

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1 городского округа Стрежевой»**

РАССМОТРЕНО

на педагогическом
совете

протокол № 156

от 30.08.2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ «Гимназия №1»

О. А. Бахметова

«30» 08.2024г

Приказ № 355 от «30»08.2024г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

естественно-научной направленности

(с использованием оборудования «Точки роста»)

«Занимательная химия»

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Шестакова Галина Николаевна
учитель химии, биологии
высшей квалификационной категории

г. Стрежевой, 2024 г.



Пояснительная записка

Введение

Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации Федерального государственного образовательного стандарта. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом.

Дополнительное образование детей - это составная часть учебно-воспитательной работы и одна из форм организации досуга обучающихся. Оно предоставляет широкие возможности для всестороннего развития обучающихся, подготовки их к жизни. В повседневной жизни мы постоянно пользуемся изделиями и веществами, полученными химическим путем. Какие химические вещества и какие реакции происходят вокруг нас, нам поможет разобраться программа «Занимательная химия».

Нормативно-правовая база

Дополнительная общеобразовательная программа «**Занимательная химия**» разработана на основе требований:

- Конституция РФ;
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 1 июля 2020 года);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31 июля 2020 года);
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. №474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3;



- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 г. № ТС – 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Занимательная химия»** естественнонаучной направленности.

Новизна программы заключается в том, что курс не ставит целью обучение химии, его предназначение заинтересовать обучающихся, дать понять, что в жизни приходится выполнять много функций, не связанных с основной специальностью и понимание химических явлений, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни, может принести только пользу. Программа предусматривает организацию лабораторных работ, экскурсий в природу, работу с дополнительной литературой.

Актуальность программы



Актуальность данной программы в том, что химическая наука и химическое производство в настоящее время развивается значительно быстрее любой другой отрасли науки и техники, и занимает все более прочные позиции в жизни человеческого общества.

Программа имеет практическую направленность, в том, что в данном курсе предусмотрены практические занятия со знакомыми веществами, применяемыми в быту.

Педагогическая целесообразность

Программа данного курса рассчитана на удовлетворение любознательности тех обучающихся, которые интересуются химическими веществами и навыками экспериментирования. Занятия тесно связаны с общеобразовательным курсом и способствуют расширению и углублению знаний, получаемых на уроках химии, развивают и укрепляют склонность к выполнению химических опытов, способствуют развитию творческих умений.

В основу программы положены химический эксперимент со знакомыми обучающимся объектами, углубленное изучение некоторых теоретических положений, применение знаний, получаемых на уроках, и вопросов из истории химии, и веществ. Полученные знания введут в мир химии, способствуют приобретению практических умений в обращении с лабораторным оборудованием. На последующих занятиях рассматриваются теоретические вопросы, изучение которых дополняется самостоятельным чтением научно-популярной литературы, подготовкой небольших докладов, экспериментальной работой по заданию. Особенное место в программе отведено занимательным опытам.

Цель программы:

Формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике.

В ходе достижения цели программы решаются следующие **задачи:**

Обучающие:

- расширение и углубление знаний обучающихся по химии;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей обучающихся;
- расширение представлений обучающихся о важнейших веществах, их свойствах, роли в жизни человека.



Развивающие:

- развитие познавательной активности, интереса и творческого подхода к предмету;
- развитие учебной мотивации обучающихся на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- развитие интереса к химии как возможной области практической деятельности;
- развитие метапредметных и коммуникативных умений каждого обучающегося.

Воспитательные:

- способствование воспитанию нравственных качеств личности (доброжелательности, отзывчивости);
- способствование развитию умений работать в коллективе, обсуждать план и ход результата эксперимента, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.
- воспитание бережного отношения к природным богатствам и экологической культуры обучающихся.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной образовательной программы от уже существующих является то, что обучающиеся познают основы химии, развивают познавательный интерес, а уровень полученного им образования достаточен для дальнейшего обучения и успешной реализации в разнообразных сферах деятельности своих способностей. Это организация предпрофильной подготовки обучающихся, и развитие исследовательской деятельности.

Возраст обучающихся, которым адресована программа

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте от 13-15 лет.

Сроки реализации программы

Данная программа реализуется в течение 1-го учебного года. Итоговое количество часов составляет 144 часа в год.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы**Форма и режим занятий.**

Обучающиеся занимаются в группе до 20 человек. Основными организационными формами проведения занятия являются: фронтальная, групповая, индивидуальная. Предусмотрены следующие методы проведения занятий в виде: беседы, игры, викторины, лабораторного практикума, демонстрации опыта, показ презентации и видеofilmа, семинара, исследовательской работы, экскурсии. Занятия проводятся с учетом возрастных и психологических особенностей детей, на основе личностно-ориентировочного подхода.

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут после каждого часа. Общее количество часов составляет 144 часа в год.

Используемые методы и приемы обучения:

- наглядно – слуховой (показ презентаций, видеофильмов);
- наглядно – зрительный (демонстрация опытов);
- словесный - (рассказ, беседа, конференция);
- практический - (проведения лабораторных опытов);
- проектный - (составление проектов);
- исследовательский - (проведение наблюдений, исследований);
- частично – поисковый - (проблемная ситуация – рассуждения – верный ответ);
- игровой – (игры: дидактические, развивающие, познавательные).

Ожидаемые результаты освоения программы

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

Планируемые результаты:

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- высказывание и обосновывание своей точки зрения.

Метапредметные:

- умение анализировать объекты с целью выделения существенных и несущественных признаков;



- умение выбрать основание для сравнения объекты;
- умение доказать свою точку зрения, строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, свойствах, связях;
- умение определять последовательность действий определять последовательность выполнения действий, составлять инструкцию (алгоритм) к выполненному действию;
- умение понимать информацию, представленную в неявном виде (выделяет общий признак группы элементов, характеризует явление по его описанию);
- умение использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни.

Предметные:

Предметными результатами освоения программы «Занимательная химия» являются:

- знание теоретических основ химии;
- умения и навыки при проведении химического эксперимента;
- умение проводить опыт и произвести наблюдение за химическим явлением;
- знание правил техники безопасности при работе с химическими веществами;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни.

Обучающиеся получают возможность научиться использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ (фото- и видеокамеру, и др.) для записи и обработки информации, готовить презентации по результатам наблюдений и опытов.

По истечению учебного года обучающиеся должны овладеть следующими знаниями и навыками:

должны знать:

- строение атома, периодический закон и периодическую систему Д. И. Менделеева;
- типы химических связей;
- способы выражения концентрации растворов;
- химические реакции в растворах электролитов;
- строение и химические свойства металлов, неметаллов, галогенов, элементов подгруппы кислорода, азота, углерода;
- способы вычисления по уравнениям химической реакции;
- вычисления молярной концентрации растворенного вещества;



- качественные реакции на ионы;
- правила техники безопасности при работе в химическом кабинете;

должны уметь:

- работать с химическими реактивами и химическим оборудованием, проводить эксперимент;
- готовить растворы заданной концентрации;
- выполнять вычисления массовой или объемной доли компонентов;
- находить простейшие и истинные формулы химических соединений по данным анализа;
- составлять схемы размещения электронов по орбиталям для любого элемента;
- уметь дать характеристику химического элемента (строение и свойства) по положению в периодической системе Менделеева;
- вычислять степень окисления элемента, составлять окислительно-восстановительные реакции методом электронного баланса.

Способы проверки результатов освоения программы:

С целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств, обучающихся и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительной образовательной программы, проводится контроль.

Виды контроля:

Начальный (или входной контроль) проводится с целью определения уровня развития детей. Его результаты позволяют определить уровни развития первоначального практического навыка и разделить детей на уровни мастерства. Это деление обеспечивает личностно-ориентированный подход в процессе обучения (входной контроль проводится в виде собеседования с обучающимся).

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала в рамках определенной темы, готовности детей к восприятию нового материала; повышения ответственности, заинтересованности обучающихся в обучении; выявления детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения.

Текущий контроль практических навыков осуществляется педагогом регулярно, проверяя технику проведения опытов, теоретические знания проверяются по результатам устного опроса, викторины, конкурсных игр;

Тематический контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала по определенной теме и определения результатов обучения.



Промежуточный контроль проводится с целью определения результатов обучения, изменения уровня развития детей, их творческих способностей по окончании 1-го полугодия учебного года; ориентирования обучающихся на дальнейшее обучение.

Итоговый контроль проводится с целью определения результатов обучения, определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей.

По окончании курса теоретических и практических занятий в группе проводится зачет в устной форме, викторина и лабораторный практикум, цель которого является закрепление и повторение пройденного материала. Вариант оценки зачета по принципу накопления баллов от 0 до 10.

При оценке знаний умений и навыков, обучающихся необходимо определить:

- полноту и правильность ответов;
- степень осознанности, понимания изученного;
- правильность практических умений.

В течении обучения среди обучающихся проводится промежуточная и итоговая аттестация в в следующих формах:

- 1) открытое занятие (практические умения, устный опрос);
- 2) игровая форма (викторина, соревнования, химическая игра);
- 3) исследовательская деятельность (- участие в конкурсах).

Цель аттестации – оценка успешности освоения обучающимися разделов программы.

Формы проведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.

Оценка успешности усвоения обучающимися разделов программы проводится в течении всего периода обучения по теоретическому разделу в виде конкурса, викторины, соревнования, игры. Практический раздел включает в себя лабораторный практикум в виде занимательных опытов, практических исследований, решений задач. Эффективной формой аттестации может быть написание детской исследовательской работы, проведение показательных занимательных опытов.

В соответствии с указанными критериями выделены три уровня освоения обучающимися образовательной программы: высокий, достаточный, низкий.

Данные мониторинговых исследований фиксируются в таблицах на всем протяжении обучения



УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название разделов, тем	Количество часов по каждой теме		Итого
		теоретические занятия	практические занятия	
1.	Вводное занятие. Вводный и первичный инструктаж по ТБ.	3	3	6
2	Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.	4	2	6
3	Растворы	5	7	12
4	Химические реакции вокруг нас	6	8	14
5	История химии. Этапы в изучении газов и растворов.	2	2	4
6	Галогены	3	3	6
7	Кислород и сера	4	6	10
8	Азот, фосфор	4	6	10
9	Углерод, кремний	4	4	8
10	Металлы и их соединения	4	6	10
11	Типовые расчетные задачи	6	16	22
12	Научно-экспериментальная работа	6	22	28
13	Походы, экскурсии, научно-практические конференции.	2	6	8
	Всего	53	91	144

Содержание программы

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие. (6 часов)

Теоретическая часть (3 часа): Знакомство обучающихся с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии. Проведение инструктажей по ТБ. Вводный и первичный инструктаж. Техника демонстрации опытов (на



примерах одного - двух занимательных опытов). Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории.

Практическая часть (3 часа): Оказание первой помощи при отравлении и химических ожогах. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами.

Тема 2. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.(6 часов)

Теоретическая часть (4 часа): Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Масса и размер атомов. Структура атомов. Характеристика элементарных частиц. Последовательность заполнения орбиталей. Состав, строение и свойства элементов, в атомах которых заполняется с 1 по 7-й энергетический уровень. Периодическое изменение свойств элементов.

Практическая часть (2 часа): Составление электронных схем атомов элементов любого периода. Характеристика элемента по его положению в Периодической системе.

Тема 3. Растворы. (12 часов)

Теоретическая часть (5 часов): Массовая доля вещества в растворе. Молярная концентрация. Электролитическая диссоциация. Диссоциация кислот, оснований, солей в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей.

Практическая часть (7 часов): Способы выражения концентраций (массовая доля растворенного вещества, процентная концентрация, молярная нормальная концентрация). Приготовление растворов заданной процентной и молярной концентрации. Кристаллогидраты. Растворимость твердых веществ. Выращивание кристаллов. Занимательные опыты с использованием растворов: «Химический хамелеон», «Синие растворы», «Химическая радуга» и др. Вычисление связанные с приготовлением растворов заданных концентраций.

Тема 4. Химические реакции вокруг нас. (14 часов)

Теоретическая часть (6 часа): Роль химии в познании окружающего мира. Семинар: «Химия каждый день», «Загрязнение водного бассейна», «Загрязнение почвы». Интересные сведения по химии: «Содержание химических элементов в продуктах питания», «Смог», «Это надо знать каждому».

Практическая часть (8 часов): Проведение занимательных опытов: «Фараоновы змеи», «Химические хамелеоны», «Химические вулканы», «Цветные растворы и осадки», «Дым без огня», «Силикатные творения», «Опыты с продуктами питания», занимательные опыты с использованием бытовых реактивов. Демонстрация опытов: «Вулкан на столе», «Зелёный



огонь», «Вода-катализатор», «Звездный дождь», «Разноцветное пламя», «Вода зажигает бумагу», «Химический хамелеон», «Химический творог», «Огонь- художник», «Фиолетовый джин».

Тема 5. История химии. Этапы в изучении газов и растворов. (4 часа)

Теоретическая часть (2 часа): История трансформации представлений ученых о структуре газообразных веществ и теории растворов. Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье, Г.Кавендиша. Развитие теории горения. Теории растворов С.Аррениуса, Д.И.Менделеева.

Практическая часть (2 часа): Составление презентации «История развития химии в России»

Тема 6. Галогены. (6 часов)

Теоретическая часть (3 часа): Положение в Периодической системе Менделеева. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Галогеноводороды. Кислородные соединения хлора.

Практическая часть (3 часа): Галогены и их соединения.

Тема 7. Кислород, сера. (10 часов)

Теоретическая часть (4 часа): Положение в Периодической системе Менделеева, строение атомов. Физические и химические свойства. Аллотропия. Озон: строение молекулы; физические и химические свойства. Соединения серы с водородом. Оксиды серы. Серные кислоты Сульфаты.

Практическая часть (6 часов): Кислород, сера и их соединения.

Тема 8. Азот, фосфор. (10 часов)

Теоретическая часть (4 часа): Положение в Периодической системе Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Аллотропия фосфора. Аммиак, свойства; соли аммония. Оксиды азота и фосфора, азотная и фосфорная кислоты. Нитраты и фосфаты.

Практическая часть (6 часов): Азот, фосфор и их соединения

Тема 9. Углерод кремний. (8 часов)

Теоретическая часть (4 часа): Положение в Периодической системе Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Аллотропия углерода. Оксид углерода и кремния. Угольная кислота и ее соли. Кремниевая кислота. Силикаты.

Практическая часть (4 часа): Углерод, кремний и их соединения.

Тема 10. Металлы и их соединения. (10 часов)

Теоретическая часть (4 часа): Расположение металлов в Периодической системе Д.И.Менделеева. Особенности строения атомов металлов. Металлическая связь. Физические



и химические свойства металлов. Коррозия. Причины и последствия коррозии. Подготовка докладов о роли металлов в нашей жизни.

Практическая часть (6 часов): Сравнение химической активности металлов. Занимательные опыты с использованием металлов «Самодельный фейерверк», «Огненный дождь», «Вулкан на столе» и др. Опыты с использованием соединения алюминия, меди, серебра, цинка.

Тема 11. Типовые расчетные задачи. (22 часа)

Теоретическая часть (6 часов): Способы выражения концентраций растворов. Определение массовой и объёмной доли веществ. Расчеты по уравнениям химических реакций. Расчеты по химическим формулам.

Практическая часть (16 часов):

Вычисление массовой или объёмной доли компонентов. Вычисление молярной концентрации. Составление формул бинарных соединений по степени окисления элементов и определения элементов по формуле соединений. Расчет массовой доли химического элемента в веществе по его формуле. Определение молекулярной массы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания. Нахождение простейших и истинных формул химических соединений по данным анализа. Расчет объёмных отношений газов по уравнениям химических реакций. Расчет количеств, масс и объёмов продуктов реакции, если один из реагентов взят в избытке. Вычисления количеств, масс и объёмов продуктов реакции, если один из реагентов содержит примеси.

Тема 12. Научно-экспериментальная работа. (28 часов)

Теоретическая часть (6 часов): Подбор тем и литературы для написания творческих работ. Поиск материалов для проектных работ. Подбор материала для участия в олимпиадах, турнирах, конференциях по химии.

Практическая часть (22 часа): Проведение исследований, вычислений и оформление исследовательских работ и проектов. Подготовка презентаций к творческим работам. Подготовка команд для участия в конкурсных этапах творческих работ МАН «Искатель». Подготовка команд для участия в олимпиадах, турнирах, конференциях и др. конкурсах. Решение химических задач, задач и уравнений повышенной сложности, нестандартных заданий. Участие команд в химических конкурсах. Подготовка презентаций: «Эта интересная и занимательная химия», «Влияние пищи, приготовленной в алюминиевой посуде, на здоровье человека», «Роль металла в жизни человека». Проведение исследований в выбранных проектах. Оформление проектов. Защита проектов.

Тема 13. Походы, экскурсии, научно-практические конференции. (8 часов)



Теоретическая часть (2 часа): Составление плана похода и методика сбора материалов анализа.

Практическая часть (6 часов): Поход, с изучением экологической ситуацией нашего региона (взятие проб анализа воды, почвы и др.). Экскурсии в химические лаборатории города. Участие в научно-практических конференциях, конкурсах различных уровней.

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы.

Методическое обеспечение программы включает:

1. Общедоступный практикум для лабораторных, практических занятий, занимательных опытов по химии.
2. Справочники и учебники по химии, экологии, видеофильмы, презентации.
3. Инструкционные карты для выполнения всех практических заданий курса

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в учебном кабинете химии. Для реализации задач программы необходимы следующие дидактические материалы и инструменты:

1. Компьютер, экран, проектор.
2. Диски с занимательными опытами и обучающим материалом по химии.
3. Энциклопедии по химии «Я познаю мир».
4. Словари «Энциклопедический словарь по химии».
5. Видеофильмы по темам программы.
6. Демонстрационный и раздаточный материал для освоения разделов программы.
7. Химические реактивы, оборудование для проведения лабораторных, демонстрационных и занимательных практикумов.

Список литературы для педагога:

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995
2. Асгафуров В. И. "Основы химического анализа" М., "Просвещение" 1986
3. Ахметов Н.С. "Общая и неорганическая химия" М. "Высшая школа" 1988
4. Бердоносое С. С. Менделеева Е А. Химия Новейший справочник - М Махаон. 2006
5. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс. – М.: Дрофа, 2002.
6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978
7. Груздева Н.В, Лаврова В.Н., Муравьев А.Г. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию.- СПб: Крисмас+, 2006



8. Дорофеев А.И. и др. Практикум по неорганической химии. Учебное пособие. – Л.: Химия, 1990
9. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999
10. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1993
11. Николаенко В.К. "Сборник задач по химии" повышенные трудности. М. 1996
12. Ольгин О. М. Опыты без взрывов 3-е изд. - М Химия. 1993
13. Ольгин О. Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии. – М.: «Детская литература», 2001.
14. Чертиков И.Н. П.Н. Жуков П.Н. Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1988
15. Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. – М.: Просвещение 1976
16. Яковишин Л.А. Занимательные опыты по химии: в школе и дома. Севастополь 2009

Список литературы для обучающихся:

1. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999
2. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977
3. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992
4. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
5. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 1982
6. Ольгин О.Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. М.Дет. лит., 1987
7. Смирнов Ю.И Мир химии. Занимательные рассказы о химии – СПб.: ИКФ «МиМ
8. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999
9. Штремплер Г.И. Химия на досуге - М.: Просвещение 1993
- 10.Яковишин Л.А. Занимательные опыты по химии: в школе и дома. Севастополь 2009
11. Яковишин Л.А. Мир кристаллов дома и в школе. Севастополь «Рибэст» 2013

Интернет-ресурсы

<http://sev-chem.narod.ru/opyt.htm> / Занимательные опыты по химии.

<http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/op/op1.html>





<http://znamus.ru/page/etertainingchemistry>

<http://himik-cdyt.educrimea.ru/>





Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

	Организация, сотрудник	Доверенность: рег. номер, период действия и статус	Сертификат: серийный номер, период действия	Дата и время подписания
Подписи отправителя:	 МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ГИМНАЗИЯ № 1 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТРЕЖЕВОЙ" Бахметова Ольга Александровна, Директор	 Не требуется для подписания	00C6A4114945FA75B94D42F2C9 B08C750F с 10.09.2024 04:54 по 04.12.2025 04:54 GMT+03:00	29.10.2024 07:16 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа
Подписи получателя:	 МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ГИМНАЗИЯ № 1 ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТРЕЖЕВОЙ" Бахметова Ольга Александровна, Директор	 Не требуется для подписания	00C6A4114945FA75B94D42F2C9 B08C750F с 10.09.2024 04:54 по 04.12.2025 04:54 GMT+03:00	29.10.2024 07:17 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа