

Документ подписан электронной подписью.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Казачинская средняя общеобразовательная школа»
669323, Иркутская область, Боханский район, с. Казачье, ул. Больничная, д.1А, тел. (839538)93-205, e-mail: kaz.shkola@mail.ru,
ИНН/КПП 8503004655/850301001, ОГРН 1028500603218

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности**

«Удивительная химия»

6-10 кл

Составитель программы:
Филиппова Лариса Анатольевна,
учитель биологии и химии

Документ подписан электронной подписью.

с. Казачье, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность назначения программы. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и среднего общего образования, ориентированная на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования и среднего общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Актуальность реализации данной программы обусловлена самой особенностью проектно-исследовательской деятельности. Эта деятельность лежит в основе познавательного интереса ребенка, является залогом умения планировать любые действия и важным условием успешной реализации идей. Любые изменения современного общества связаны с проектами и исследованиями – в науке, творчестве, бизнесе, общественной жизни. Поэтому важным элементом развития личности обучающегося является формирование основных навыков проектно-исследовательской деятельности.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также и практического опыта работы с лабораторным оборудованием, овладение приемами практической деятельности. Методы образовательной и научно-исследовательской деятельности организации предусматривают формирование обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений.

Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности, и развитию потребности исследовательских навыков. Программа станет востребованной в первую очередь школьниками, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественным наукам и технологиям.

В подростковом возрасте учащиеся проявляют свою заинтересованность в той или иной области знаний, научном направлении или профессиональной деятельности. Таким образом происходит формирование познавательной и профессиональной составляющей личности, помогает учащемуся в определении будущего жизненного пути и профессиональном выборе после окончания школы.

Подобного рода заинтересованность стимулирует постоянное желание школьника к познанию нового, расширению и углублению соответствующих знаний, и получению новых в том числе практических навыков, а также мотивирует учащегося на профориентацию.

Программа нацелена на помощь ребенку в освоении основ организации и осуществления собственной практической деятельности, а также в приобретении необходимого опыта для работы над индивидуальным исследованием или проектом. Программа поможет школьнику в более глубоком изучении интересующей его области естественных наук, а также в приобретении важных социальных навыков, необходимых для продуктивной социализации и формирования гражданской позиции:

- навык самостоятельного решения актуальных исследовательских или практических задач, включающего в себя умение видеть и анализировать проблемы, нуждающиеся в решении, умение детально прорабатывать и реализовывать способы работы с ними, умение планировать собственную работу и самостоятельно контролировать свое продвижение к желаемому результату;

- навык генерирования и оформления собственных идей, облечения их в удобную для распространения форму;

- навык уважительного отношения к чужим взглядам и идеям, оформленным в работах других людей, других авторов – владельцев интеллектуальной собственности;

-навыка публичного выступления перед большой аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения, ответов на вопросы сверстников в взрослых, убеждения других в своей правоте, продвижения своих идей;

-навыка работы со специализированными компьютерными программами, лабораторным оборудованием, техническими устройствами, библиотечными фондами и иными ресурсами, с которыми может быть связана проектно-исследовательская деятельность школьника.

Кроме того, работа школьника над проектом или исследованием будет способствовать развитию его адекватной самооценки.

Варианты реализации программы формы проведения занятий.

Данная программа рассчитана на работу со школьниками 7-10 классов.

Педагогу важнее акцентировать свое внимание не столько на качестве результата проекта или исследования, сколько на том, чтобы учащийся получал знания в том числе и через выполнение практического задания, делал выводы и умозаключения на основании своего исследования, учился сравнивать его результаты с теоретическим материалом исследования и других школьников. Таким образом, школьник освоит основы проектно-исследовательской деятельности и приобретет навык критического отношения к материалу.

Взаимосвязь программы воспитания.

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется:

-в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;

-в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в примерной программе воспитания;

-в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания.

Особенности работы учителя по программе. Задача учителя состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации школьника, раскрывая потенциал каждого через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах. При этом результатом работы учителя в первую очередь является личностное развитие учащегося. Личностных результатов учитель может достичь, увлекая ученика совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием.

Примерная схема проведения занятий по программе:

1. Объяснение теоретического материала по теме.
2. Подготовка к экспериментальному занятию, обсуждение объектов для практического занятия.
3. Проведение практического занятия – основная задача освоения методологии данного эксперимента.
4. По окончании предложить детям, которые заинтересовались данным экспериментом, развитие его в исследовательский проект. Для этого необходимо обсудить объекты, которые ученик будет исследовать, составить план эксперимента.
5. Помочь ученику проанализировать результаты эксперимента.

Срок освоения программы: 1 год

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 учебному часу.

Объем программы: 34 часа

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема1. Химическая лаборатория(9часов)

Введение«Занимательнаяхимия». Ознакомление кабинетомхимииииизучениеправилтехникибезопасности.Хранение материаловиреактивоввхимическойлаборатории.Нагревательныеприборы ипользованиеими.Взвешивание,фильтрованиеиперегонка.Выпариваниеи кристаллизация.Приготовлениераствороввхимическойлабораторииив быту.Кристаллогидраты.Выращиваниесадаизкристаллов.Занимательные опыты по теме:«Химические реакциивокруг нас».

Знакомствосучащимися,анкетирование,знакомствособорудованием рабочегоместа;правиламибезопаснойработывкабинетехимии,изучение правилтехникибезопасностиоказаниепервойпомощи,использование противопожарныхсредствзащиты;ознакомлениеучащихсяприемами взвешиванияифильтрования,изучениепроцессовперегонки, отпримесей;знакомствосправиламипользованиянагревательныхприборов: плитки,спиртовки,газовойгорелки,водянойбани,сушильногошкафа; знакомствосразличнымивидамиклассификацийхимическихреактивови правиламихраненияихвлаборатории.Кристаллическоесостояние.Свойства кристаллов,строениеиросткристаллов. Ознакомлениеучащихсяспроцессом растворения веществ. Насыщенныеи пересыщенные растворы. Приготовление растворов ииспользованиеих вжизни.

Практикум

- Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.
- Использованиенагревательныхприборов.Изготовлениеспиртовкииз подручногоматериала.
- Изготовлениепростейшихфильтровиз подручныхсредств.Разделение неоднородныхсмесей.
- Выделение растворенных веществ методом выпаривания и кристаллизациина примерераствораповаренной соли.
- Приготовлениераствороввеществопределённойконцентрацией растворенноговещества.Получениенасыщенныхипересыщенныхрастворов, составление и использование графиков растворимости.
- Получениекристалловсолейизводныхрастворовметодоммедленного испаренияипостепенногопонижениятемпературыраствора(хлориднатрия, медныйкупорос,алюмокалиевыеквасцы).
- Показдемонстрационныхопытов: «Вулкан»настоле,«Зеленыйогонь»,«Вода- катализатор»,«Звездныйдождь», «Разноцветноепламя», «Вода зажигаетбумагу».

Тема2. Химия идидактика(6часа)

Впередкпокорениювершинолимпиад.

Проведение дидактическихигр:«Ктовнимательнее,ктобыстрееилучше».

Проведение дидактическихигр: «Узнайвещество,узнайявление»

Разборосновныхпонятий, закономерностей, формул, используемыхв заданияхолимпиадногоуровня.

Практикум: решениеолимпиадшкольного,муниципального тура Всероссийской олимпиадышкольников похимии.

Тема3. Прикладная химия (19час)

Химиявприроде.

Химияимедицина.Витамины.Пищевыедобавки.

Практикум:

- исследование «Шоколад».
- исследование«Газированные напитки».
- исследование «Жевательнаярезинка».
- Исследование«Чай».
- исследование«Молоко».
- исследование «Мороженое».

Химия в быту. Моющие средства для посуды. Викторина «Занимательная химия».

Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов, разновидностями моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир. Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье.

Формирование информационной культуры учащихся. Составление и чтение префератов. Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм.

Содержание витаминов в пищевых продуктах. Антивитамины. Авитаминоз.

Исследование: витамины в меню школьной столовой. Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами.

Практикум:

- Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.
- Демонстрация опытов: «Химические водоросли», «Темно-серая змея», «Оригинальное яйцо», «Минеральный хамелеон».
- Работа с этикеткой моющего средства:
- Опыт 1. Определение кислотности.
- Опыт 2. Определение мылкости.
- Опыт 3. Чистота стакана.
- Викторина «Удивительная химия»
- Экскурсия в виртуальный музей
- Игра «Что? Где? Когда?»

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты:

В сфере гражданского воспитания: готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

В сфере патриотического воспитания: отношение к химии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой науки.

В сфере духовно-нравственного воспитания: готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и химии.

В сфере эстетического воспитания: понимание роли химии в формировании эстетической культуры личности.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни; осознание последствий и неприятных вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности; сформированность навыков рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

В сфере трудового воспитания: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, села, края) химической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с химией.

В сфере экологического воспитания: ориентация на применение знаний при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

В сфере понимания ценности научного познания: ориентация на современную систему научных представлений об основных химических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; понимание роли науки химии в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к науке, навыков исследовательской деятельности.

В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: адекватная оценка

изменяющихся условий; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний химических закономерностей.

Метапредметные результаты:

В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки химических явлений;
- устанавливать существенный признак классификации химических процессов, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной задачи выявлять закономерности противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении химических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный химический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей химического процесса и изучения;
- причинно-следственных связей и зависимостей явлений, и процессов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие химических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации по химии и из данных источников с учётом предложенной учебной химической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи сложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать информацию.

В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;

- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение химической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного химического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественно результат по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада по общим критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с сходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта школьников.

В сфере овладения универсальными учебными и регулятивными действиями: Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя химические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или её часть), выбирать способ решения учебной химической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний по химии;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций,

установленных ошибок, возникших трудностей;

• оценивать соответствие результата цели условиям.

Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций. • Принятие себя и других;
- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого; • открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Предметные результаты:

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- приобретение опыта использования методов науки и с целью изучения химических явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных химических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых химических приборов, и инструментов;
- формирование умения интегрировать химические знания с знаниями из других учебных предметов (физики, биологии, географии, истории, обществознания и т. д.);
- формирование умения решать учебные задачи химического содержания, выявлять причинно-следственные связи, проводить качественные и количественные расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- формирование умения планировать учебное исследование или проектную работу с учётом поставленной цели: формулировать проблему, гипотезу и ставить задачи исследования, выбирать адекватно поставленной цели методы, делать выводы по результатам исследования или проектной деятельности;
- формирование интереса к углублению знаний по химии;
- владение навыками работы с информацией естественно-научного содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки её достоверности;
- умение интегрировать химические знания с знаниями других учебных предметов;
- знание основных подходов химической технологии, использования её достижений в современной жизни человека, особенности использования веществ для производственных нужд человека;

В ценностно-ориентационной сфере:

- знание, что применение современных технологий химии позволяет успешно решать такие злободневные проблемы, как охрана окружающей среды, сохранение здоровья человека.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № | Тема | Общ ее кол- | В том числе | | План | Факт |
|----------------------------------|--|-------------------|-------------|------------|------|------|
| | | | Теория | Практика | | |
| 1. Химическая лаборатория | | 9 | 4.5 | 4.5 | | |
| 1 | Введение «Занимательная химия» | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 2 | Ознакомление с кабинетом химии, изучение правил техники безопасности | 1 | 0.5 | 0.5 | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----------|------------|------------|--|--|
| 3 | Хранение материалов и реактивов в | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 4 | Нагревательные приборы пользование ими | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 5 | Взвешивание, фильтрование и перегонка | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 6 | Выпаривание и кристаллизация | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 7 | Приготовление растворов в химической лаборатории и в | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 8 | Кристаллогидраты. Выращивание садов из кристаллов | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 9 | Занимательные опыты по теме: «Химические | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 2. Химия и дидактика | | 6 | 3 | 3 | | |
| 10 | Вперед к покорению вершин олимпиад | 1 | 2 | 2 | | |
| 11 | Вперед к покорению вершин олимпиад | 1 | | | | |
| 12 | Вперед к покорению вершин олимпиад | 1 | | | | |
| 13 | Вперед к покорению вершин олимпиад | 1 | | | | |
| 14 | Проведение дидактических игр: «Кто внимательнее, кто быстрее и лучше» | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 15 | Проведение дидактических игр: «Узнай вещество» | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 3. Прикладная химия | | 19 | 9.5 | 9.5 | | |
| 16 | Моющие средства для посуды | 1 | 0,5 | 0,5 | | |
| 17 | Моющие средства для посуды | 1 | 0,5 | 0,5 | | |
| 18 | Химия в природе | 1 | 1 | 1 | | |
| 19 | Химия в природе | 1 | | | | |
| 20 | Химия и медицина | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 21 | Витамины | 1 | 1 | 1 | | |
| 22 | Витамины | 1 | | | | |
| 23 | Пищевые добавки | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 24 | Практикум – исследование «Мороженое» | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 25 | Практикум – исследование «Шоколад» | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 26 | Практикум – исследование «Газированные напитки» | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 27 | Практикум – исследование «Жевательная резинка» | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 28 | Практикум – исследование «Чай» | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 29 | Практикум – исследование «Молоко» | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 30 | Химия в быту | 1 | 0.5 | 0.5 | | |
| 31 | Викторина «Удивительная химия» | 1 | 1 | 1 | | |
| 32 | Викторина «Удивительная химия» | 1 | | | | |
| 33 | Экскурсия в виртуальный музей | 1 | 1 | 1 | | |
| 34 | Игра «Что? Где? Когда?» | 1 | | | | |
| ИТОГО | | 34 | 17 | 17 | | |

Список литературы:

1. Бочарникова Р.А. Учимся решать задачи по химии 8-11 классы. Волгоград, издательство «Учитель»,

2014.

2. Киселева Е.В. Экспериментальная химия в системе развивающего обучения. Волгоград, издательство «Учитель», 2014. проблемно-
3. Несвижский С.Н. Формулы по химии. М.: Эксмо, 2012.
4. Кочкаров Ж.А. Химия в уравнениях реакций. Ростов-на-Дону: Феникс, 2017
5. Физика и химия вокруг нас (самая наглядная детская энциклопедия).

Интернет-ресурсы

6. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов.
7. <http://www.en.edu.ru/> - Естественно-научный образовательный портал.
8. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК.
9. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые-химики.
10. <http://chemistry.r2.ru/> - Химия для школьников.
11. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж:
12. химия. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> - Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.
13. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.

ПОДПИСЬ

| | |
|---------------------------|---|
| Общий статус подписи: | Подпись верна |
| Сертификат: | 00F0BFED942B18EADDAEFCA583FE6AB4D |
| Владелец: | Нога Александр Викторович, Нога, Александр Викторович, kaz.shkola@mail.ru, 850303037966, 11054345303, МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "КАЗАЧИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА", Директор, с. Казачье, Иркутская область, RU |
| Издатель: | Казначейство России, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77 Москва, uc_fk@roskazna.ru |
| Срок действия: | Действителен с: 01.12.2022 17:51:00 UTC+08 Действителен до: 24.02.2024 17:51:00 UTC+08 |
| Дата и время создания ЭП: | 28.11.2023 15:52:16 UTC+08 |