

Ирбитское муниципальное образование  
Муниципальное  
общеобразовательное учреждение  
«Рудновская основная общеобразовательная школа»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МОУ «Рудновская  
ООШ»  
\_\_\_\_\_ С.К.Хайруллина  
от 26.02.2024г № 21-од

**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
общеинтеллектуальной направленности  
«Чудеса науки и природы»**

**Начальное общее образование**

(с использованием оборудования центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»)

с. Рудное,  
2024 год

## Пояснительная записка

Практически каждый ребенок с интересом встречается с новым предметом – химией, предвкушая знакомство с наукой чудес. И это отношение становится основой для познания окружающего мира.

С целью формирования интереса к предметам естественнонаучного цикла, расширения кругозора учащихся на занятиях внеурочной деятельности введен модуль «Чудеса науки и природы». Он ориентирован на учащихся 4 класса, то есть такого возраста, когда интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Ребенок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними.

С учетом психологических особенностей детей младшего школьного возраста курс построен по принципу: «Я и вещества вокруг меня».

Не увлекаясь высокими теориями, абсолютными понятиями и моделями, без перегрузки, курс «Чудеса науки и природы» позволяет занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся представления о возможностях естественной науки, ее доступности и значимости для них.

В отличие от других подобных курсов, курс «Чудеса науки и природы» не является системным, в нем не ставится задача формирования системы химических понятий, знаний и умений, раннего изучения основ химии. Предлагаемый курс ориентирован на знакомство и объяснение химических явлений, часто встречающихся в быту, свойств веществ, которые стоят дома на полках и в аптечке. Химические термины и понятия вводятся по мере необходимости объяснить то или иное явление. С целью поддержания интереса к занятиям и обеспечения доступности изучаемого материала основным методом обучения выбран химический эксперимент (различные его виды).

Форма проведения занятий: интеллектуальный практикум.

Рабочая программа курса «Чудеса науки и природы» разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023);

- Распоряжение правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «О концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 (ред. от 08.11.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»- Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 №28;

- СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»- Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021 №2;

- Закон Свердловской области от 15.07.2013 г. № 78-ОЗ «Об образовании в Свердловской области»;

- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей, утвержденные Минпросвещением России от 30.11.2023г.№ТВ-2356/02;

- Приказ МО и МПСО от 11.09.2023г. №1028-Д «О создании в Свердловской области в 2024 году на базе муниципальных общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах (населенных пунктах, относящихся к городской местности, с численностью населения менее 50 тыс. человек), центров образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста».

### Цели изучения курса «Чудеса науки и природы»:

- Развитие мотивации учения.
- Расширение кругозора школьников: использование методов познания природы – наблюдение физических и химических явлений, простейший химический эксперимент.
- Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие».

### Задачи курса

- \* Познакомить с простыми правилами техники безопасности при работе с веществами; обучение тому, как использовать на практике химическую посуду и оборудование.
- \* Формировать навыки безопасного обращения с веществами, используемыми в быту.
- \* Выполнять простейшие химические опыты.
- \* Овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности
- \* Развивать наблюдательность, умение рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу.

### **Место курса в учебном плане**

Программа курса " Чудеса науки и природы " рассчитана на 34 часа (1 раз в неделю, 1 год обучения) и предназначена в качестве курса внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления для учащихся 3-4 классов.

Занятия проводятся по 40 минут.

Возраст учащихся: 9-11 лет.

Сроки реализации программы: 1 год.

### **Общая характеристика курса**

Основополагающими принципами построения курса «Чудеса науки и природы» являются:

- **Принцип научности**, в основе которого младшие школьники знакомятся с различными веществами и их свойствами, приобретают первоначальные навыки проведения химического эксперимента.

- **Принцип доступности**, который определяет содержание курса в соответствии с возрастными особенностями младших школьников.

- **Принцип системности**, определяющий взаимосвязь и целостность содержания, форм и принципов предлагаемого курса.

Содержание программы курса «Чудеса науки природы» предоставляет широкие возможности для осуществления дифференцированного подхода к учащимся при их обучении, для развития творческих и интеллектуальных способностей, наблюдательности, эмоциональности и логического мышления.

Новизна программы в том, что с целью повышения эффективности образовательного процесса используются современные педагогические технологии: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения.

Основной формой работы являются внеурочные занятия, проводимые в кабинете химии и информатике.

Перед учебными и практическими занятиями проводится инструктаж с учащимися по соблюдению техники безопасности при проведении эксперимента, пожарной безопасности, производственной санитарии и личной гигиены.

В основе курса лежит системно-деятельностный подход, который предполагает:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества;
- ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент курса, где развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и результат образования;
- учет индивидуальных возрастных и интеллектуальных особенностей обучающихся;
- разнообразие видов деятельности и учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов,

обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности.

В процессе прохождения курса формируются умения и навыки экспериментальной деятельности; умения анализировать и формулировать выводы, выдвигать гипотезу; навыки овладения методикой сбора и оформления найденного материала; навыки овладения научными терминами в области химии; навыки овладения теоретическими знаниями по теме своей; умения оформлять доклад, исследовательскую работу.

По окончании курса проводится публичная защита проекта исследовательской работы – опыт научного учебного исследования по предметной тематике, выступление, демонстрация уровня психологической готовности учащихся к представлению результатов работы. Необходимо выделить **практическую направленность** курса: каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах. В этом отношении проведение таких занятий будет частью общей работы школы по профессиональной ориентации учащихся.

Казалось бы, для проведения занятий курса «Чудеса науки и природы» необходима богатая материальная база химического кабинета школы. Но изучать на его занятиях предлагается вещества, которые имеются у нас на кухне и в ванной комнате, на садовом участке, в продуктивном и хозяйственном магазинах, в аптеке. Поэтому серьезных проблем с приобретением большинства «реактивов» не возникнет.

#### Методы и приемы, используемые при изучении курса

- химический эксперимент, начинающийся со знакомства с препаративной химией;
- прикладные занятия, позволяющие взглянуть на окружающий мир глазами химика;
- раскрытие места химии как интегрирующей науки через усиление межпредметных связей с другими предметами;
- занимательность;
- раскрытие значения химии в быту.

#### Технологии, используемые при проведении занятий:

- уровневая дифференциация;
- проблемное обучение;
- поисковая деятельность;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии.

#### Формы проведения занятий:

- практикум,
- защита проекта,
- просмотр учебных фильмов по химии,
- беседа, презентация.

Занятия носят практический характер и проводятся с использованием средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной и технологической направленностей "Точка роста".

## **1. Содержание курса внеурочной деятельности.**

### **Раздел № 1. Безопасная химия (11 часов)**

#### **Введение (1 час)**

Введение в науку химия.

Химия – наука о веществах. Вещества вокруг нас.

Краткие сведения из истории развития химической науки от отдельных знаний до целенаправленного изучения веществ и процессов.

#### **Тема № 1. Химическая лаборатория (2 часа)**

Правила поведения и правила техники безопасности.

Химическая лаборатория. Химическая посуда: стеклянная, фарфоровая, пластмассовая, металлическая. Химическое оборудование. Лабораторный штатив. Устройство лабораторного штатива и правила работы с ним. Нагревательные приборы и нагревание. Спиртовка. Строение

спиртовки и правила работы с ней. Горение свечи. Строение пламени.

Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

#### Практические работы:

- Правила ТБ при работе в кабинете химии. Знакомство с химической лабораторией. Знакомство с химической посудой.
- Правила перемешивания веществ в различных видах посуды. Устройство лабораторного штатива. Горение свечи, строение пламени.

### Тема № 2. Химия и планета Земля (8 часов)

Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы. Краткая история открытия кислорода. Получение кислорода из перманганата калия.

Углекислый газ и его значение для живой природы и человека. Круговорот углекислого газа в природе. Загрязнение атмосферы. Вред табакокурения.

Вода. Свойства воды. Удивительное вещество - вода.

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Кристаллы.

Растворы насыщенные и ненасыщенные.

Растворы с кислотными и основными свойствами.

Понятие об индикаторах. Знакомство с индикаторами. Растения – индикаторы.

Природные ресурсы и их химическая переработка. Представление о рудах.

Биосфера. Растительный и животный мир на земле.

Химия и окружающая среда. Химическое загрязнение окружающей среды.

#### Практические работы:

- Растворение в воде сахара, соли. Заваривание чая, кофе. Приготовление настоев, отваров.
- Методы разделения смесей: фильтрование, выпаривание; разделение смесей при помощи делительной воронки; разделение твердой смеси песка и железных опилок при помощи магнита.
- Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов.
- Испытание индикаторами растворов соды, мыла, лимонной кислоты. Испытание индикаторных свойств соков, отваров, варенья.
- Знакомство с рудами.

### Раздел № 2. Вездесущая химия (23 часа)

#### Тема 3. Химия в быту (13 часов)

**Кухня.** Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.

Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.

Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты».

Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

Словесный уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

**Аптечка.** Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке.

«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства.

Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.

Нужна ли в домашней аптечке борная кислота.

Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке.

**Ванная комната или умывальник.** Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Что такое «жидкое мыло».

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Кальцинированная сода.

Соль для ванны и опыты с ней.

**Туалетный столик.** Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама, применяя питательный крем и другую парфюмерию.

**Папин «бардачок».** Каких только химикатов здесь нет – и все опасные! Паяльная кислота — это на самом деле кислота?

Суперклеи и другие строительные материалы. Кто такие «токсикоманы» и на что они себя обрекают.

**Садовый участок.** Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде.

Ядохимикаты.

Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.

Практические работы:

- Опыты с солью для ванны.

#### **Тема 4. Химия за пределами дома (10 часов)**

**Хозяйственный магазин.** Хозяйственный магазин каждому необходим! Синтетические моющие средства. Раствор аммиака. Стеклоочистители. Краски.

**Продуктовый магазин.** Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Знакомые незнакомцы. Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов.

**Аптека.** Аптека – рай для химика. Каждое лекарство – химический реактив. Начинаем с перекиси водорода. Аптечный йод, чем он отличается от истинного йода. Салициловая кислота. А еще, какие кислоты есть в аптеке. Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы. Спирт и спиртовые настойки. Активированный уголь и другие старые знакомые. Кто готовит и продаёт нам лекарства.

Практические работы:

- Опыты с крахмалом. Его обнаружение в продуктах питания и листьях растений.
- активные и пассивные химические игры.

## 2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Сформулированные цели реализуются через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты. Особенность химии заключается в том, что многие предметные знания и способы деятельности имеют значимость для других предметных областей и формируются при их изучении.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

У обучающегося будут сформированы	Обучающийся получит возможность для формирования
<b>Внутренняя позиция школьника</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</li> <li>• развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;</li> <li>• формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.</li> </ul>	<i>внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтений социального способа оценки знаний</i>

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

#### Познавательные универсальные действия

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<b>Умение анализировать объекты с целью выделения признаков</b>	
анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков	
<b>Умение выбрать основание для сравнения объектов</b>	
сравнивает по заданным критериям два три объекта	<i>осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии</i>
<b>Умение выбрать основание для классификации объектов</b>	
проводит классификацию по заданным критериям	<i>осуществлять классификацию самостоятельно выбирая критерии</i>
<b>Умение доказать свою точку зрения</b>	
строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, свойствах, связях	<i>строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей</i>
<b>Умение определять последовательность событий</b>	
устанавливать последовательность событий	устанавливать последовательность событий, выявлять недостающие элементы
<b>Умение определять последовательность действий</b>	
определять последовательность выполнения действий, составлять простейшую инструкцию из двух-трех шагов	<i>определять последовательность выполнения действий, составлять инструкцию (алгоритм) к выполненному действию</i>
<b>Умение понимать информацию, представленную в неявном виде</b>	
понимать информацию, представленную в неявном виде (выделяет общий признак группы элементов, характеризует явление по его описанию).	<i>понимать информацию, представленную в неявном виде (выделяет общий признак группы элементов, характеризует явление по его описанию) и самостоятельно представлять информацию в неявном виде.</i>

#### Регулятивные универсальные действия

<b>Обучающийся научится</b>	<b>Обучающийся получит возможность научиться</b>
<b>Умение принимать и сохранять учебную цель и задачи</b>	
принимать и сохранять учебные цели и задачи	<i>в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи</i>
<b>Умение контролировать свои действия</b>	
осуществлять контроль при наличии эталона	<i>осуществлять контроль на уровне произвольного внимания</i>
<b>Умения планировать свои действия</b>	
планировать и выполнять свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации	<i>планировать и выполнять свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации в новом учебном материале</i>
<b>Умения оценивать свои действия</b>	
оценивать правильность выполнения действия на уровне ретроспективной оценки	<i>самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия</i>

### **Коммуникативные универсальные действия**

<b>Обучающийся научится</b>	<b>Обучающийся получит возможность научиться</b>
<b>Умение объяснить свой выбор</b>	
строить понятные для партнера высказывания при объяснении своего выбора	<i>строить понятные для партнера высказывания при объяснении своего выбора и отвечать на поставленные вопросы</i>
<b>Умение задавать вопросы</b>	
формулировать вопросы	<i>формулировать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером</i>

### **Предметные результаты**

Предметными результатами освоения программы «Чудеса науки и природы» являются следующие знания и умения:

- знание правил техники безопасности при работе с химическими веществами;
- знание химической посуды и простейшего химического оборудования;
- знание свойств веществ, используемых в быту, медицине, строительстве и т.д., обращаться с данными веществами, соблюдая правила ТБ;
- умение использовать термины «тело», «вещество», «простое вещество», «смеси», «химические элементы», «химические явления», «физические явления», «индикаторы»;
- умения и навыки проведения простейшего химического эксперимента;
- умения и навыки работы с простейшим химическим оборудованием;
- умение проводить наблюдение за химическим явлением.



Тема занятия	Количество часов		
	общее	теория	практика
<b>Безопасная химия (11 часов)</b>			
<b>Введение (1 час)</b>			
Введение в науку химия . Химия – наука о веществах. Вещества вокруг нас.	1	1	
<b>Тема №1. Химическая лаборатория (2 часа)</b>			
Правила поведения и правила техники безопасности в химической лаборатории. <b>Стеклоянная фарфоровая, пластмассовая, металлическая химическая посуда. Химическое оборудование. Лабораторный штатив.</b>	1		1
<b>Нагревательные приборы и нагревание. Строение пламени. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами.</b> Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях	1		1
<b>Тема №2. Химия и планета Земля (8 часов)</b>			
<b>Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы. Углекислый газ и его значение для живой природы и человека. Вред табакокурения.</b>	1	1	
<b>Вода. Свойства воды. Настои, отвары.</b> Удивительное вещество вода.	1		1
Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1		1
<b>Растворы насыщенные и ненасыщенные. Кристаллы.</b>	1		1
<b>Растворы с кислотными и основными свойствами. Индикаторы. Растения – индикаторы.</b>	1		1
Природные ресурсы и их химическая переработка. Представление о рудах.	1		1
Биосфера. Растительный и животный мир на земле.	1	1	
Химия и окружающая среда. Химическое загрязнение окружающей среды.	1	1	
<b>Вездесущая химия (23 часа)</b>			
<b>Тема 1. Химия в быту (13 часов)</b>			
Кухня	3	3	
<b>Аптечка</b>	1		
Домашняя аптечка	4	4	
Ванная комната или умывальник	2	1	1
Туалетный столик	1	1	
Папин «бардачок»	1	1	
<b>Садовый участок</b>	1	1	

<b>Тема 2. Химия за пределами дома (10 часов)</b>			
Хозяйственный магазин	1	1	
Продуктовый магазин	3	1	2
<b>Аптека</b>	3	3	
Работа над итоговым занятием (проектом)	1	1	
Работа над отчетным выступлением	1	1	
Подведение итогов	1	1	
	34	24	10

*Шрифтом выделены занятия, проводимые с оборудованием центра «Точка роста».*

### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

Программа реализуется в специализированной естественно-научной лаборатории Биология/Химия, с применением оборудования центра «Точка роста».

#### **Технические средства обучения**

- персональный компьютер;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- колонки;
- принтер;

#### **Наглядные пособия по курсу**

- раздаточный материал для освоения разделов курса;
- диски с занимательными опытами и обучающие мультфильмы по химии;
- подборка видеофрагментов;
- подборка печатных изданий и материалов СМИ, Интернет;
- химическое оборудование для проведения опытов;
- химические реактивы.

Занятия проводятся в кабинете химии, снабженном вытяжным шкафом, мойкой с холодной водой, аптечкой для оказания первой медицинской помощи.

#### **Литература**

##### **Для учителя**

1. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. Издательство «Учебная литература», дом «Фёдоров», 2008.
2. Савенков А.И. Я – исследователь. Рабочая тетрадь для младших школьников. Издательство дом «Фёдоров». 2008.
3. М.В. Дубова Организация проектной деятельности младших школьников. Практическое пособие для учителей начальных классов. - М. БАЛЛАС, 2008.
4. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин, Л.Ю. Аликберова. «ДРОФА», М., 2002.
5. Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995.
6. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. О. Ольгин. М.: Дет. лит., 1987.

##### **Для обучающихся:**

1. Детские энциклопедии, справочники и другая аналогичная литература.
2. Интернет - ресурсы
3. А.В.Горячев, Н.И. Иглина "Всё узнаю, всё смогу". Тетрадь для детей и взрослых по освоению проектной технологии в начальной школе.- М. БАЛЛАС, 2008
4. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю. Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995

5. «Химия для самых маленьких» Составитель: С.В. Самчева МОУ СОШ № 17
6. Химия в картинках. Курячая М. – М. Дет. Лит., 1992
7. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНГА», М., 2003

### **Интернет-ресурсы**

- <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
- <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
- <http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия
- ☒ <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века

