

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Долина
Федоровского района Саратовской области

Принята на заседании педагогического совета от «30» 08 2024 г. Протокол № 2	«Утверждаю»: Директор МОУ СОШ с. Долина Л.И. Романова/ Приказ № 8/1 от «30» 08 2024 г.
--	---



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Химия вокруг нас»

Направленность: естественнонаучная

Возраст: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Проценко Татьяна Николаевна

педагог дополнительного образования

РАЗДЕЛ 1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» разработана в соответствии со следующими документами:

- Приказ министерства образования Саратовской области от 08.02.2022 года №141 «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей Саратовской области на 2022-2030 годы.

1.1 Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Химия вокруг нас " имеет естественнонаучную направленность.

1.2 Актуальность и особенность программы

Программа соответствует социальному заказу общества: все приобретенные знания и навыки необходимы подросткам в жизни: в образовательных учреждениях, в средних и высших учебных заведениях, на работе. Отличительной особенностью данной программы являются: насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента

В ходе реализации Программы обучающиеся совершенствуют свои умения и навыки в решении практических задач, что способствует развитию у них логического, инженерно-технического и экологического мышления.

Новизна

Новизна данной Программы состоит в лично-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия необходимые для раскрытия и реализации его способностей с использованием различных методов обучения и современных педагогических технологий: практические методы, исследовательские методы, информационные технологии обучения. Это создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности.

Отличительные особенности.

Программа позволяет строить обучение учащихся с учётом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни, к тому, с чем учащиеся сталкиваются каждый день в быту.

Для опытов отобраны знакомые для школьников вещества, применяемые в жизни, что позволяет выявлять и развивать способности учащихся к экспериментированию с веществами.

Предусмотренная Программой реализация межпредметных связей позволит обучающимся осуществить интеграцию имеющихся представлений в целостную картину мира.

Педагогическая целесообразность.

Программа дополнительного образования «Химия вокруг нас» адресована не только тем школьникам, которые любят химию и интересуются ею, но и тем, кто считает её сложным, скучным и бесполезным для себя школьным предметом, далёким от повседневной жизни обычного человека.

На занятиях обучающиеся дополняют свои знания по химии, повысят свой уровень теоретической и экспериментальной подготовки, научатся выполнять несложные химические опыты и соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента. Кроме того, занятия призваны пробудить у обучающихся интерес к химической науке, стимулировать дальнейшее изучение химии. Химические знания, сформированные на занятиях, информационная культура обучающихся, могут быть использованы ими для раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая Программа может быть реализована в рамках различной проектной деятельности, выбора профессии. Полученные в ходе обучения по Программе теоретические знания и умения решать практические задачи готовят обучающихся к продолжению образования после окончания школы в учебном заведении медицинского или технического профиля и будут способствовать развитию интереса к научной деятельности.

1.3. Цель и задачи Программы

Цели: формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

Задачи:

Обучающие:

- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- совершенствование умений обращения с химическими веществами, с химическими приборами и оборудованием;
- формирование умения грамотно и безопасно обращаться с веществами, окружающими нас в быту;
- совершенствование навыков решения экспериментальных и расчетных задач;
- формирование умений организовывать свой труд, научить пользоваться различными источниками для получения дополнительной информации, критически ее оценивать; активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели;

развивающие:

- развитие мотивации и интереса у учащихся к изучению химии в рамках школьной программы;
- развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели;
- развитие мотивации и интереса у учащихся к изучению химии в рамках школьной программы;
- развитие важных коммуникативных компетенций, в том числе: организация и проведение эксперимента, поиск, сбор, отбор и анализ информации, организация и представление информации, организация дискуссии и участие в дискуссии, выступление с использованием презентации;

воспитательные:

- формирование навыков и принципов бережного отношения к природе, стремления к активной деятельности, основ гигиенических и экологических знаний,
- бережного отношения к природе и здоровью человека, способствование развитию учебной мотивации школьников на выбор профессии.

1.4 Возраст обучающихся по программе

Программ «Химия вокруг нас» актуальна для учащихся 13-15 лет, проявляющих интерес к изучению естественнонаучных дисциплин. Данная программа ориентирована на учащихся 8 - 9 классов, т.е. того возраста, в котором интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает.

Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

Сроки реализации: 1 год, возможно, как еженедельно – 1 час в неделю, так и по модулям в каникулярное время.

1.5 Форма и режим занятий

Формы занятий: групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная.

теоретические занятия, лабораторные работы, творческие отчёты, индивидуальная, фронтальная.

Виды занятий: лекции с последующими дискуссиями, семинары, практикумы, самостоятельная работа учащихся, беседы, дискуссии, коллективные творческие дела, рассказы, викторины, конференции, ролевые и деловые игры, исследовательские проекты, акции.

1.6 Планируемые результаты

Личностные результаты:

- овладение основами методики проектной деятельности;
- прочность усвоения навыков проектной деятельности проверяется в ходе применения их на практике: самостоятельная подготовка выступления, викторины, тестированием в начале и конце учебного года;
- умение работать индивидуально, в парах, группах, используя полученные знания;
- овладение навыками работы с различными видами источников информации: литературой, средствами Интернета, мультимедийными пособиями.

Метапредметные результаты:

- освоение обучающимися ключевых компетенций (ценностно-смысловая, коммуникативная, социально-трудовая, личностного самосовершенствования), применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях; формирование умений обращаться с лабораторным оборудованием, соблюдая правила техники безопасности при выполнении практических работ и домашнего эксперимента;
- формирование умений использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни;
- освоение приемами оформления результатов наблюдений и проведенного эксперимента;
- глубокое понимание взаимосвязи объектов и явлений в природе с жизнедеятельностью человека.

Предметные результаты:

- знание правил техники безопасности при работе в химической лаборатории, операций химического эксперимента,
- знание устройства простейших химических приборов, отличительных признаков веществ и физических тел, физических и химических явлений;
- знание свойств веществ, наиболее часто используемых человеком в различных областях (быту, медицине, сельском хозяйстве, строительстве, парфюмерии и др.), и экологические последствия их применения;
- формирование элементарных исследовательских умений нагревать вещества, проводить фильтрацию и выпаривание;
- умение выбирать способ разделения смесей на основании знаний о различии свойств веществ.

Учащиеся овладеют умениями:

- определять цель, выделять объект исследования;
- наблюдать и изучать явления и свойства;
- описывать результаты наблюдений;
- собирать необходимые приборы;

- представлять результаты исследований в виде таблиц и графиков;
- составлять отчет;
- делать выводы;

Учащиеся смогут узнать:

- правила безопасной работы в кабинете химии;
- изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи;
- правила обращения с веществами;
- правила работы с лабораторным оборудованием;
- порядок организации рабочего места.

1.7 Формы аттестации обучающихся

- Итоговые выставки творческих работ; тематическое тестирование;
- Презентации исследовательской деятельности;
- Презентация итогов работы.

Для мониторинга результативности образовательного процесса по Программе «Химия вокруг нас » используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы)– входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации Программы);
 - итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы).

Способы определения результативности реализации программы

Педагогическое наблюдение;

Педагогический анализ результатов зачётов, анкетирования, тестирования, опросов, выполнения учащимися диагностических заданий, защиты проектов, решения задач поискового характера, активности обучающихся на занятиях .

- Мониторинг.

Педагогический мониторинг

контрольные задания и тесты

анкетирование

педагогические отзывы

Мониторинг образовательной деятельности детей

самооценка обучающегося

оформление фотоотчётов

Виды контроля:

- Текущий контроль
- Промежуточный или рубежный контроль
- Итоговый контроль

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: опрос, самостоятельная работа, презентация творческих работ, самоанализ, коллективный анализ работ, отзыв, коллективная рефлексия и др.

2. Учебный план.

№	Наименование раздела или темы	Всего часов	В том числе		Форма контроля/аттестации
			теория	практика	
1	«Экспериментальная химия»	4	2	2	Творческий отчет
2	«Занимательная химия»	6	3	3	Творческий отчет
3	«Проектная деятельность»	8	4	4	Творческий отчет
4	«Профессии, связанные с химией».	7	3.5	3.5	Творческий отчет
5	«Химия и пища».	4	2	2	Творческий отчет
6	«Бытовая химия».	5	2.5	2.5	Творческий отчет
7	«Химия и лекарства»	3	1.5	1.5	Творческий отчет
	Обобщение. Подведение итогов	1	0.5	0.5	Творческий отчет

3. Содержание учебного плана.

Тема 1. «Экспериментальная химия» (4 ч)

Правила техники безопасности в химической лаборатории. Правила обращения с лабораторным оборудованием. Основные приемы работы в лаборатории. Правила работы с нагревательными приборами. Лабораторный и домашний эксперимент. Способы фиксирования результатов эксперимента.

Домашний эксперимент «Ныряющее яйцо»

Тема 2. «Занимательная химия» (6 ч)

Аномальные свойства воды. Вода изолятор или проводник?

Демонстрационные опыты. «Секретные чернила». «Дым без огня». «Несгораемый платок». «Золотой дождь». «Фруктовые соки без фруктов».

Лабораторные опыты: «Получение жесткой воды и ее умягчение», «Выращивание кристаллов».

Домашний эксперимент «Лимонад»

Тема 3. «Проектная деятельность» (8 ч)

Знакомство с современными научными представлениями о нормах проектной и исследовательской деятельности, анализ уже реализованных проектов.

Что такое проект. Процесс проектирования и его отличие от других профессиональных занятий. Формулирование темы, целей и задач научно – исследовательской работы или проекта. Поиск источников информации для достижения целей и решения задач. Разработка плана проекта и выдвижение гипотез, которые могут быть подтверждены или опровергнуты в процессе работы над проектом. Выбор и разработка методики проведения исследования на теоретическом этапе. Проведение эксперимента на практическом этапе согласно выбранной методике.

Практические работы: «Исследование чая». «Исследование чипсов». «Исследование жевательной резинки». «Исследование шоколада». «Исследование молока». «Обнаружение крахмала в продуктах питания».

Анализ собранной теоретической и экспериментальной информации. Оформление и предъявление результатов проектной и исследовательской деятельности, формулировка выводов. Итоговая презентация, публичная защита индивидуальных проектов и исследовательских работ. Рекомендации к подготовке и проведению исследовательских работ.

Тема 4: «Профессии, связанные с химией». (7ч.)

Химик – технолог. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию.

Практическая работа «Способы определения качества продуктов в домашних условиях».

Химик – исследователь. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию.

Практическая работа «Определение пригодности воды для питья».

Лаборант химического анализа. Суть профессии, востребованность, заработная плата.

Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию.

Практическая работа

«Качественные реакции на ионы Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+} , I^- ».

Агроном. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию.

Практическая работа «Оценка плодородия почвы данного микрорайона».

Провизор и фармацевт. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию.

Практическая работа «Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты».

Биоэколог. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию. **Практическая работа** «Исследование морской воды на содержание тяжелых металлов».

Медицинский работник. Оказание первой помощи при пищевых отравлениях, ожогах кислотами и щелочами. Суть профессии, востребованность, заработная плата. Знакомство с вузами, в которых можно освоить данную профессию.

Практическая работа «Приготовление напитка от простуды».

Тема 5. «Химия и пища». (4ч)

Практические работы: Опыты с пищевыми продуктами. «Определение витамина Д в курином желтке». «Обнаружение витамина А в подсолнечном масле». «Обнаружение витамина С в яблочном соке». Определение глюкозы в продуктах.

Тема 6 «Бытовая химия». (5ч)

Синтетические моющие средства – их преимущества и недостатки. Изучение состава чистящих средств. Средства гигиены и косметики в химии. Использование полимерных материалов в повседневной жизни человека. Маркировка упаковочных материалов.

Практические работы: «Что такое накипь и как ее смыть?» «Оценка качества мыл и шампуней». «Удаление пятен с одежды моющими средствами различного происхождения». «Удаление ржавчины с ткани».

Домашний эксперимент «Малиновый фонтан».

Тема 7: «Химия и лекарства». (3ч)

Основные лекарственные средства и их применение: анальгетики, сульфаниламидные препараты, антибиотики и т.д. Химическая природа и безопасность применения лекарственных препаратов. Знакомство с препаратами первой помощи в медицинской аптечке.

Практические работы: «Исследование лекарственных препаратов методом бумажной хроматографии». «Качественные реакции на аскорбиновую, борную кислоту, йод, глюкозу, стрептоцид, тетрациклин»

Домашний эксперимент Получение «фараоновых змей».

Обобщение. Подведение итогов 1 ч

4. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
			проведения занятия					

1	сентябрь	Индивидуально-групповая	1	Правила техники безопасности в химической лаборатории и правила обращения с лабораторным оборудованием.	МОУ СОШ с.Долина	Творческий отчет
2	сентябрь	Индивидуально-групповая	1	Основные приемы работы в лаборатории. Правила работы с нагревательными приборами.		Творческий отчет
3	сентябрь	Индивидуально-групповая	1	Лабораторный и домашний эксперимент. Способы фиксации результатов эксперимента.		Творческий отчет
4	сентябрь	Индивидуально-групповая	1	Домашний эксперимент «Нырющее яйцо»		Творческий отчет
5	октябрь	Индивидуально-групповая	1	Аномальные свойства воды.		Творческий отчет
6	октябрь	Индивидуально-групповая	1	Вода изолятор или проводник?		Творческий отчет
7	октябрь	Индивидуально-групповая	1	Демонстрационные опыты: «Секретные чернила». «Дым без огня». «Несгораемый платок». «Золотой дождь». «Фруктовые соки без фруктов»		Творческий отчет
8	октябрь	Индивидуально-групповая	1	Лабораторный опыт. «Получение жесткой воды и ее умягчение»		Творческий отчет
9	октябрь	Индивидуально-групповая	1	Лабораторный опыт «Выращивание кристаллов».		Творческий отчет
10	ноябрь	Индивидуально-групповая	1			Творческий отчет

11	ноябрь	Индивидуально- групповая	1	Домашний эксперимент «Лимонад» Что такое проект. Процесс проектирования и его отличие от других профессиональных занятий.	Творческий отчет
12	ноябрь	Индивидуально- групповая	1	Исследование чая.	Творческий отчет
13	ноябрь	Индивидуально- групповая	1	Исследование чипсов.	Творческий отчет
14	ноябрь	Индивидуально- групповая	1	Исследование жевательной резинки.	Творческий отчет
15	январь	Индивидуально- групповая	1	Исследование шоколада.	Творческий отчет
16	январь	Индивидуально- групповая	1	Исследование молока.	Творческий отчет
17	январь	Индивидуально- групповая	1	Обнаружение крахмала в продуктах питания	Творческий отчет
18	январь	Индивидуально- групповая	1	Презентация, публичная защита индивидуальных проектов и исследовательских работ.	Творческий отчет
19	январь	Индивидуально- групповая	1	Химик – технолог. Практическая работа «Способы определения качества продуктов в домашних условиях».	Творческий отчет
20	февраль	Индивидуально- групповая	1	Химик – исследователь. Практическая работа «Определение пригодности воды для питья».	Творческий отчет
21	февраль		1		Творческий отчет

		Индивидуально-групповая	Лаборант химического анализа. Практическая работа «Качественные реакции на ионы Fe ²⁺ , Fe ³⁺ , Cu ²⁺ , Mg ²⁺ , Zn ²⁺ , I ⁻ »	
22	февраль	Индивидуально-групповая	1 Агроном. Практическая работа: «Оценка плодородия почвы данного района».	Творческий отчет
23	февраль	Индивидуально-групповая	1 Провизор и фармацевт. Практическая работа «Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты».	Творческий отчет
24	март	Индивидуально-групповая	1 Биоэколог. Практическая работа: «Исследование воды на содержание тяжелых металлов»	Творческий отчет
25	март	Индивидуально-групповая	1 Медицинский работник. Оказание ПМП. Практическая работа: «Приготовление напитка от простуды».	Творческий отчет
26	март	Индивидуально-групповая	1 Практическая работа. Опыты с пищевыми продуктами. Определение витамина Д в курином желтке.	Творческий отчет
27	март	Индивидуально-групповая	1 «Обнаружение витамина А в подсолнечном масле»	Творческий отчет
28	март	Индивидуально-групповая	1 «Обнаружение витамина С в яблочном соке».	Творческий отчет

29	апрель	Индивидуально-групповая	1	«Определение глюкозы в продуктах».	Творческий отчет
30	апрель	Индивидуально-групповая	1	Практическая работа: Что такое накипь и как ее смыть?	Творческий отчет
31	апрель	Индивидуально-групповая	1	Оценка качества мыл и шампуней	Творческий отчет
32	апрель	Индивидуально-групповая	1	Удаление пятен с одежды моющими средствами различного происхождения	Творческий отчет
33	апрель	Индивидуально-групповая	1	Удаление ржавчины с ткани	Творческий отчет
34	май	Индивидуально-групповая	1	Домашний эксперимент «Малиновый фонтан».	Творческий отчет
35	май	Индивидуально-групповая	1	Практическая работа «Исследование лекарственных препаратов методом бумажной хроматографии»	Творческий отчет
36	май	Индивидуально-групповая	1	«Качественные реакции на аскорбиновую, борную кислоту, йод, глюкозу, стрептоцид, тетрациклин».	Творческий отчет
37	май	Индивидуально-групповая	1	Домашний эксперимент Получение «фараоновых змей».	Творческий отчет
38	май	Индивидуально-групповая	1	Обобщение. Подведение итогов	Творческий отчет

5. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

Учебно-методическое обеспечение программы

Выбор форм организации учебных занятий и методов и методов обучения обусловлен особенностями реализации программы: достаточно большой объем информации, содержащий специальные термины, необходимо передать обучающимся за короткий временной период. Основная форма организации деятельности учащихся на теоретических занятиях – фронтальная, на практических – групповая. Программа предполагает следующие методы обучения: словесные, наглядные, практические, частично-поисковые, репродуктивные. В процессе реализации программы применяются педагогические технологии: коммуникативные (обучение на основе общения), информационные (компьютерные) технологии.

Дидактические материалы

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями.

Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в учебных кабинетах. Подача теоретического материала осуществляется в форме занимательного рассказа с одновременным показом иллюстраций, схем, видеоматериалов, фотографий и т.п. Подача практического материала осуществляется в форме групповых работ и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение программы

Учебная лаборатория с использованием средств обучения и воспитания «Точка роста».

Помещение, укомплектованное стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой); компьютер; принтер; проектор; экран; интерактивная доска;

Кадровое обеспечение программы

Педагог, реализующий программу, должен иметь высшее или среднее профессиональное образование в соответствующем направлении.

6. Список литературы

Список литературы для учителя

- Глинка Н.Л. «Общая химия», 30-е изд., М.: 2003.
- Карцова А.А. «Химия без формул». – 3-е изд. СПб.: Азбука-классика, 2005. – 112 с.
- Кукушкин Ю.Н. «Химия вокруг нас»: справ. пособие. – М.: Высшая школа, 1992. – 192 с.: ил.
- Энциклопедический словарь юного химика. 2-е издание, исправленное. Составители Виктор Абрамович Крицман, Владимир Витальевич Станцо. (М.: Педагогика, 1990)
- Г.И. Штремплер. Химия на досуге. Москва «Просвещение» - «Учебная литература», 2005.
- Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии- М.: Просвещение 1977.
- Г. Фелленберг – Загрязнение природной среды – М, мир, 1997 г.
- Ширшина, Н.В. Химия. 8-9 классы. Сборник Элективных курсов. Волгоград. Учитель, 2012г
- Алексинский В.Н. –Занимательные опыты по химии. Книга для учителя. – 2-е изд. Просвещение, 1995
- Алексинский В. Н. Занимательные опыты по химии: Кн. для учителя. - 2-е изд., испр.

Список литературы для учащихся

- Аликберова Л.Ю. –Занимательная химия. Книга для учащихся и родителей.
–М.: АСТ-ПРЕСС, 1999
- Дмитриева А.И., Ильина Л.В. «Наш дом – наш быт» - М.: «Знание», 1992
- Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000
- Суворов А.В. и др. Увлекательный мир химических превращений: Оригинальные задачи по химии. СПб.: Химия. 1998 – 168 с.
- Штремплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория: Книга для учащихся.- М.: Просвещение, 1996
- Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003
— М.: Просвещение, 1995. –96 с.10.

- Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М.Дрофа, 2004.
- Тяглова Е.В. – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2007 г.
- Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.
- Мультимедийный учебник «Химия. 8—9». Урок 15. Приложение

Интернет ресурсы:

<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.

<http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж: химия. На сайте в открытом доступе размещен учебник курса «Открытая Химия 2.5», интерактивные Java-апплеты (модели), on-line-справочник свойств всех известных химических элементов, обзор.

<http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> - Всеобщая история химии.

Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.

<http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие наук.

<http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал.

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

<http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение

веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.

<http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.