом электролиза

14. Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

- участие в творческих конкурсах, олимпиадах по химии;
- презентация и защита проекта;
- коллективная рефлексия.

15. Учебный план

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	Из них		Форма аттестации/контроля
			теория	практика	
1	Введение	1	1	-	Устный опрос (УО), тест
2	Методы очистки веществ	2	1	1	УО, отчёт по ПР
3	Способы получения неорганических веществ и их свойства	8	4	4	УО, СР-выполнение упражнений, отчёт по ПР
4	Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе	3	1	2	УО, СР-выполнение упражнений, отчёт по ПР
5	Растворы и способы их приготовления	6	3	3	УО, тест, решение задач, отчёт по ПР
6.	Основы качественного анализа	12	3	9	УО, тест, отчёт по ПР
7.	Экспериментальное решение задач	4	-	4	Отчёт по ПР Защита проектов
	Итого:	36	13	23	

16. Содержание учебного плана

1. Введение (1 ч) Научный эксперимент и его роль в познании. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими

реактивами. Лабораторное оборудование. Химические реактивы.

Демонстрации. Аптечка кабинета химии. Химические реактивы и лабораторное оборудование.

2.Методы очистки веществ(2часа) Основные способы разделения смесей: намагничивание, фильтрование, выпаривание, упаривание, кристаллизация.
Практические работы: 1. Очистка загрязнённой поваренной соли.

3.Способы получения неорганических веществ и их свойства (8 ч) Основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Распознавание оснований. Распознавание кислот. Гидролиз солей.

Практические работы:

2. Общие способы получения металлов. Получение металлов реакцией замещения из растворов солей;
3. Получение кислорода разложением перекиси водорода;
4. Получение водорода;
5. Получение оксида меди и углекислого газа разложением малахита;
6. Получение нерастворимых оснований и их свойства;
- 7.Общая характеристика способов получения кислот: серной, соляной, азотной, фосфорной кремниевой;
8. Общие способы получения солей. Получение солей реакцией обмена между кислотой и оксидом;
9. Изучение минеральных удобрений

4.Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе (3 ч) Окислительно-восстановительные функции веществ и направление окислительно-восстановительных реакций. Окислитель. Восстановитель. Стандартные электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Зависимость электродного потенциала от природы реагирующих веществ, от их концентрации, температуры, рН среды, растворимости, присутствия в системе комплексообразователя.

Практические работы :

10. Окислительно-восстановительные свойства перманганата калия с пероксидом водорода;
11. Окисление ионов хрома (III) пероксидом водорода;
12. Окисление ионов хрома (III) перманганатом калия в кислой среде

5.Растворы и способы их приготовления (6 часов) Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Теххимические весы и правила взвешивания твердых веществ. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Определение объемов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра. Таблицы плотностей растворов кислот и щелочей. Расчет массы растворенного вещества по известной плотности, объему и массовой доле растворенного вещества. *Демонстрации.* Химическая

посуда для приготовления растворов (стаканы, конические колбы, мерные цилиндры, мерные колбы, стеклянные палочки, стеклянные воронки и т.д.). Технохимические весы, разновесы. Набор ареометров.

Демонстрационный эксперимент. Определение плотности раствора с помощью ареометра. Определение концентрации растворов кислот и оснований с помощью таблицы «Массовая доля растворенного вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 200 С». Увеличение концентрации раствора гидроксида натрия при добавлении дополнительного количества щелочи в раствор, проверка изменения концентрации с помощью ареометра. Уменьшение концентрации гидроксида натрия в растворе за счет его разбавления, проверка изменения концентрации с помощью ареометра.

Практические работы:

13. Приготовление растворов с заданной массовой долей соли.
14. Приготовление ненасыщенных, насыщенных и пересыщенных растворов.
15. Определение pH растворов.

6. Основы качественного анализа (12 часов) Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде, характеристики видимых изменений процессов. Классификация анионов. Обнаружение катионов (кислотно-щелочной метод качественного анализа). Катионы первой аналитической группы. Катионы второй аналитической группы. Катионы третьей аналитической группы. Катионы четвертой аналитической группы. Катионы пятой аналитической группы. Катионы шестой аналитической группы. Обнаружение ионов. Анионы первой аналитической группы. Анионы второй аналитической группы. Анионы третьей аналитической группы. Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов. Осуществление цепочки превращения неорганических веществ.

Демонстрационный эксперимент. Идентификация растворов сульфата железа (II), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью растворов гидроксида натрия. Идентификация растворов хлорида натрия, иодида калия, фосфата натрия, нитрата кальция с помощью раствора нитрата серебра и азотной кислоты. *Практические работы.*

16. Обнаружение катионов 1 аналитической группы (Na^+ , K^+ , NH_4^+).
17. Обнаружение катионов 2 аналитической группы (Ag^+ , Pb^{2+}).
18. Обнаружение катионов 3 аналитической группы (Ca^{2+} , Ba^{2+}).
19. Обнаружение катионов 4 аналитической группы (Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+}).
20. Обнаружение катионов 5 аналитической группы (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Mg^{2+}).
21. Обнаружение катионов 6 аналитической группы (Co^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+}).
22. Обнаружение анионов 1 аналитической группы (SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} , PO_4^{3-}).
23. Обнаружение анионов 2 аналитической группы (Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-}).
24. Обнаружение анионов 3 аналитической группы (NO_3^- , MnO_4^- , CH_3COO^-).

7. Экспериментальное решение задач (4ч) Экспериментальное решение задач. Выполнение индивидуальных исследовательских проектов. Защита проектных

работ.

РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

1. Методическое обеспечение программы

Форма организации деятельности обучающихся на занятиях

Программа предусматривает сочетание групповых и индивидуальных занятий.

Лекционно-семинарская форма проведения учебных занятий позволяет расширить и углубить знания о химических веществах, в том числе применяемых в быту. Семинары способствуют повышению уровня самостоятельности обучающихся в усвоении материала и при работе с дополнительными источниками формированию специальных умений и навыков работы с химическими веществами и оборудованием. Создание проектных работ по отдельным темам программы позволяют развить творческие способности, сформировать у обучающихся умения самостоятельно приобретать знания.

Формы проведения занятий: лекции, семинары, беседы, дискуссии, практические работы, викторины, индивидуальная работа над проектами.

Методы обучения.

□ Кейс-метод. Задается ситуация (реальная или максимально приближенная реальности). Обучающиеся должны исследовать ситуацию, предложить варианты ее разрешения, выбрать лучшие из возможных решений.

□ Метод проектов предполагает самостоятельный анализ заданной ситуации и умение находить решение проблемы.

□ Проблемный метод — предполагает постановку проблемы (проблемной ситуации, проблемного вопроса) и поиск решений этой проблемы через анализ подобных ситуаций (вопросов, явлений).

□ Метод развития критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП) — метод, направленный на развитие критического (самостоятельного, творческого, логического) мышления.

□ Эвристический метод — объединяет разнообразные игровые приемы в форме конкурсов, деловых и ролевых игр, соревнований, исследований.

Методы воспитания.

Методы формирования сознания (рассказ, разъяснение, лекция, беседа).

Стимулирующие методы (поощрение, наказание, соревнование).

Основные педагогические технологии

□ Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому обучающемуся, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов обучающегося, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

□ Игровые технологии помогают обучающемуся в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес обучающихся к выполняемой работе.

□ Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности обучающихся.

□ Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у обучающихся наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.

□ Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов обучающихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

□ Здоровьесберегающая технология - система по сохранению и развитию здоровья всех участников – взрослых и обучающихся, представлены в виде комплексов упражнений и подвижных игр для физкультминутки

2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Экспериментариум» предполагают наличие:

□ помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой);

□ необходимые для экспериментов комплекты химической посуды и комплекты реактивов;

□ мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэшкарты, экран);

□ средства телекоммуникации (выход в интернет);

□ дидактическое обеспечение тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

Цифровые лаборатории и датчиковые системы.

В основу программы дополнительного образования заложено применение цифровых лабораторий, поставляемых в рамках реализации федеральной программы «Точка роста».

Практика использования химических приборов, цифровой лаборатории в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса обучающихся, т.е. преодолеть те проблемы, о которых так много говорят, когда речь заходит о современном школьном химическом образовании.

Дидактические материалы.

Инструкционные материалы:

- Инструкции по технике безопасности.
- Инструкции по технике пожарной безопасности.
- Инструктаж о правилах поведения во время занятий.

Кадровое обеспечение

3. Оценочные материалы

- Тесты по разделам программы «Экспериментариум»;
- Выполнение обучающимися презентаций по тематике занятий;
- СР по тематике занятии;
- Отчёты о выполнении ПР;
- Защита мини-проекта ;

4. Список литературы и электронных ресурсов

Литература для педагога:

1. Воскресенский В.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа..М.: «Просвещение», 2021
2. Назарова Т.С., Грабцевский А.А., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе. М.: «Просвещение», 2019
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: тетрадь для лабораторных опытов и практических работ /О.С. Габриелян, А. В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2020
4. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: контрольные и проверочные работы/ О.С. Габриелян [и др.]. – М.: Дрофа, 2020
5. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: химический эксперимент в школе/ О.С. Габриелян, Н.Н. Рунов, В.И. Толкунов.. – М.: Дрофа, 2021

Литература для обучающихся:

1. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффективны опыты по химии. Москва. Дрофа. 2021
2. Электронные ресурсы (CD): Виртуальная химическая лаборатория. Неорганическая химия. Органическая химия. 9класс», «Общая химии»

Литература для родителей:

- 1) Ольгин О.М. Чудеса на выбор, или химические опыты для новичков: Научно-популярная литературв.-М.:»Детская литература», 2020
- 2) Аликберова, Л.Ю., Полезная химия: задачи и истории/Л.Ю. Аликберова, Н.С. Рукк.-М.: Дрофа, 2021
- 3) Ковзун, Дмитрий Юрьевич. Увлекательная химия: иллюстрированный путеводитель/Дмитрий Ковзун, Юлия Добрыня, Геннадий Авласенко.-М.: Москва: Издательство «Э», 2020

Интернет-ресурсы:

1. <http://him.1september.ru/> Газета "Химия" и сайт для учителя "Я иду на урок химии"
2. <http://www.openclass.ru/> сайт образовательный Открытый класс
3. <http://pedsovet.su/> сайт Педсовет.ру (презентации, разработки...)
4. <http://www.zavuch.info/> сайт Завуч.инфо
5. <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
6. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.