

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1
имени Героя Советского Союза С.И. Гусева»

Принято на заседании
педагогического совета
от «22» 05 2023г.
Протокол № 8

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «СОШ №1 им. С.И. Гусева»

В.А. Левчук
2023 г.



**Разноуровневая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности «Химия жизни»**

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 2 года

Автор программы:

Гривенная Татьяна Александровна,
педагог дополнительного образования

г. Гусев
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Согласно требованиям Федерального стандарта образования, изучение школьного курса химии как составляющей предметной области "Естественнонаучные предметы", направлено на обеспечение формирования целостной научной картины мира и воспитания ответственного и бережного отношения к окружающей среде.

Предмет предполагает овладение учащимися межпредметным анализом различных сфер жизни человека. Данная разноуровневая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности, используя деятельностный подход в обучении, способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет учащимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы; сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; оценивать полученные результаты, понимая постоянный процесс эволюции научного знания, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию учащихся.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Ведущая идея программы – свободный выбор ребенка видов и сфер деятельности - обучение через открытие на собственном опыте, ориентация на личностные интересы, потребности, способности ребенка, способствующие воспитанию творческого человека, развивающие способности индивидуума.

Идея свободного самоопределения и самореализации ребенка, сущность которых заключается в формировании у индивида осознания цели и смысла жизни, является подготовкой к самостоятельной жизнедеятельности на основе соотнесения своих желаний, наличных качеств, возможностей и требований, предъявляемых к нему со стороны окружающих и общества.

Ключевые понятия:

Лабораторное оборудование — различные инструменты и снаряжение, используемое учёными, работающими в лаборатории для выполнения экспериментов или осуществления измерений.

Бытовая химия — непродовольственные химические вещества, средства ухода за одеждой, помещениями, автомобилями, посудой и тому подобным, которые обычно встречаются и используются в домохозяйстве.

Реактив — (реагент), вещество, участвующее в химической реакции. Термин часто используют для обозначения стандартного лабораторного реактива, то есть вещества, используемого в типовых качественных или количественных аналитических тестах.

Сильнодействующие ядовитые вещества — химические соединения, обладающие высокой токсичностью и способные при определенных условиях (в основном при авариях на химически опасных объектах) вызывать массовые отравления людей и животных.

Биосферой называют оболочку нашей планеты, что заселена живыми организмами и находится под их постоянным воздействием.

Атмосфера — это газовая оболочка, окружающая планету Земля, удерживаемая вокруг нее силой гравитации.

Гидросфера — это водная часть биосферы, представленная реками, озерами, морями и океанами.

Экология жилища — это один из разделов городской экологии, который изучает жизнь человека непосредственно в его доме или квартире.

Направленность программы

Разноуровневая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия жизни» имеет естественнонаучную направленность.

Уровень освоения программы

Программа является разноуровневой.

Актуальность образовательной программы

В учебном плане МОУ «СОШ №1 им. С.И. Гусева» предмету «Химия» отведено всего 1-2 часа в неделю (8-11 классы), что дает возможность сформировать у учащихся лишь базовые знания по предмету.

В тоже время возраст 8-11 классов является важным для профессионального самоопределения школьников. Разработка и реализация разноуровневой программы может пробудить интерес к химии и перерасти в будущую профессию.

С другой стороны, представляется очень важным сохранение окружающей среды, улучшение экологии и знание правильной организации питания и пользования средствами общественного потребления, решение данных проблем раскрывается в данной разноуровневой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

Педагогическая целесообразность образовательной программы

Умение определять химические компоненты в окружающем мире является одним из показателей уровня развития химического мышления детей, глубины и полноты усвоения ими учебного материала, наличия навыков применения приобретенных знаний в новых ситуациях. Процесс определения включает сочетание теоретического материала, предусмотренного разноуровневой программой, с умениями логически связывать воедино отдельные химические явления и факты, что стимулирует более углубленное изучение теоретических вопросов и практических знаний курса химии. Вместе с тем умение определять

химическую сторону окружающих процессов поможет ориентировать процесс обучения на «зону ближайшего развития» ребенка, развивая его личностные, метапредметные и предметные результаты, способствуя профессиональному самоопределению.

Практическая значимость образовательной программы

Важным аспектом обучения по программе является упор на личностное развитие каждого обучающегося, раскрытие творческого потенциала и развитие коммуникативных навыков.

В первый год обучения обучающиеся знакомятся теоретическим и практическим путем с лабораторным оборудованием- с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению и использования лабораторного оборудования, с предметами лабораторного оборудования; с химией в быту-с составом и свойствами поваренной соли, сахара, пищевой соды, масел, аптечного йода, «зеленки», перманганата калия, перекиси водорода», мыла, шампуня, бензина, керосина, минеральных удобрений, ядохимикатов; с химией за пределами дома- с составом и свойствами товаров из магазина, аптеки, с горными породами и минералами берегов реки.

Важным аспектом первого года обучения по программе является упор на личностное развитие каждого обучающегося, раскрытие творческого потенциала и развитие коммуникативных навыков.

Во второй год обучения обучающиеся знакомятся теоретическим и практическим путем с химическими реактивами - с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории; с ядовитыми веществами - с составлением списка реактивов, несовместимых для хранения, с мерами первой помощи при химических ожогах и отравлениях; с составом биосферы-с глобальными экологическими проблемами, связанными с хозяйственной деятельностью человека; с экологией жилища- с вопросами экологии в современных квартирах.

Второй год обучения также подразумевает личностное развитие каждого обучающегося, развитие творческих способностей и коммуникативных навыков.

Принципы отбора содержания образовательной программы

Содержание программы опирается на программу школьного курса химии, но не дублирует его, а выводит за рамки учебной программы.

Сложность естественнонаучной картины мира требует использования разнообразных методов ее изучения, выбора оптимального осознанного способа решения химических, экологических, и технологических задач, продолжительной и кропотливой работы, которую часто не удастся реализовать в рамках учебного плана даже профильного обучения.

Образовательный процесс направлен на максимальное развитие способностей и талантов каждого ребенка:

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода;
- принцип природосообразности и культуросообразности.

Отличительные особенности программы

Программа «Химия жизни» является разноуровневой, рассчитана на 2 года обучения. Каждый год обучения представлен как цикл, имеющий задачи, учебный план, содержание программы, планируемые результаты.

Отличительная особенность программы заключается во всестороннем развитии личности ребенка в обществе посредством применения методов работы в группах, что способствует развитию коммуникативных навыков, также, раскрытие индивидуальности ребенка через творческую деятельность.

Сочетание возможности в расширенном варианте изучать вопросы, решать задачи, связанные с практической деятельностью человека – приоритетная роль при изучении данной разноуровневой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия жизни».

Цель образовательной программы

Целью разноуровневой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия жизни» является формирование у обучающихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету химия.

Задачи образовательной программы Образовательные: сформировать практические навыки для проведения химического эксперимента; создать условия для социализации и профориентации обучающихся, формирования здорового образа жизни.

Развивающие: содействовать развитию навыков коммуникативного общения при использовании групповых форм работы; сформировать положительные мотивы творческой деятельности, а также ознакомить обучающихся с особенностями поиска решения нестандартных задач.

Воспитательные: сформировать личностные умения (целенаправленность, настойчивость, ответственность, дисциплинированность, волевые качества и т.д.); сформировать осознанный выбор между здоровым образом жизни и тем,

который ведет к болезням; помочь обучающимся в обоснованном выборе дальнейшего обучения.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы

Разноуровневая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия жизни» предназначена для детей в возрасте 13 - 15 лет.

Группа может состоять из детей одного возраста или быть разновозрастной.

В группы первого года обучения принимаются школьники 13-14 лет.

На второй год обучения принимаются дети, освоившие программу первого года обучения. Дети 14-15 лет после входной диагностики могут быть зачислены в группу второго года обучения.

Обучающиеся также могут включиться в освоение дополнительной образовательной программы на любом этапе обучения при наличии у него умений и навыков для освоения программы данного этапа обучения.

Особенности организации образовательного процесса

Набор осуществляется только из числа детей, посещающих общеобразовательную организацию, разместившую программу. Зачисление на тот или иной год обучения осуществляется в зависимости от возраста и способностей обучающихся. Программа предусматривает групповые, фронтальные и индивидуальные формы работы с детьми. Состав групп: 10-20 человек.

Формы обучения по образовательной программе

Форма обучения – очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 2 года. На полное освоение программы требуется 144 часа, включая индивидуальные консультации, экскурсоводческие практикумы, тренинги, посещение экскурсий.

Основные методы обучения

При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности:

методы поискового и исследовательского характера, стимулирующие познавательную активность обучающихся, тренинги, проектно-исследовательская деятельность, развивающая творческую инициативу обучающихся; интерактивные методы, (эвристические методы, учебный диалог и полилог, метод проблемных задач, деловые игры); самостоятельная работа

обучающихся с различными источниками информации, включая Интернет-ресурсы.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как решение практических задач, умение ставить цель, планировать достижение этой цели.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого обучающегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

3 часть посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе.

Планируемые результаты личностные результаты: в ценностноориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, бережное отношение к окружающей среде; в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; знание и стремление к соблюдению экологической безопасности на производстве; в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить исследования, наблюдения, составлять отчеты наблюдений.

Метапредметные результаты: использование умений и навыков по предмету в других видах познавательной деятельности; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности; использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; использование различных источников для получения химической информации.

Предметные результаты:

В познавательной сфере:

описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии; описывать и различать химические явления, протекающие в окружающем пространстве; классифицировать изученные объекты и явления;

наблюдать демонстрируемые и протекающие в природе и в быту химические реакции; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных; структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

В ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; анализировать и оценивать последствия использования различной продукции с точки зрения химического состава для человека и лично для себя; принимать участие в акциях «За химическую безопасность родного края».

Пройдя данный курс, обучающиеся получают расширенные знания по предмету химия; смогут результативно выступать на творческих химических конкурсах; повысят экологическую культуру; получают полное представление об окружающем мире с позиций химических явлений.

Механизм оценивания образовательных результатов

Оценивание результатов проходит в формате наблюдения педагога за активностью работы, вовлеченностью в деятельность, взаимоотношениями между обучающимися в процессе работы. Также, по освоению разделов и программы в целом результатом является готовый продукт, созданный и дополненный обучающимися (отчетность выполнения практических заданий; публичное представление результатов исследовательской деятельности; фронтальное обсуждение с обучающимися записи условия задач, химических законов, при моделировании химических процессов, установлении границ применимости законов и правил, выборе методов описания процессов во время демонстрационного и коллективного решения задач, проведения практикумов; тестирование; рейтинговое оценивание активности участия в семинарах и при выполнении самостоятельных работ).

Механизм оценивания образовательных результатов:

Уровень теоретических знаний.

– Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

– Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

– Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений.

– Низкий уровень. Требуется постоянное включение педагога в деятельность по решению поставленных задач.

– Средний уровень. Требуется периодическое включение педагога в деятельность обучающихся.

– Высокий уровень. Включенность педагога в работу не требуется.

Формы подведения итогов реализации программы

В процессе реализации программы педагогом проводится контроль деятельности обучающихся и фиксация результатов работы.

Для выявления уровня освоения знаний, умений и навыков обучающихся и своевременного внесения корректировок в образовательный процесс не реже 2 раза в год проводятся промежуточные и контрольные срезы через составление обучающимися творческих отчетов, выполнение обучающимися исследовательских и поисковых работ; участие в творческих конкурсах по химии.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся; вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся; формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни;

- дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья);

- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Материально-технические условия

Кабинет химии с лабораторным оборудованием;

Компьютер;

Видеопроектор;

Набор реактивов

Кадровые условия реализации программы

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы.

Оценочные и методические материалы

Оценочная система складывается из наблюдений педагога за работой каждого обучающегося, уровнем вовлеченности в деятельности, из рефлексии обучающихся, обратной связи как детей, так и родителей, а, также, из результатов творческих, исследовательских, проектных работ как каждого обучающегося отдельно, так и коллектива группы в целом.

Методическое обеспечение программы

Печатные пособия

Комплект портретов ученых-химиков.

Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).

Серия инструктивных таблиц по химии. Серия таблиц по неорганической химии.

Серия таблиц по органической химии.

Серия таблиц по химическим производствам.

Информационно-коммуникативные средства

Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролируемые) по всем разделам курса химии.

Электронные библиотеки по курсу химии.

Электронные базы данных по всем разделам курса химии.

Технические средства обучения

Компьютер мультимедийный (с пакетом прикладных программ (текстовых таблиц, графических и презентационных); с возможностью подключения к Интернет; аудио и видео выходы, приводами для чтения и записи компактдисков.

Экран проекционный.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента общего назначения

Демонстрационные набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии.

Специализированные приборы и аппараты.

Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии. Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента. Модели.

Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда.

Набор для моделирования строения неорганических веществ.

Набор для моделирования строения органических веществ.

Справочно-информационный стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Модели - электронные стенды.

Натуральные объекты, коллекции

Сода пищевая

Сахар

Столовый уксус

Растительные и другие масла

Поваренная соль

Душистые вещества и приправы

Горчица

Перец и лавровый лист

Аптечный йод

«Зелёнка»

Аспирин

Перекись водорода Перманганат калия

Мыла

Стиральные порошки и другие моющие средства

Соль для ванны Лосьоны,

духи, кремы

Паяльная кислота

Цемент

Медный и другие купоросы
Минеральные удобрения
Отбеливатель «Персоль».

Уровневая дифференциация образовательной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия жизни» является разноуровневой и подразумевает изучение материала на протяжении 2-х лет обучения.

В первый год обучения ребенком осваивается ознакомительный уровень программы, включающий в себя курс личностного развития и практическое применение полученных знаний.

Во второй год обучения по программе обучающиеся осваивают базовый уровень. Прохождение программы на базовом уровне подразумевает большее количество практических часов, погружение в творческую и исследовательскую деятельность, занятия направлены на освоение практически-значимых навыков и самостоятельную работу обучающихся.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Программа первого года обучения предполагает использование материала минимальной сложности.

Задачи первого года обучения:

Образовательные: сформировать практические навыки для проведения химического эксперимента;

Развивающие: содействовать развитию навыков коммуникативного общения при использовании групповых форм работы;

Воспитательные: сформировать личностные умения (целенаправленность, настойчивость, ответственность, дисциплинированность, волевые качества и т.д.).

Учебный план 1 год обучения

№	Раздел (тема) курса	Количество часов	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
1.	Раздел 1. Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием	4	2	2	Устный опрос, тест, рефлексия, практическое задание
1.1	Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием. Вводный контроль	4	2	2	
2.	Раздел 2. Химия в быту	38	22	16	

2.1	Кухня	12	6	6	Устный опрос, тест, рефлексия, практическое задание
2.2	Аптечка	6	4	2	
2.3	Ванная комната	6	4	2	
2.4	Туалетный столик	4	2	2	
2.5	Папин «бардачок»	4	2	2	
2.6	Садовый участок	6	4	2	
3	Раздел 3. Химия за пределами дома	30	18	12	Устный опрос, тест, рефлексия, творческий отчет
3.1	Магазин	10	6	4	
3.2	Аптека	10	6	4	
3.3	Берег реки	8	4	4	
3.4	Итоговое занятие. Текущий контроль	2	2	0	
	Итого часов:	72	49	23	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 1 год обучения (72 часа, 2 часа в неделю)

№ занятия	Название темы и раздела	Содержание занятия
Раздел 1. Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием. 4 часа.		
1-4	Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием Вводный контроль	<i>Теоретическая часть.</i> Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Знакомство с лабораторным оборудованием. Ознакомление обучающихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов. Нагревание и прокаливание. Проверка знаний путем проведения игры по технике безопасности. <i>Практическая часть.</i> Знакомство с лабораторным оборудованием.
Раздел 2. Химия в быту. 32 часа.		

5-16	Кухня	<p><i>Теоретическая часть.</i> 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. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Кухня.</p>
17-22	Аптечка	<p><i>Теоретическая часть.</i> 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. Что полезнее: аспирин или упсарин. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять</p>
		<p>марганцовка. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Аптечка.</p>
23-28	Ванная комната	<p><i>Теоретическая часть.</i> Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла. Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло». Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь. Соль для ванны и опыты с ней.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Ванная комната.</p>

29-32	Туалетный столик	<p><i>Теоретическая часть.</i> Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Туалетный столик.</p>
33-36	Папин «бардачок»	<p><i>Теоретическая часть.</i> 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. Электролит – это что-то знакомое. Бензин, керосин и другие «-ины». Обыкновенный цемент и его опасные свойства.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Папин «бардачок».</p>

37-42	Садовый участок	<p><i>Теоретическая часть.</i> Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде. Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать. Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Садовый участок.</p>
-------	-----------------	---

Раздел 3. Химия за пределами дома.

43-52	Магазин	<p><i>Теоретическая часть.</i> Домашняя лаборатория из хозяйственного и продуктового магазина. Серный цвет и сера молотая. Отбеливатель «Персоль». Калиевая селитра. Каустическая сода. Кислота для пайки металла. Растворители. Керосин и другое бытовое топливо. Минеральные удобрения и ядохимикаты. Раствор аммиака. Стеклоочистители. Виртуальная экскурсия в хозяйственный магазин. Виртуальная экскурсия в магазин «Продукты». Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Могут ли представлять</p>
		<p>опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Продуктовый магазин. Опыты с крахмалом. Его обнаружение в продуктах питания и листьях растений. Зачем в продуктовом магазине сорбит? Сорбит тоже спирт, только многоатомный. Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Знакомые незнакомцы.</p>

53-62	Аптека	<p><i>Теоретическая часть.</i> Виртуальная экскурсия. Аптека – рай для химика. Аптечный йод, чем он отличается от истинного йода. Марганцовка и глицерин – опасное сочетание. Формалин. Как посеребрить монету и стекло. Салициловая кислота и салицилаты. А ещё какие кислоты есть в аптеке.</p> <p>Желудочный сок. Необычный препарат «Ликоподий». Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы. Спирт и спиртовые настойки. Сорбит: тоже спирт. Эфиры из аптеки. Мазь «Вьетнамский бальзам». Перекись водорода, активированный уголь и другие старые знакомые. Кто готовит и продаёт нам лекарства.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Аптека.</p>
63-70	Берег реки	<p><i>Теоретическая часть.</i> Что можно найти на берегах наших рек. Карбонаты вместе с силикатами составляют основу земной коры. Как обнаружить в природе карбонатные минералы и горные породы. Есть ли у нас железная руда. Чем полезен неглазурованный фарфор. Медная руда не такая уж редкая. Как отличить медный колчедан от золота.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Обнаружение железной руды среди «булыжников». Проведение дидактических игр: «Узнай вещество»; «Узнай явление».</p>
71-72	Итоговое занятие Текущий контроль	<p><i>Теоретическая часть.</i> Подведение итогов. <i>Проверка знаний путем проведения творческого отчета.</i></p>

Планируемые результаты

По итогам первого года обучения по программе обучающийся будет: **знать:** правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами; правила сборки и работы лабораторных приборов; определение массы и объема веществ; правила экономного расхода горючего и реактивов; **уметь:**

определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления; пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой; осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности; работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов; осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ; **владеть:** навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения.

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Задачи второго года обучения:

Образовательные: создать условия для социализации;

Развивающие: сформировать положительные мотивы творческой деятельности;

Воспитательные: сформировать осознанный выбор между здоровым образом жизни и тем, который ведет к болезням.

Учебный план 2 год обучения

№	Раздел (тема) курса	Количество часов	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
1.	Раздел 1. Оборудование и реактивы для практических и лабораторных работ по химии.	16	8	8	Устный опрос, тест, рефлексия, практическое задание
1.1	Химическая лаборатория: реактивы, посуда, оборудование. Вводный контроль	6	4	2	
1.2	Кислоты, щелочи, ядовитые вещества	6	2	4	
1.3	Очистка веществ от примесей	4	2	2	
2.	Раздел 2. Мы в мире химии	56	34	22	Устный опрос, тест, рефлексия, творческий отчет
2.1	Биосфера – среда жизни человека	6	4	2	
2.2	Атмосфера. Воздух, которым мы дышим	10	4	6	
2.3	Гидросфера. Вода, которую мы пьем	8	4	4	
2.4	Пища, которую мы едим	6	2	4	
2.5	Дом, в котором мы живём. Экология жилища и здоровье человека	22	16	6	
2.6	Итоговое занятие. Итоговая аттестация	4	4	0	
	Итого часов:	72	42	30	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2 год обучения (72 часа, 2 часа в неделю)

№ занятия	Название темы и раздела	Содержание занятия
Раздел 1. Введение. Оборудование и реактивы для практических и лабораторных работ по химии. 16 часов.		
1-6	Введение. Оборудование и реактивы для практических и лабораторных работ по химии. Вводный контроль	<p><i>Теоретическая часть.</i> Химическая лаборатория: реактивы, посуда, оборудование. Оборудование для практических и лабораторных работ по химии. Приборы. Нагреватели и меры предосторожности при работе с ними. Электрические приборы. Выпрямитель тока и электролизёр, приёмы безопасной работы с ними. Механические и стеклянные приборы. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории. Ознакомление обучающихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. Общие правила техники безопасности в кабинете химии.</p> <p>Демонстрация фильма.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Оборудование и реактивы для практических и лабораторных работ по химии. Занимательные опыты по теме «Химические реакции вокруг нас».</p>
7-12	Кислоты, щелочи, ядовитые вещества	<p><i>Теоретическая часть.</i> Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Кислоты, щелочи, ядовитые вещества.</p>
13-16	Очистка веществ от примесей	<p><i>Теоретическая часть.</i> Ознакомление обучающихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. Общие правила техники безопасности в кабинете химии.</p> <p>Демонстрация фильма.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Очистка веществ от примесей.</p>
Раздел 2. Мы в мире химии. 56 часов.		

17-22	Биосфера – среда жизни человека	<p><i>Теоретическая часть.</i> Биосфера. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека: парниковый эффект, уменьшение озонового слоя, загрязнения тяжёлыми металлами, нефтепродуктами; кислотные дожди.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Биосфера – среда жизни человека.</p>
23-32	Атмосфера. Воздух, которым мы дышим	<p><i>Теоретическая часть.</i> Атмосфера. Состав воздуха. Кислород. Растения как поставщики и потребители кислорода. Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди. Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере. Парниковый эффект и его возможные последствия. Озоновый слой. Трансформация кислорода в озон, защитная роль озонового слоя Земли. Его значение для жизни на Земле и нарушение целостности. Пути решения проблемы защиты атмосферы. Сокращение выброса углекислого газа за счёт повышения эффективности топлив, замена бензина и других нефтепродуктов экологически менее вредными топливами. Водородное топливо. Перспективы использования альтернативных источников энергии: ветра, солнца. Международное законодательство по проблеме охраны атмосферы. Приёмы поддержания чистоты воздуха в помещениях.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Состав воздуха в кабинете химии. Химическое загрязнение атмосферы. Анализ состава атмосферных осадков на кислотность.</p>

33-40	Гидросфера. Вода, которую мы пьём	<p><i>Теоретическая часть.</i> Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия. Вода - универсальный растворитель. Влияние растворителя на химическую активность веществ (проявление токсичности веществ при их растворении в воде). Химический состав природных вод. Жёсткость воды. Санитария питьевой воды. Понятие о ПДК веществ в водных стоках. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество.</p>
-------	--------------------------------------	---

		<p><i>Практическая часть.</i> Анализ водопроводной и технической воды. Сравнение чистой и загрязнённой воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, рН,</p>
		<p>наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования. Определение жёсткости воды.</p>

41-46	Пища, которую мы едим	<p><i>Теоретическая часть.</i> Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. Пищевая ценность белков, углеводов, жиров. Минеральные вещества: микро - и макроэлементы. Пищевые добавки. Синтетическая пища. Процессы, происходящие при варке овощей. Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Определение нитратов в плодах и овощах. Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.</p>
47-68	Дом, в котором мы живём. Экология жилища и здоровье человека	<p><i>Теоретическая часть.</i> Пылевые загрязнения помещений. Влияние шума на здоровье человека. Материалы, из которых построены дома, мебель, покрытия. Радиационные загрязнения. Растения в доме. Животные и насекомые в квартире. Приёмы разумного ведения домашнего хозяйства. Вопросы экологии в современных квартирах.</p> <p><i>Практическая часть.</i> Занимательные опыты по теме «Химия в нашем доме»: дым без огня, золотой нож, примерзание стакана, кровь без раны, несгораемый платочек и др. Определение относительной запылённости воздуха в помещениях.</p> <p>Решение задач с экологическим содержанием. Викторина «Химия и охрана природы», Анкетирование или сочинение на тему: «Природа и мы», проведение игр и конкурсов среди обучающихся.</p>
69-72	Конференция «Мы в мире химии». Итоговая аттестация	<p><i>Теоретическая часть.</i> Конференция «Мы в мире химии».</p> <p><i>Проверка знаний путем проведения творческого отчета.</i></p>

Планируемые результаты

По итогам второго года обучения по программе обучающийся будет:

знать:

необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;

уметь:

осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ; определять качественный состав, а также

экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ; получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ; **владеть:** навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде.

Календарный учебный график

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная программа естественнонаучной направленности «Химия жизни»
1	Начало учебного года	01 сентября
2	Продолжительность учебного периода	36 учебных недель
3	Продолжительность учебной недели	5 дней
4	Периодичность учебных занятий	1 раз в неделю
5	Количество часов	144 часа
6	Окончание учебного года	31 мая
7	Период реализации программы	01.09.2023-31.05.2025

Воспитательная работа

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- гражданско-патриотическое; нравственное и духовное воспитание;
- воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- интеллектуальное воспитание;
- здоровье-сберегающее воспитание; правовое воспитание и культура безопасности;
- воспитание семейных ценностей;

формирование коммуникативной культуры;
экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к химическому эксперименту и личностному развитию; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при занятиях в кабинете химии, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2.	Игры на знакомство и командаобразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
3.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданскопатриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май

4.	Работа над творческими заданиями внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрьма й
5.	Участие в соревнованиях, акциях, конкурсах различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрьма й
6.	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданскопатриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль
7.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданскопатриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
8.	Беседа о празднике «День победы»	Гражданскопатриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Май
9.	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Декабрь, май

Список литературы

Нормативные правовые документы:

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
3. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599.
4. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. №2620-р.
5. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

Литература для обучающихся:

1. Балужева Г.А., Осокина Д.Н. Все мы дома химики. М: Химия, 2009. Дидактические игры, карточки с задачам.
2. Кременчугской М. С. Васильева. Химия. Справочник школьника. - Филологическое общество «Слово», 2008
3. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высшая школа, 2007.
4. Леенсон И.А. Занимательная химия (серия «Школьнику для развития интеллекта»). – М.: Росмэн, 2010.
5. Малышкина В. Занимательная химия (серия «Нескучный учебник»). – Санкт-Петербург: Тригун, 1998.
6. Оржековский П.А., Толкачева Т.К. Химия. Карточки- задания по неорганической химии 8 класса. Книга для учителя. М. Просвещение 1998
7. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика: справ. Издание. – М.: Высшая школа, 1991.
5. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Домашняя химия. - «Русское энциклопедическое товарищество», 2001.
6. Хомченко Г.П. Практические работы по неорганической химии и качественному анализу – М.: Высшая школа, 2007
7. Хомченко И.Г.. Сборник задач и упражнений по химии. М., Новая волна, 2009 17. Штремплер Д.И. Химия на досуге. – М.: Просвещение, 2006.
8. Шульгин Г.Б. Эта увлекательная химия. – М.: Химия, 2004.

Литература для педагогов:

1. Августиник А.И. Керамика. – Л.: Стройиздат, 1999.
2. Андреев И.Н. Коррозия металлов и их защита. – Казань: Татарское книжное изд-во, 2003.

3. Бетехтин А.Г. Минералогия. – М.: Гос. изд-во геологической литературы, 2006.
4. Бутт Ю.М., Дудеров Г.Н., Матвеев М.А. Общая технология силикатов. – М.: Госстройиздат, 2001
5. Быстров Г.П. Технология спичечного производства. – М.–Л.: Гослесбумиздат, 1998.
6. Витт Н. Руководство к свечному производству. – Санкт-Петербург: Типография департамента внешней торговли, 2004.
7. Войтович В.А., Мокеева Л.Н. Биологическая коррозия. – М.: Знание, 1980. № 10.
8. Войцеховская А.Л., Вольфензон И. И. Косметика сегодня. – М.: Химия, 2007.
9. Дудеров И.Г., Матвеева Г.М., Суханова В.Б. Общая технология силикатов. – М.: Стройиздат, 2005.
10. Козловский А.Л. Клеи и склеивание. – М.: Знание, 1998.
11. Козмал Ф. Производство бумаги в теории и на практике. – М.: Лесная промышленность, 1998.
12. Кукушкин Ю.Н. Соединения высшего порядка. – Л.: Химия, 1991.
13. Кульский Л.А., Даль В.В. Проблема чистой воды. – Киев: Наукова думка, 2006.
14. Лосев К.С. Вода, – Л.: Гидрометеоздат, 1996.
15. Лялько В.И. Вечно живая вода. – Киев: Наукова думка, 2003.
16. Теддер Дж., Нехватал А., Джубб А. Промышленная органическая химия. — М.: Мир, 2006.
17. Улиг Г.Г., Ревн Р.У. Коррозия и борьба с ней. – Л.: Химия, 2004.
18. Чалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности – Л.: Химия, 2005.
19. Чащин А.М. Химия зеленого золота. — М.: Лесная промышленность, 1987.
20. Энгельгардт Г., Гранич К., Риттер К. Проклейка бумаги. – М.: Лесная промышленность, 1975.

Дополнительная литература:

1. Грусман О.М. Химические материалы, красители и моющие средства. – М.: Просвещение, 2005.
2. Дмитриева А. И., Ильина Л. В. «Наш дом – наш быт». – М.: «Знание», 1992.
3. Зайцев А.Н. О безопасных пищевых добавках и «зловещих» символах «Е», журнал «Экология и жизнь», № 4, 1999
4. Игнатъев С.Ю., Химия нетрадиционные уроки, Волгоград, изд. «Учитель», 2004.

5. Коновалов В.Н. Техника безопасности при работах по химии. Пособие для учителя. –4-е изд. – М.: Просвещение, 2000.
6. Кукушкин Ю.Н. Рассказы о химии и веществах. СПб., Синтез, 1995.
7. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. Справочное пособие. М. Высшая школа. 1992.
8. Локерман А.А. Рассказы о самых стойких. М. Знание 1982.
9. Макаров К.А. Химия и здоровье (серия «Мир знаний»). – М.: Просвещение, 1985.
10. Макаров К.А. Химия и медицина. – М.: Просвещение, 2010.
11. Милашев В.А. Алмаз. Легенды и действительность. Л. Недра 1981
12. Музыкина О. Путеводитель по косметике. М., 2001.
13. Несмеянов А. Н., Беликов В. М., Пища будущего, 2 изд., М., 2003
14. Опаловский А.Л. Планета Земля глазами химика. М. Наука 1990
15. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах повседневной жизни (серия «Методическая библиотека»). – М.: АРКТИ, 2009.
16. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. М.: Дрофа, 2004. – 252с. (Библиотека учителя).
17. Потемкин С.В. .Благородный 79-й. Очерк о золоте. М. Недра 1988
18. Рогожников С.И. Все о химических элементах. СПб. Химия 1996
19. Росивал Л. и др. Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах. — М.: «Лег. и пищ. пром.», 1982 г
20. Рунов И.И., Щенев А.В. Кроссворды для школьников. Химия. Ярославль, Академия развития 1998
21. Соболевский В.И. Замечательные минералы. Книга для учащихся. М. Просвещение 1983
21. Титова И.М. Вещества и материалы в руках художника. Пособие для учителя. М. Мирос 2004
22. Толстогузов В. Б., Искусственные продукты питания, М., 2000.
23. Трушкина Л. и др. Еда с аппетитом – М.: Центр здорового питания, 2002.
24. Тяглова Е.В. Исследовательская деятельность учащихся по химии. М.: Глобус, 2007.
25. Юдин А.М. Химия в нашем доме: Справ. изд.- 3 изд. – М.: Химия, 2010.
26. Федотов Г.Я. Звонкая песнь металла. Книга для учащихся. М. Просвещение 1990
27. Фримантл М. Химия в действии. – М.: Мир, 2001.
28. Харлампович Г.Д., Семенов А.С., Попов В.А. Многоликая химия. – М.: Просвещение, 2002.
29. Эмуэлл Д. Искусственные драгоценные камни. М., Недра 1996 Войтович В.А., Афанасьев А.Х.

Информационное обеспечение программы:

Интернет-ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. <http://him.1september.ru/> - электронная версия газеты "Химия" приложение к "1 сентября"
3. <http://pedsovet.org/> - Педсовет.org. Живое пространство образования. Интернетресурс содержит теоретические и практические материалы для проведения уроков, внеклассных мероприятий
4. <http://www.uroki.net/> - **UROKI.NET**. На страницах этого сайта Вы найдете поурочное и тематическое планирование, открытые уроки, сценарии школьных праздников классные часы, методические разработки, конспекты уроков, лабораторные, контрольные работы и множество других материалов
5. <http://festival.1september.ru/subjects/4/> - Фестиваль педагогических идей "Открытый урок". Разработки уроков по химии
6. <http://som.fsio.ru/subject.asp?id=10000755> - Сетевое объединение методистов – это сайт, предназначенный для методической поддержки учителейпредметников. В нем размещаются различные материалы по химии: методические разработки уроков, лабораторные работы, тесты и контрольные работы, олимпиады, видеоопыты, химические задачи, интернет-учебники по химии и многое другое
7. <http://schools.perm.ru/> - Пермский городской школьный портал. Педагоги на портале смогут найти разработки уроков и различных мероприятий, а так же последние новости в сфере образования Пермского края
8. <http://www.alhimik.ru/> - **АЛХИМИК**. Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию. Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии великих химиков, разделы "Веселая химия", "Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации
9. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир химии. Содержит химические справочники, историю создания и развития периодической системы элементов (ссылка "Музей"), описание химических опытов с различными элементами, сведения из основных областей химии (органическая, агрохимия, геохимия, экохимия, аналитическая химия, фотохимия, термохимия, нефтехимия), раздел химических новостей, ссылки на полезные ресурсы Интернета и т.д.
10. <http://hemi.wallst.ru/> - Химия. Образовательный сайт для школьников и студентов. Электронный учебник по химии для средней школы, пригодный для использования как в обычных, так и в специализированных классах, а также для повторения материала в выпускном классе и для подготовки к экзаменам. На сайте опубликован ряд приложений: таблица Менделеева, таблица

электроотрицательностей элементов, электронные конфигурации элементов и др., а также задачи для самостоятельного решения

11. <http://www.college.ru/chemistry/> - Открытый Колледж: Химия. Электронный учебник по химии (неорганическая, органическая, ядерная химия, химия окружающей среды, биохимия); содержит большое количество дополнительного материала. Учебник сопровождается справочными таблицами, приводится подробный разбор типовых задач, представлен большой набор задач для самостоятельного решения

12. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/> - Органическая химия - учебник для средней школы. В учебнике излагаются теоретические основы органической химии и сведения об основных классах органических веществ. Приводятся рекомендации по решению задач. Учебные тексты сопровождаются большим количеством графических иллюстраций и анимаций, в том числе трехмерных

13. <http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html> -

Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии. Предоставляются справочные материалы (словарь химических терминов, справочные таблицы, биографии великих химиков, история химии), а также тестовые вопросы

14. <http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/> - Химическая страничка

Ярославского Центра телекоммуникаций и информационных систем в образовании. Задачи для олимпиад по химии, описание интересных химических опытов, словарь химических терминов, сведения из геохимии (происхождение и химический состав некоторых минералов)

15. <http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Chemistry> - Образовательный сервер тестирования. Бесплатное on-line тестирование по химии, требует регистрации в системе. Тестовые задания включают в себя составление уравнений и выбор условий проведения химических реакций, классификацию элементов и сложных веществ, вопросы по структуре молекул, количественный расчет реагентов, способы идентификации веществ.