

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МКОУ ООШ с. ГОРОДИЩЕ

СОГЛАСОВАНО
Методическое объединение
учителей естественно-научного цикла
Протокол № 1 от "25" августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
МКОУ ООШ с. Городище
Приказ № 224 от "30" августа 2023г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Химия вокруг нас»

естественнонаучное направление

возраст обучающихся: 14-16 лет

на 1 год обучения

на 2023-2024 учебный год

СОСТАВИЛА:

учитель химии

Комиссарова Е.Ю.

с. Городище, 2023

Содержание программы:

1. Комплекс основных характеристик программы.....	2
1.1. Пояснительная записка	2
1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы.....	4
1.3. Учебно-тематический план	4
1.4. Содержание общеразвивающей программы.....	5
1.5. Планируемые результаты	9
2. Комплекс организационно-педагогических условий	10
2.1. Условия реализации общеразвивающей программы.....	10
2.2. Формы аттестации и оценочные материалы	11
3. Список литературы.....	11

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» разработана в соответствии с современными требованиями нормативно-правового обеспечения.

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации– от 9 января 2014 № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (далее – Приказ № 2).
3. Концепция развития дополнительного образования детей,– утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. № 678-р (Далее – Концепция).
4. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование– для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации– от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Приказ № 196).
6. Приказ Министерства образования и молодежной политики– Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации– от 9 ноября 2018 г. № 196 «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
9. Федеральный национальный проект «Успех каждого ребенка», в рамках национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24 декабря 2018 г. № 16);
10. Устав МКОУ ООШ с. Городище.

Направленность дополнительной образовательной программы

Данная программа, являясь программой естественнонаучной направленности, обеспечивает формирование научного мировоззрения, научного мышления, освоение методов научного познания мира на базовом уровне, а также развитие исследовательских способностей обучающихся, с наклонностями в области естественных наук.

Новизна программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

Актуальность программы обусловлена тем, что в учебном плане по предмету «Химия» отведено всего 2 часа в неделю в 8 и 9 классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету. Занятия по данной программе позволяют расширить знания по предмету химия, опираясь на практическую работу, и позволяют применять полученные знания в быту.

Адресат программы

Программа рассчитана на широкий диапазон обучающихся 14-16 лет. Программа рассчитана на детей разного уровня развития. Набор в группы свободный. Максимальная наполняемость группы 12 человек.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Перерыв между занятиями 10 минут. Продолжительность одного академического часа составляет 40 минут.

Уровень программы, объем и сроки реализации.

Уровень программы - базовый. Программа рассчитана на 1 год обучения, общий объем составляет 34 часа.

Особенности организации образовательного процесса

Состав группы на протяжении изучения программы постоянный. Занятия носят познавательный характер, обеспечены демонстрационным материалом, что позволяет их адаптировать к конкретному возрасту. При этом в одной группе занимаются ребята разного возраста, что обеспечивает непрерывную работу системы **наставничества**. На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса, индивидуальная, групповая, парная, которая может быть представлена парами сменного состава, где действует разделение труда, учитывающие интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль.

При реализации программы используются следующие **методы обучения**:

- словесные, наглядно – демонстрационные, практические.

Проводятся следующие **виды занятий**: комбинированные, практические под

руководством педагога по формированию и закреплению навыков, соревнования.

Формы занятий: лекции, презентации, практикумы, дискуссии, экскурсии, обучающие игры, мозговой штурм, защита проектов.

Мониторинг результатов освоения программы осуществляется с помощью следующих методов отслеживания успешности овладения обучающимися содержания программы: педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, зачетов, опросов, контрольных заданий.

1.2 Цель и задачи

Цель программы:

формирование познавательного интереса, экологического мышления учащихся через знакомство с научным методом познания, организацию исследовательской деятельности в рамках химического практикума, при решении практико-ориентированных задач.

Задачи программы

Обучающие:

- сознательное, прочное и глубокое усвоение основ химической науки, ее понятий, законов, учений и теорий; овладение специальными практическими умениями и навыками в области химии;
- ознакомление школьников с ролью химии в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, строительстве, транспорте, искусстве и других отраслях производства и деятельности человека; подготовка учащихся к сознательному выбору профессии;

Развивающие:

- развитие познавательных и мыслительных способностей учащихся, умений самостоятельно овладевать знаниями, а также понимание роли химической науки в обществе;
- формирование научного мировоззрения учащихся и естественнонаучной картины мира в их сознании, преодоление хемофобии и безразличного отношения к современным экологическим проблемам;

Воспитательные:

- воспитание гражданской нравственности, трудолюбия, аккуратности, внимательности, бережного отношения к материальным и духовным ценностям.

1.2 Учебно-тематический план

Учебный план

<i>№ п/п</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Количество часов</i>			Форма аттестации/ контроля
		<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	
1.	Химическая лаборатория	19	3	16	практическая работа, опрос, тестирование
2.	Прикладная химия	14	2,5	11,5	практическая работа, опрос, тестирование
3.	Итоговое занятие	1	0,5	0,5	практическая работа, опрос, тестирование
	Итого	34	6	28	

1.3. Содержание учебного плана

Раздел 1: Химическая лаборатория

1. Вводное занятие.

Теория: знакомство с учащимися, анкетирование: (что привело тебя в кружок “Химия вокруг нас”). Выборы совета, девиза, эмблемы кружка, знакомства ребят с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

2-3. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.

Теория: правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Игра по технике безопасности.

4-5. Знакомство с лабораторным оборудованием.

Теория: ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов).

Практика: Ознакомление с техникой выполнения общих практических

операций: наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.

6.Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.

Теория: Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории.

Практика: Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

7.Нагревательные приборы и пользование ими.

Теория: Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание.

Практика: Использование нагревательных приборов.

Изготовление спиртовки из подручного материала.

8-9. Взвешивание, фильтрование и перегонка. Теория: Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей.

Практика: Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. Перегонка воды.

10. Выпаривание и кристаллизация

Практика: Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.

11-12. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.

Демонстрация фильма.

Практика: Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.

Практика: Получение неорганических веществ в химической лаборатории. Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка.

Наглядные пособия, схемы, таблицы, плакаты.

13. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.

Теория: Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни.

Практика: Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

14-15. Кристаллогидраты. Теория: Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.

Практика: Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы).

Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.

16-17. Занимательные опыты по теме: Химические реакции вокруг нас.

Теория: Показ демонстрационных опытов: «Вулкан» на столе, «Зелёный огонь», «Вода-катализатор», «Звездный дождь», «Разноцветное пламя».

18-19. «Неделя химии»

Практика: Проведение дидактических игр: "Кто внимательнее", "Кто быстрее и лучше", "Узнай вещество, узнай явление".

Раздел 2. «Прикладная химия»

20-21. Химия в быту. Теория: Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

Практика: Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.

Наглядные средства: плакаты, таблицы, образцы моющих средств.

22-23. Практикум-исследование «Моющие средства для посуды».

Практика: Работа с этикеткой.

Опыт 1. Определение кислотности.

Опыт 2. Определение мылкости.

Опыт 3. Смываемость со стакана.

Анкетирование. Социологический опрос.

24. Занятие - игра «Мыльные пузыри»

Практика: проведение конкурсов:

- кто надует самый большой пузырь,
- кто надует много маленьких пузырей
- чей пузырь долго не лопнет
- построение фигуры из пузырей
- надувание пузыря в пузыре.

25-26. Химия в природе. Теория: Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами. Практика: Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе».

27. Химия и медицина. Теория: Формирование информационной культуры

учащихся. Составление и чтение докладов и рефератов. Устный журнал на тему химия и медицина.

28. Практикум- исследование «Чипсы».

Теория: Выступление ученика с докладом «Пагубное влияние чипсов на человека».

Практика: Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных упаковок чипсов (лучше, если дети принесут их сами). Все результаты заносятся в таблицу.

Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств чипсов: ломкость, растворение в воде, надавливание бумажной салфеткой для определения количества жира, вкусовые качества.

Опыт 3. Горение чипсов.

Опыт 4. Проверка на наличие крахмала. Опыт проводится с помощью спиртового раствора йода. Ученики сравнивают интенсивность окрашивания.

Опыт 5. Растворение чипсов в кислоте и щелочи.

Далее группы готовят 5 вопросов для социологического опроса учеников школы.

29. Практикум - исследование «Мороженое»

Теория: Выступление ученика с докладом «О пользе и вреде мороженого».

Практика: Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств мороженого. Учащиеся могут сами предложить эксперимент.

Опыт 3. Ксантопротеиновая реакция.

В пробирку помещают мороженое, добавляют азотную кислоту и нагревают. Появление желтого окрашивания показывает наличие белка (наличие ароматических аминокислот).

Опыт 4. Обнаружение углеводов.

В пробирку помещают мороженое, добавляют 1мл. гидроксида натрия и несколько капель сульфата меди (II), перемешивают. Появление ярко- синего окрашивания свидетельствует о наличии многоатомных спиртов. Полученный раствор нагревают на спиртовке. Гидроксид меди (II) при этом восстанавливается до оранжевого CuOH , который затем разлагается до Cu_2O

красного цвета. В ходе реакции может образоваться и медь («медное зеркало»).

30. Практикум - исследование «Шоколад»

Теория: Выступление ученика с докладом «О пользе и вреде шоколада».

Практика: Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов шоколада. Все результаты аналогично заносятся в таблицу. Определяется объект и предмет исследования.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Изучение физических свойств шоколада.

-Цвет, запах, вкус, ломкость, растворимость в воде

-Обнаружение жиров – разминаем шоколад на бумажной салфетке, наличие жирного пятна указывает на наличие непредельных жиров.

Опыт 3. Обнаружение в шоколаде углеводов.

Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Добавляем к фильтрату 1 мл едкого натра NaOH и 2-3 капли раствора сульфата меди(II) CuSO_4 . Встряхиваем пробирку. Появляется ярко-синее окрашивание. Такую реакцию даёт сахара, представляющая собой многоатомный спирт.

Опыт 4. Ксантопротеиновая реакция.

Насыпаем в пробирку тёртый шоколад и приливаем 2-3 мл воды. Встряхиваем содержимое пробирки несколько раз и фильтруем. Приливаем к фильтрату, соблюдая осторожность, концентрированную азотную кислоту HNO_3 . Нагреваем полученную смесь. Наблюдаем жёлтое окрашивание, переходящее в оранжево- жёлтое при добавлении 25%-ного раствора аммиака. Такую реакцию дают остатки ароматических аминокислот, входящие в состав белков шоколада.

31. Практикум исследование «Газированные напитки»

Теория: Выступление ученика с докладом «Влияние газированных напитков на здоровье человека».

Практика: Работа в группах. Для исследования берется не менее 3 разных видов мороженого. Все результаты аналогично заносятся в таблицу.

Опыт 1. Работа с этикетками

Опыт 2. Обнаружение сахара выпариванием.

Опыт 3. Определение кислотности.

Определяем с помощью универсальной индикаторной бумажки.

4. Опыт с куриным мясом.

32. Практикум исследование «Чай»

Теория: Выступление учащихся с докладом «Полезные свойства чая»

Практика: Опыт 1. Рассматривание чаинок.

Опыт 2. Влияние кислоты и щелочи на заваренный чай.

33. Практикум исследование «Молоко»

Практика: Опыт 1. Работа в группе с этикетками, заполнение таблицы:

Работа с этикетками

МОЛОКО	ККАЛ	ЖИРНОСТЬ	СОСТАВ		
			УГЛЕВОДЫ	ЖИРЫ	БЕЛКИ
Молоко 1					
Молоко 2					
Молоко 3					
Молоко 4					

Опыт 2. Определение вкуса молока.

Опыт 3. Определение цвета молока.

Опыт 4. Определение консистенции молока.

Опыт 5. Определение кислотности молока. Универсальным индикатором.

Опыт 6. Определение белка в молоке. Ксантопротеиновая реакция.

Опыт 7. Определение белка в молоке. Биуретовая реакция.

Опыт 8. Определение соды в молоке. Добавляем соляную кислоту.

Опыт 9. Определение крахмала в молоке. С помощью спиртового раствора йода.

34. Итоговое занятие

Подведение итогов занятий программы "Химия вокруг нас". Анализ работы обучающихся за год.

1.4. Планируемые результаты

Изучение курса «Химия вокруг нас» направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию;
- формирование убежденности в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- ориентация на творческое начало в учебной деятельности.

Метапредметные:

- умение устанавливать причинно-следственные связи и обобщения,
- умение делать умозаключения и выводы на основе аргументации,
- овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме.
- умение планировать собственную деятельность,
- осуществлять контроль своих действий.
- владеть устной и письменной речью, овладение основами коммуникативной рефлексии,

Предметные:

- формулирование понятия химия, химический эксперимент, химия в повседневной жизни;
- приобретение опыта химических методов исследования объектов и явлений природы: наблюдения проведения опытов и простых экспериментальных исследований с использованием цифровых измерительных приборов.
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с растворами,
- умение применять теоретические знания на практике,
- умение наблюдать и описывать демонстрируемые химические эксперименты, делать выводы и умозаключения из наблюдений, структурировать изученный материал.
- решение практических задач повседневной жизни,
- обеспечение безопасности своей жизни.

2. Комплекс организационно-педагогические условия

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

Для организации работы имеется специализированный кабинет «Точка роста» со следующим оборудованием: химическое оборудование, набор реактивов.

Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим требованиям и оборудованный для занятий группы 12 человек (парты, стулья, доска, шкаф для УМК).

Оборудование, необходимое для реализации программы:

- Компьютер;

- Проектор;

Материалы и оборудование для лабораторных, практических и экспериментальных работ: микроскопы, весы технические и торсионные, настольная центрифуга, ступка, мельница, фильтровальная бумага, пинцеты, ножницы, термостат, термометры, термос, штативы, сушильный шкаф, спиртовки, газовые горелки. В достаточном количестве должна быть химическая посуда и реактивы.

Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов и формата (А3, А4); клей; файлы, папки.

Информационное обеспечение

Интернет-ресурсы:

<http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.

<http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.

<http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.

<http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.

Кадровое обеспечение:

Для успешного решения поставленных в программе задач требуется педагог, умело использующий эффективные формы работы, имеющий творческое отношение к образовательному процессу.

Педагог должен иметь соответствующее образование: педагогическое - учитель химии, педагог дополнительного образования. Личностные характеристики должны соответствовать требованиям специфики работы с

детьми: коммуникативность, доброжелательность, педагогическая этика, активность.

Методические материалы

Данная программа предполагает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть школьники. Снижение интереса к предмету и обилие информации не воспитывает у школьников потребности к расширению и углублению своих знаний. На занятиях педагогу представляется возможность выбрать свою методику из множества инновационных, по новому взглянуть на собственный опыт, на возможность нести ученику информационную культуру действенных знаний. Задача состоит в том, чтобы научить его эти знания добывать самостоятельно. Обучение по программе направлено на активную учебную деятельность. При организации и планировании занятий учитываются возрастные особенности 8-9 классов: любознательность, наблюдательность; интерес к динамическим процессам; желание общаться с живыми объектами; предметно-образное мышление, быстрое овладение умениями и навыками; эмоциональная возбудимость. Программа носит развивающую, деятельностную и практическую направленность. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов в ходе бесед, лекций. Основными формами занятий является исследовательские уроки, проблемно-лабораторные и практические занятия, рефераты, защита групповых проектов. Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. Для практических и лабораторных занятий необходимы: лаборатория лабораторное оборудование, наборы химических реактивов. Знания учащихся проверяются с помощью тестовых работ, при этом требования к знаниям и умениям не должны быть завышены, так как чрезмерность требований порождает перегрузку и ведет к угасанию интереса.

2.2. Формы аттестации

Для контроля уровня достижений учащихся используются такие виды и формы: практическая работа, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, тестирование, анализ выполнения творческих работ, анализ результатов участия в конкурсах, проектах, олимпиадах.

Формы подведения итогов реализации программы:

В конце курса проводится игра-соревнование по темам курса.

Оценочные материалы

Для определения достижений учащимися планируемых результатов используются следующие диагностические методики:

- самостоятельная работа,
- творческая работа,
- участие в выставках, конкурсах, олимпиадах;

Оценочная деятельность реализуется посредством изучения образовательных результатов, демонстрируемых учащимися.

3. Список литературы

1. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
2. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
3. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
4. Великая тайна воды. http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1
5. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в shk. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
6. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в shk. – 2006. – № 8. – С. 73–75.
7. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
- Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
8. Малышкина В. Занимательная химия (серия «Нескучный учебник»). – Санкт- Петербург: Тригун, 1998.
9. Методические материалы по проведению исследовательской работы, тематика опытнической или исследовательской работы.
10. Оржековский П.А., Толкачева Т.К. Химия. Карточки- задания по неорганической химии 8 класса. Книга для учителя. М. Просвещение 1998
11. Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т.д.
12. Советы молодым хозяйкам / Под ред. М.А. Гришина, - Одесса: Маяк, 2007.
13. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика: справ. Издание. – М.: Высшая школа, 1991.
14. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Домашняя химия. «Русское энциклопедическое товарищество», 2001.
15. Хомченко Г.П. Практические работы по неорганической химии и качественному анализу – М.: Высшая школа, 2007

Литература для учащихся

1. Аликберова Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории. – М.: Дрофа, 2008.
2. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80
3. Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. Химия для любознательных. – Ярославль:

- Академия К: академия холдинг, 2000. 3. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высшая школа, 1992.
4. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. - 2005.-№ 5.- с. 25-26
5. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000.
6. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.
7. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.
8. Мультимедийный учебник «Химия. 8—9».