

Рабочая программа РАССМОТРЕНА на
заседании кафедры учителей химии,
биологии и географии
Протокол № 1 от «28» августа 2021 г.
Заведующий кафедрой
_____ /Пахомов А.А./

ПРОВЕРЕНА
«29» августа 2021 г.
Зам. директора по УР
_____ / Толпекина Т.Н./

УТВЕРЖДАЮ к использованию в
образовательном процессе школы
Директор школы
_____ / Плотников Ю.А./
«30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРЕДПРОФИЛЬНОГО КУРСА ПО ХИМИИ
(НА ОСНОВЕ ПРОГРАММЫ О.С.ГАБРИЕЛЯНА)**

«ХИМИЯ ВОКРУГ НАС»

ДЛЯ 9 КЛАССА

Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области
СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ №2
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ
п.г.т. Усть-Кинельский, г.о. Кинель Самарской области

Составитель: Матюшкина Т.С. учитель химии

п.г.т. Усть-Кинельский,
2021 год

1. Пояснительная записка

1.1. Общая характеристика рабочей программы

Рабочая программа по предмету «Химия» составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом министерства образования и науки Российской Федерации №413 от 17.05.2012 (ред. От 29.06.2017), в редакции приказов Минобрнауки №1644 от 29.12.2014 и №1577 от 31.12.2015).
2. Основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ СОШ №2 п.г.т. Усть-Кинельский
3. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (протокол от 28. 06.2016 г. № 2/16-з),
4. Рабочей программы по химии. 8-9 классы. Предметная линия учебников авторов: О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, С.А.Сладкова. – М.: Просвещение, 2020 г.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников, включённых в Федеральный перечень учебников (Приказ № 233 от 8.09.2020 г. Министерства просвещения РФ).

Класс	Предмет	Учебник	Кодификатор в перечне
9	Химия	О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков. -2-е издание – М.: Просвещение, 2020 г. Просвещение, 2020 г., 223 с.	

1.2. Описание места предмета в учебном плане

На изучение предпрофильного курса «Химия вокруг нас» отводится в общем объеме 17 часов в 9 классе, из расчета 0,5 часа в неделю.

2. Планируемые результаты освоения курса предпрофильной подготовки основной общеобразовательной программы

2.1. Занятия дают возможность достичь личностных результатов:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных

2.2. Метапредметными результатами освоения программы являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ.
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия.
12. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

2.3. Предметными результатами освоения являются:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
3. овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
5. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

7. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
8. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;
9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

3. Система оценки достижения планируемых результатов освоения предпрофильного курса «Химия вокруг нас»

Оценка личностных результатов в текущем образовательном процессе может проводиться на основе соответствия ученика следующим требованиям:

- ✓ соблюдение норм и правил поведения, принятых в образовательном учреждении;
- ✓ участие в общественной жизни образовательного учреждения и ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;

- ✓ прилежание и ответственность за результаты обучения;
- ✓ готовности и способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории в изучении предмета;
- ✓ наличие позитивной ценностно-смысловой установки ученика, формируемой средствами конкретного предмета;
- ✓ активность и инициативность во время работы в группах и при выполнении учебных проектов.

Оценивание метапредметных результатов ведется по следующим позициям:

- ✓ способность и готовность ученика к освоению знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- ✓ способность к сотрудничеству и коммуникации;
- ✓ способность к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику;
- ✓ способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития;
- ✓ способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Оценка достижения учеником метапредметных результатов может осуществляться по итогам выполнения проверочных работ, в рамках системы текущей, тематической и промежуточной оценки, а также промежуточной аттестации. Главной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита итогового индивидуального проекта.

Формами контроля над усвоением материала могут служить отчёты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, тесты, итоговые учебно-исследовательские проекты. Итоговое занятие проходит в виде научно-практической конференции или круглого стола, где заслушиваются доклады учащихся по выбранной теме исследования, которые могут быть представлены в форме реферата или отчёта по исследовательской работе.

4.Содержание предпрофильного курса «Химия вокруг нас» (17ч.)

Введение (1 ч).

Значение химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира. Роль химии в жизни человека. Основные направления развития современной химии. Современные химические открытия. Экскурсия в химическую лабораторию.

Формы организации и виды деятельности. Беседа о значении химии в народном хозяйстве, в развитии науки и в познании окружающего мира; о положительном и отрицательном воздействии человека на природу, просмотр презентации «Роль химии в жизни человека». Экскурсия в химическую лабораторию.

Химическая лаборатория (3ч).

Правила безопасной работы в химической лаборатории: с химическими веществами, со стеклом, металлом, пробками и т.д. Приборы в кабинете химии.

Наблюдение и эксперимент как методы изучения химии. Учебное исследование. Методы исследования. Предмет, объект исследования. Оформление практической работы.

Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы.

Формы организации и виды деятельности. Изучить правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Научиться их применять. Рассмотреть лабораторное оборудование. Узнать его устройство, назначение, приемы обращения. Рассказ о наблюдении как основном методе познания окружающего мира, об условиях проведения наблюдения. Демонстрация учебного оборудования, используемого на занятиях: лабораторного штатива, спиртовки, химической посуды. Составление таблицы по теме: «Индикаторы». Приготовление растворов индикаторов и исследование влияния кислой и щелочной среды на их окраски; исследование по определению среды растворов некоторых средств, применяемых в быту, проведение эксперимента согласно инструкции (получение природных индикаторов);

Вещества и их свойства (3ч)

Тела и вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Диффузия. Наблюдения за каплями воды. Наблюдения за каплями валерианы. Вода, её свойства. Способы очистки воды в быту и её обеззараживание. Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации, получение насыщенных и пересыщенных растворов. Физические и химические явления.

Формы организации и виды деятельности. Презентация «Тела и вещества. Свойства веществ как основа их применения». Демонстрация коллекций разных веществ. Беседа об основных положениях атомно-молекулярного учения. Демонстрация кристаллического состояния вещества, кристаллических решеток твердых веществ. Рассматривают распространение запаха одеколona, духов, диффузию сахара в воде. Лабораторные опыты, демонстрирующие важнейшие хим. понятия: физические и химические явления, химическая реакция. Демонстрация зависимости скорости химической реакции от различных факторов. Выполнение заданий на умение отличать химические реакции от физических явлений. Просмотр презентации «Физические и химические явления»

Вещества на кухне (4 ч)

Вещества, с которыми мы встречаемся на кухне. Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. Питьевая сода, уксусная кислота, их свойства и применение. *Практическая работа.* Выращивание кристаллов из соли.

Металлы на кухне. Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий. Почему темнеет нож? *Лабораторная работа.* Ржавчина и её удаление.

Работа в программе Microsoft PowerPoint. Презентация. Защита своих исследовательских работ.

Формы организации и виды деятельности. Составление (индивидуально или в группе) плана решения проблемы. Выполнение эксперимента по изучению свойств поваренной соли, выращивание кристаллов из соли. Выступление с мини-проектами по результатам опытов, с сообщениями по теме «Кристаллы». Каждой группе дается задание: найти материал о веществах, с которыми встречаемся в повседневной жизни, на кухне, узнать о их применении, придумать рекламу этого вещества. (сахар, лимонная кислота, сода, чай, уксусная кислота, молоко и др.) Работа в программе Microsoft PowerPoint, создание презентации. Выступление с защитами презентаций, мини-проектов. Вступление в дискуссии, обсуждение различных позиций, анализ информации, формулировка выводов.

Химия и пища (4 ч)

Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу.

Пищевые добавки. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки. *Практическая работа.* Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека. Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов. *Практическая работа* Определение нитратов в плодах и овощах. Практикум-исследование «Чипсы». Защита проекта «Пагубное влияние чипсов на здоровье человека». Практикум-исследование «Мороженое». Защита проекта «О пользе и вреде мороженого». Практикум-исследование «Шоколад». Защита проекта «О пользе и вреде шоколада». Практикум-исследование «Жевательная резинка». Защита проектов «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?».

Формы организации и виды деятельности. Беседа о пищевых добавках. Просмотр презентации о пищевых добавках. Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека. Изучение сроков хранения продуктов. Изучение содержания нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. Выполнение и защита проектов.

Химия в быту (2 ч)

Мыло. Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Практикум-исследование «Моющие средства для посуды». Занятие-игра «Мыльные пузыри». Что такое «жидкое мыло». Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Формы организации и виды деятельности. Выполнение опытов по изучению свойств мыла и моющих средств. Познакомить с различными видами мыла и стиральных порошков. Провести игру –соревнование «Мыльные пузыри»

Итого: 17 ч

5. Тематическое планирование

№	Раздел, тема	Количество часов	Теория	Практика
	<u>Введение</u>	<u>1ч</u>		
1	История открытия науки химии (презентация) Роль химии в жизни человека	0,5		
1	Основные направления развития современной химии Современные химические открытия	0,5		
	<u>Химическая лаборатория</u>	<u>3 ч</u>		
1	Кабинет химии. Правила техники безопасности.	0,5		
1	Приборы в кабинете химии.	0,5		
2	Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии	0,5		
2	Учебное исследование. Методы исследования. Предмет, объект исследования. Оформление работы	0,5		
3	Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж.	0,5		
3	Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы.	0,5		
	<u>Вещества и их свойства</u>	<u>3ч</u>		
1	Тела и вещества. Наблюдения за каплями воды. Наблюдения за каплями валерианы. Распространение запаха духов, одеколona или дезодоранта как процесс диффузии.	0,5 0,5		
1	<i>Лабораторная работа.</i> Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом			
2	Вода, её свойства. Способы очистки воды в быту и её обеззараживание. Растворы. приготовление растворов	0,5		
2	Растворение перманганата калия и поваренной соли, мела в воде горячей и холодной	0,5		
3	<i>Лабораторная работа.</i> Физические и химические явления.	0,5		
3	<i>Лабораторная работа.</i> Факторы, влияющие на скорость химической	0,5		

	реакции.			
	Вещества на кухне	4 ч		
1	Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.	0,5		
1	<i>Практическая работа.</i> Выращивание кристаллов из соли.	0,5		
2	Групповое задание: найти материал о веществах, с которыми встречаемся в повседневной жизни, на кухне, узнать о их применении, придумать рекламу этого вещества.(сахар, лимонная кислота, сода, чай, уксусная кислота, молоко.)	0,5		
2		0,5		
3	Металлы на кухне. Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий. Почему темнеет нож? <i>Лабораторная работа.</i> Ржавчина и её удаление.	0,5 0,5		
4	Работа в программе MicrosoftPowerPoint. Презентация	0,5		
4	Защита своих исследовательских работ	0,5		
	Химия и пища	4 ч		
1	Пища, которую мы едим. Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу.	0,5		
1	Пищевые добавки. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.	0,25		
1	<i>Практическая работа.</i> Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.	0,25		
2	Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов.	0,5		
2	<i>Практическая работа.</i> Определение нитратов в плодах и овощах.	0,5		
3	Защита проекта «Пагубное влияние чипсов на здоровье человека».	0,5		
3	Защита проекта «О пользе и вреде мороженого».	0,5		
4	Защита проекта «О пользе и вреде шоколада».	0,5		

4	Защита проектов «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?».	0,5		
	Химия в быту	2 ч		
1	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла	0,5		
1	Что такое «жидкое мыло». Стиральные порошки и другие моющие средства.	0,5		
2	Практикум-исследование «Моющие средства для посуды».	0,5		
2	Занятие-игра «Мыльные пузыри».	0,5		
	ИТОГО	17 ч		

6. Материально-техническое и информационно-методическое обеспечение образовательного процесса

6.1. Учебное и учебно-методическое обеспечение.

1. Доска.
2. Интерактивная доска с проектором и ноутбуком.
3. Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по химии.
4. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений и активности металлов.
5. Наглядные пособия (плакаты, коллекции, таблицы).
6. Печатные пособия (учебники, раздаточный и дидактический материалы).
7. Портретная галерея выдающихся химиков.

6.2. Учебно-методические пособия

1. Химия. 9 класс. Учебник (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
2. Методическое пособие. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, И. В. Аксёнова).

3. Программа курса химии для 8—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков).
4. Рабочая тетрадь. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков).
5. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов).
6. Химия в тестах, задачах и упражнениях. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак).
7. Электронная форма учебника.

6.3. Электронные образовательные ресурсы

1. <http://www.alhimik.ru>. Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), «Весёлая химия», новости, олимпиады, «Кунсткамера» (много интересных исторических сведений).
2. <http://www.hij.ru>. Журнал «Химия и жизнь» занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и мире, в котором мы живём.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html>. Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлены опыты по химии и занимательная информация, позволяющие увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru>. Всевозможная литература по химии.
5. <http://www.prosv.ru/>. Пособия для учащихся, в том числе для подготовки к итоговой аттестации (ОГЭ), методические пособия для учителей, научно-популярная литература по химии.
6. <http://1september.ru/>. Журнал предназначен не только для учителей. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе исследовательского характера.
7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
8. www.periodictable.ru. Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный описанием экспериментов.