



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Иркутской области
Управления образования администрации муниципального образования
Куйтунский район
МКОУ ЦО "Каразей"

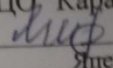
РАССМОТРЕНО
Заседание ШМО
учителей
МКОУ ЦО "Каразей"


Щипцова Н.П.
Протокол №1 от
«30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР
МКОУ ЦО "Каразей"


Шарова Т.Г.
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
МКОУ ЦО "Каразей"


Юденко С.А.
Приказ № 232 от
«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса дополнительного образования
«Юный исследователь»
Возраст обучающихся 13-16 лет
Срок освоения 1 год

Составитель: Порфирьева Н.Н.
Учитель биологии-химии

Каразей 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа курса "Юный исследователь" составлена на основе пособия для школьников "Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас", авторов: Н.В. Груздевой, В.Н. Лавровой, А.Г. Муравьевым, А.А. Мельник. - Изд. 3-е, перераб. и дополн. - 2014 г, Санкт - Петербург.

Цель кружка: Расширение и углубление знаний по предмету химия, с развитием исследовательского подхода к изучению окружающего мира.

Задачи:

- изучение, исследование учащимися состава и свойств веществ, практически ежедневно встречающихся вокруг себя в быту;
- формирование практических умений и навыков на основе теоретических знаний;
- развитие интереса, прочных знаний основных теоретических вопросов науки химии;
- формирование представлений учащихся о взаимосвязи науки химии с экологией, биологией.

Нормативно-правовая база:

- Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы организаций дополнительного образования детей», утвержденных Главным санитарным врачом РФ 04 июля 2014г. № 41.
- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года». Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.)
- Приказ от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования»

Объекты исследования и материалы:

вещества, содержащиеся в школьной химической лаборатории, продукты, используемые в быту; химическое оборудование.

Методы работы:

Проектная деятельность.
Химический эксперимент.
Выпуск стенных газет.
Подготовка тематических сообщений.
Консультирование.

Формы работы:

Лекции с элементами беседы.
Практические работы.
Демонстрационные опыты.
Доклады и презентации учащихся.

Формы контроля: устные опросы, отчет о проделанной работе, рефераты, сообщения, презентация, итоговая конференция

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения 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 учётом 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 по ведения и взаимодействия с партнёрами во время учеб ной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.).

Метапредметные результаты:

- 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, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- 3) умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения 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 инструментальной 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 приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9) умение организовать 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 работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Предметные результаты:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических 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) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) овладение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);

7) 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;

8) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Воспитательные:

1) Вызвать интерес к изучаемому предмету

2) Занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения.

3) Воспитывать нравственное и духовное здоровье

Содержание программы.

Часть 1. Вступление в мир веществ (3 часа).

Занятие 1.

Правила техники безопасности при проведении опытов.

Признаки химических реакций.

Знакомство с правилами техники безопасности при проведении химического эксперимента. наблюдение признаков химических реакций при проведении опытов с веществами: изменение цвета веществ, появление осадка, выделение газа, появление запаха, выделение теплоты.

Занятие 2.

Типы химических реакций.

Реакция соединения. 2. Реакция разложения. 3. Реакция замещения. 4. Реакция обмена. Проведение химических реакций различных типов.

Занятие 3.

Условия, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы - ускорители химических реакций.

Влияние температуры, площади поверхности реагирующих веществ, катализатора на скорость химической реакции.

Часть 2. Мир неорганических веществ (13 часов).

Занятие 4.

Кислоты знакомые и незнакомые, или у кого рН меньше семи.

Определение продуктов, содержащих кислоты.

Занятие 5.

Индикаторы.

Изменение окраски индикаторов в различных средах: лакмуса, метилоранжа, фенолфталеина. Красная или краснокочанная капуста в качестве индикатора.

Занятие 6.

Основания.

Определение оснований. Исследование рН среды оснований. Окраска разных индикаторов. Невидимые чернила проявляются фенолфталеином.

Занятие 7.

Определение кислоты и щёлочи при помощи красящего вещества красной капусты (антоциана).

Занятие 8.

Соли, но не все солёные. Мел. Мрамор и гипс. Сода. Раковина улитки. что содержится в зубной пасте. Что такое сода? Приготовление лимонада.

Занятие 9.

Получаем поваренную соль.

Способы приготовления поваренной соли.

Занятие 10.

Марганцовка - химический хамелеон.

Газ, поддерживающий горение, можно получить из соли. Получение кислорода. опасные и полезные свойства марганцовки.

Занятие 11.

Металлы. Железо.Свойства металлов.

Занятие 12.

Как обнаружить железо. Железо в крови. Салат и шпинат содержат железо.

Занятие 13.

Невидимые чернила из железных стружек.

Мы делаем чернила. Почему нож темнеет от фруктового сока?

Занятие 14.

Ржавчина и способы защиты от неё металлов.

Удаление пятен ржавчины.

Занятие 15.

Уголь, графит. Куда исчезла окраска чернил? (адсорбция). Уголь как адсорбент. Кукурузные палочки тоже адсорбент.

Занятие 16.

Углекислый газ. Получение углекислого газа.

Углекислый газ из мрамора, мела. Карбонат кальция, или Как обнаружить углекислый газ. Почему мутнеет известковая вода? Гидрокарбонат кальция, или почему мутная известковая вода светлеет? Углекислый газ, полученный из пищевой соды.

Часть 3. Мир органических веществ (13 часов).

Занятие 17.

Спирт как объект изучения.

Извлекаем зелёный пигмент листа хлорофилл. Разделяем смеси (хроматография).

Занятие 18.

Органические кислоты. Кислоты в яблоках, лимонах, щавеле. Лимонная кислота. Невидимые чернила из лимонного сока. Кислота ... в муравейнике.

Занятие 19.

Органические кислоты. Твёрдые кислоты. Есть ли в молоке кислота? Как лучше сохранить молоко от скисания.

Занятие 20.

Углеводы сладкие и не очень. Глюкоза, сахар, крахмал, целлюлоза углеводы сладкие и не очень. Углерод в сахаре.

Занятие 21.

Углеводы сладкие и не очень. Где содержится крахмал. Крахмальный клейстер. Удаление пятен йода с тканей. Есть ли глюкоза в хлебе?

Занятие 22.

Крахмал превращается в глюкозу. Крахмальный завод на дому.

Занятие 23.

Солнечный свет и хлорофилл.

Получаем крахмал в листьях комнатных растений.

Занятие 24.

Белки. Белки в мясе, молоке, яйцах и других продуктах. Исследуем яйцо. Свёртывание белка при нагревании. Проба на белок.

Занятие 25.

Шерсть и шёлк. Как различить шерсть и хлопок? Шёлк натуральный или искусственный? Опыты с шёлком.

Занятие 26.

Альбумин и желатин.

Молоко содержит белок. Есть ли белок в сыре? Из кислого молока приготовим творог! Клей из пищевого желатина.

Занятие 27.

Жиры. Жиры в семечках, орехах, апельсине и молоке. Масляная капля. Искусственное молоко. Какие плоды содержат жир? «Огнеопасная» апельсиновая кожура.

Занятие 28.

Друзья Мойдодыра (мыло и другие моющие средства).

Мыло и стиральный порошок(СМС). Состав мыла и стирального порошка. Почему мыло моет?

Занятие 29.

Известковая вода, жёсткая и мягкая вода.

Известковая вода, жёсткая и мягкая вода. Приготовление известковой воды. Известковая вода и мыльная вода. Как сделать жёсткую воду мягкой? Как очистить жирную пробирку?

Часть 4. Экологический взгляд на вещества вокруг нас (3 часа).

Занятие 30.

Экологический взгляд на вещества вокруг нас. Изучаем пыль.

Занятие 31. Вода. Сравниваем воду из - под крана и водоёма. Ставим баллы воде. Дождевая вода не содержит солей кальция, а родниковая содержит. Как отличить чистую воду от грязной? Химические свойства воды. Исследование химических свойств воды.

Занятие 32.

Безопасные овощи, фрукты и зелень.

Исследование нитратов в составе овощей, фруктов, зелени с помощью "Нитрат - теста".

Часть 5. Растворение. Растворимость веществ. Кристаллогидраты. (2 часа)

Занятие №33.

Растворение. Растворимость веществ. Кристаллогидраты.

Растворение- физико- химический процесс. Растворимость веществ. Выращиваем кристаллы.

Занятие №34. Итоговая конференция

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Содержание	Понятия	Формы работы
	Часть 1. Вступление в мир веществ (3 ч)			
1	Правила техники безопасности при проведении опытов. Признаки химических реакций.	Правила техники безопасности при проведении опытов. Признаки химических реакций.	Знать названия химического оборудования и посуды. Экзотермические, эндотермические реакции.	Практическое занятие.
2	Типы химических реакций.	Реакция соединения. 2. Реакция разложения. 3. Реакция замещения. 4. Реакция обмена. Проведение химических реакций различных типов.	Реакция разложения. 3. Реакция замещения. 4. Реакция обмена.	Демонстрация опытов. Выполнение упражнений.
3	Условия, влияющие на скорость химических реакций. катализаторы	Влияние температуры, площади поверхности реагирующих веществ, катализатора на скорость химической реакции.	Скорость химической реакции. Катализатор.	Практическая работа.
	Часть 2. Мир неорганических веществ (13 ч)			
4	Кислоты знакомые или незнакомые, или у кого рН меньше семи.	Определение продуктов, содержащих кислоты.	Кислота, рН, универсальная индикаторная бумага.	Работа с дидактическим материалом, практическая работа.
5	Индикаторы.	Изменение окраски индикаторов в различных средах: лакмуса, метилоранжа, фенолфталеина. Красная или	Индикатор, рН среды, лакмус, фенолфталеин, метилоранж	Практическая работа

		краснокочанная капуста в качестве индикатора.		
6	Основания.	Определение оснований. Исследование рН среды оснований. Окраска разных индикаторов. Невидимые чернила проявляются фенолфталеином.	Щелочная среда, определение щелочной среды с помощью индикаторов.	Практическая работа
7	Определение кислоты и щёлочи при помощи красящего вещества антоциана.	Определение кислоты и щёлочи при помощи красящего вещества антоциана.	Антоциан - красящее вещество (природный индикатор).	Практическая работа
8	Соли, но не все солёные.	Мел. Мрамор и гипс. Сода. Раковина улитки. Что содержится в зубной пасте. Что такое сода? Приготовление лимонада.	Соли. Кислые, средние, основные соли.	Демонстрация коллекций. Практическая работа.
9	Получаем поваренную соль.	Способы приготовления поваренной соли.	Химические способы получения солей.	Практическая работа.
10	Марганцовка - химический хамелеон.	Марганцовка - химический хамелеон. Газ, поддерживающий горение, можно получить из соли. Получение кислорода. опасные и полезные свойства марганцовки.	Окислительно - восстановительные реакции. Перманганат калия - окислитель в окислительно - восстановительных реакциях.	Демонстрация опытов. Лекция элементами беседы.
11	Металлы. Железо.	Металлы. Железо. Свойства металлов.	Химические свойства металлов.	Практическая работа.
12	Как обнаружить железо. Железо крови. салат и шпинат содержат железо.	Как обнаружить железо. Железо в крови. Салат и шпинат содержат железо.	Качественные реакции на ионы железа.	Лекция элементами беседы. Демонстрация опытов.
13	Невидимые чернила из железных стружек.	Невидимые чернила из железных стружек. Мы делаем чернила. Почему нож темнеет от фруктового сока?	Качественные реакции на ионы железа.	Демонстрация опытов.
14	Ржавчина и способы защиты от неё металлов.	Ржавчина и способы защиты от неё металлов. Удаление пятен ржавчины.	Окислительно - восстановительные свойства металлов.	Демонстрация опытов.

15	Уголь. Графит.	Уголь, графит. Куда исчезла окраска чернил? (адсорбция). Уголь как адсорбент. Кукурузные палочки тоже адсорбент.	Адсорбция	Лекция элементами беседы. Практическая работа.
16	Углекислый газ. Получение углекислого газа.	Способы получения углекислого газа. Углекислый газ из мрамора, мела. Карбонат кальция, или Как обнаружить углекислый газ. Почему мутнеет известковая вода? Гидрокарбонат кальция, или почему мутная известковая вода светлеет? Углекислый газ, полученный из пищевой соды.	Способы получения углекислого газа.	Практическая работа.
	Часть 3. Мир органических веществ (13 часов)			
17	Спирт как объект изучения.	Спирт как объект изучения. Извлекаем зелёный пигмент листа хлорофилл. Разделяем смеси (хроматография).	Этиловый спирт - органическое вещество.	Беседа элементами рассказа. Демонстрация опытов.
18	Органические кислоты.	Кислоты в яблоках, лимонах, щавеле. Лимонная кислота. Невидимые чернила из лимонного сока. Кислота ... в муравейнике	Органические кислоты. Свойства органических кислот.	Лекция элементами беседы. Демонстрация опытов.
19	Органические кислоты.	Органические кислоты. Твёрдые кислоты. Есть ли в молоке кислота? Как лучше сохранить молоко от скисания.	Высшие органические кислоты.	Лекция элементами беседы. Практическая работа.
20	Углеводы сладкие и не очень.	Углеводы сладкие и не очень. Глюкоза, сахар, крахмал, целлюлоза углеводы сладкие и не очень. Углерод в сахаре.	Углеводы, строение, свойства.	Лекция элементами беседы. Практическая работа.
21	Углеводы сладкие и не очень.	Где содержится крахмал. Крахмальный клейстер. Удаление пятен йода с тканей. Есть ли глюкоза в хлебе?	Качественная реакция на крахмал.	Практическая работа.
22	Крахмал превращается в глюкозу.	Крахмал превращается в глюкозу. Крахмальный завод на дому.	Крахмал - полисахарид. Получение крахмала.	Лекция элементами беседы.

	крахмальный завод на дому.			Демонстрационный опыт.
23	Солнечный свет и хлорофилл.	Солнечный свет и хлорофилл. Получаем крахмал в листьях комнатных растений.	Образование крахмала на свету в листьях растений.	Демонстрационный опыт.
24	Белки.	Белки в мясе, молоке, яйцах и других продуктах. Исследуем яйцо. Свёртывание белка при нагревании. Проба на белок.	Белки - биополимеры. Структура белка. Качественная реакция на белки.	Демонстрационные опыты. Лекция элементами беседы.
25	Шёлк и шерсть.	Шерсть и шёлк. Как различить шерсть и хлопок? Шёлк натуральный или искусственный? Опыты с шёлком.	Виды тканей.	Лекция. Практическая работа.
26	Альбумин и желатин.	Альбумин и желатин. Молоко содержит белок. Есть ли белок в сыре? Из кислого молока приготовим творог! Клей из пищевого желатина.	Белки.	Лекция элементами беседы. Практическая работа.
27	Жиры.	Жиры. Жиры в семечках, орехах, апельсине и молоке. Масляная капля. Искусственное молоко. Какие плоды содержат жир? «Огнеопасная» апельсиновая кожура.	Жиры. Состав жиров. Виды жиров.	Лекция элементами беседы. Практическая работа.
28	Друзья Мойдодыра (мыло и другие моющие средства).	Друзья Мойдодыра (мыло и другие моющие средства). Мыло и стиральный порошок(СМС). Состав мыла и стирального порошка. Почему мыло моет?	Мыло. Моющие средства. Состав мыла и моющих средств. Свойства мыла.	Лекция элементами беседы. Практическая работа.
29	Известковая вода жёсткая и мягкая. Мыльная вода.	Известковая вода, жёсткая и мягкая вода. Известковая вода, жёсткая и мягкая вода. Приготовление известковой воды. Известковая вода и мыльная вода. Как сделать жёсткую воду мягкой? Как очистить жирную пробирку?	Жёсткость воды. способы устранения жёсткости воды.	Лекция с элементами беседы. Практическая работа.
	Часть 4. Экологический взгляд на вещества вокруг нас (3 часа)			

30	Экологический взгляд на вещества вокруг нас. Воздух. Состав воздуха. Изучаем пыль.	Экологический взгляд на вещества вокруг нас. Изучаем пыль.	Наука экология.	Лекция. Доклады и презентации учащихся.
31	Вода. Химические свойства воды.	Вода. Сравниваем воду из - под крана и водоёма. Ставим баллы воде. Дождевая вода не содержит солей кальция, а родниковая содержит. Как отличить чистую воду от грязной? Химические свойства воды.	Химические свойства воды. Чистое вещество. Дистиллированная вода. Смеси.	Лекция с элементами беседы. Демонстрационный опыт. Доклады и презентации учащихся.
32	Безопасные овощи, фрукты и зелень.	Безопасные овощи, фрукты и зелень. Исследование нитратов в составе овощей, фруктов, зелени с помощью "Нитрат - теста".	Минеральные удобрения. Определение нитратов в овощах и фруктах.	Лекция элементами беседы. Практическая работа.
	Часть 5. Кристаллы (2 часа)			
33	Растворение физики химический процесс. Растворимость веществ. Кристаллы. Выращивание кристаллов.	Растворение. Растворимость веществ. Кристаллогидраты. Растворение- физико - химический процесс.	Растворение. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от температуры.	Лекция элементами беседы. Демонстрационные опыты.
33	Кристаллогидраты. Выращивание кристаллов.	Растворимость веществ. Методика выращивания кристаллов.	Зависимость растворимости веществ от температуры.	Практическая работа.
34	Итоговая конференция			

Литература:

1. Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев, А.А. Мельник "Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас". Санкт - Петербург: ЗАО "Крисмас+", 2014 год.
2. В.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. "Занимательные задания и эффективные опыты по химии". Москва: "Дрофа", 2002 год.
3. Учебник химии, 8 класс. Автор Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара. А.Ю. Жегин. М.: издательский центр "Вентана - Граф", 2017г.
4. Учебник химии, 9 класс. Автор Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара. А.Ю. Жегин. М.: издательский центр "Вентана - Граф", 2017г.
<http://www.sunhome.ru/journal/14191>
5. Великая тайна воды. http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna
<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
<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
<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 (ограниченная, агрохимия, геохимия, экохимия, аналитическая химия, фотохимия, термохимия, нефтехимия), раздел химических новостей, ссылки на полезные ресурсы Интернета и т.д.
<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
<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
<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
<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
<http://www.edu.yar.ru/russian/sources/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 веществ.
<http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwindow.edu.ru%2Fresource%2F397%2F12397&sa=D&sntz=1&u sg=AOvVaw2M4EZmJO23nX2gVnGkTaVS> на сайте -эксперименты по химии.

