

Министерство образования и науки Смоленской области
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя школа № 7 г. Ярцева

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 18
от 30.08.2024 г.

Утверждено
приказ № 169 от 30.08.2024 г.

Директор школы
О.А. Терехова



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Химия вокруг нас»**

Базовый уровень

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Батурина Дарья Сергеевна,

учитель химии

г. Ярцево, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Учебный план.....	9
Методическое обеспечение программы.....	25
Мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной общеразвивающей программе	27
Методические материалы	36
Глоссарий	46
Список литературы	47

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» имеет естественнонаучную направленность.

С целью формирования интереса к химии, расширения кругозора учащихся создан кружок «Химия вокруг нас». Он ориентирован на учащихся 7-9 классов, то есть такого возраста, когда интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Ребенок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними.

С учетом психологических особенностей детей среднего школьного возраста курс построен по принципу позитивного эгоцентризма, то есть от ребенка: «Я и вещества вокруг меня».

В основе программы лежат учебники по химии Габриелян О.С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. А также материалы ФИПИ под редакцией Д. Ю. Добротина.

Разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012N273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей в РФ до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р)
3. Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам
4. Письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 г. N 09-3242 «О направлении информации. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020г. № 28

6. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

С целью поддержания интереса к занятиям и обеспечения доступности изучаемого материала основным методом обучения выбраны лекции и химический эксперимент.

Содержание общеобразовательной программы адаптировано к потребностям конкретного ребенка, проявившего выдающиеся способности, с ограниченными возможностями здоровья, находящегося в трудной жизненной ситуации и обучающегося, проживающего в сельской местности.

В процессе реализации общеобразовательной программы «Химия вокруг нас» создаются педагогические условия для оптимального развития одаренных детей, включая детей, чья одаренность на настоящий момент может быть еще не проявилась, а также детей, в отношении которых есть серьезная надежда на дальнейший качественный скачок в развитии их способностей.

Выявление и развитие одаренных детей осуществляется на основе итогов конкурсов, выставок и иных соревновательных мероприятий, достигнутых практических результатов в основных областях деятельности.

Программа адаптируется для детей с ограниченными возможностями здоровья и создает равные стартовые возможности, что обеспечивает условия для их успешной социализации.

Форма организации – кружковая.

Уровень освоения программы – стартовый (1 год).

Новизна данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что она разработана в русле деятельностного подхода к развитию личности ребенка через учебно-исследовательскую деятельность, химический эксперимент, которые дают возможность каждому обучающемуся почувствовать себя в роли ученого, исследователя, экспериментатора, приоткрывающего дверь в новое, неизвестное. В ходе занятий активно используются ИКТ – технологии.

Актуальность выражается в том, что программа ориентирована на формирование приёмов умственной деятельности (анализ, синтез, обобщение, установление причинно – следственных связей), развитие умений наблюдать и объяснять происходящие явления, развитие практических навыков обучающихся при проведении экспериментальных практических работ.

К отличительным особенностям программы можно отнести:

- ступенчатая структура заданий, связанная с возрастом обучающихся и полученными знаниями;
- каждому обучающемуся предоставляется возможность создавать личные или групповые проектные работы;
- изучение химических элементов и химических веществ, которые непосредственно окружают каждого человека;
- забота об экологии и дальнейшем состоянии планеты Земля;
- возможное влияние курса на дальнейший выбор профессии;
- патриотическая и нравственная направленность.

В ходе разработки программы были проанализированы материалы дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ следующих авторов: О. С. Габриеляна, Г. Ю. Запольских, Е. А. Золотавиной, Н. Н. Пильниковой.

Содержание данной программы соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования и примерной программе основного общего образования по химии.

Отбор содержания данной программы ориентирован на повышение мотивации учащихся к учебно – исследовательской деятельности, на получение экспериментальных навыков, на практическое применение полученных знаний, умений и навыков в реальной жизни.

Отбор теоретического материала произведён по значимым разделам фундаментальной химии «Предмет химии и методы её изучения», «Вещества и их свойства». Особое внимание уделяется вопросам, связанным с наиболее актуальными проблемами современного общества: методы очистки веществ, исследование водопроводной воды.

Содержание занятий определялось следующими подходами:

- интеграция учебного материала (физика, биология, экология)
- использование разнообразных форм деятельности;
- использование знакомых для учащихся веществ, применяемых в повседневной жизни;
- обеспечение психологического комфорта и успеха путем развития личностных качеств в ходе познавательной и эффективной деятельности.

Данный курс практикоориентированный: все понятия, важнейшие процессы, вещества и их свойства даются в контексте их практического значения, применения в повседневной жизни, их роли в живой и неживой природе.

Содержание общеобразовательной программы адаптировано к потребностям каждого ребенка, проявившего выдающиеся способности, с ограниченными возможностями здоровья, находящегося в трудной жизненной ситуации, проживающего в сельской местности.

Вовлечение детей с ограниченными возможностями здоровья в образовательный процесс обеспечивает условия для успешной социализации и интеграции в общество, а также создания равных начальных возможностей обучающимся.

В процессе реализации программы создаются педагогические условия для оптимального развития одаренных детей, включая детей, чья одаренность на настоящий момент может быть еще не проявилась, а также детей, в отношении которых есть серьезная надежда на дальнейший качественный скачок в развитии их способностей.

Выявление и развитие одаренных детей осуществляется на основе итогов конкурсов, предметных олимпиад и иных соревновательных мероприятий, достигнутых практических результатов в основных областях деятельности.

Данная программа **педагогически целесообразна** так как ее реализация обеспечивает укрепление метапредметных знаний, развивает коммуникативные и экспериментальные навыки, практические умения, повышает естественнонаучную грамотность.

Программа будет актуальна для обучающихся 7 – 9 классов. Отличительная особенность учеников — это инициативность и желание познавать окружающий мир.

Объем программы – 102 часа.

Формы организации образовательного процесса: очная.

Содержанием программы «Химия вокруг нас» предусмотрены следующие **виды занятий**: лекции, практические и семинарские занятия, круглые столы, мастерские, выполнение самостоятельной работы, эксперимент, лабораторные работы, практические занятия, экскурсии.

Срок освоения программы определяется содержанием программы, обеспечивает возможность достижения планируемых результатов и составляет 34 недели (один учебный год).

Режим занятий: периодичность – 3 раза в неделю, продолжительность занятий – 45 минут.

**Возраст детей, участвующих в реализации
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы**

Объединение комплектуется из обучающихся 13-15 лет, так как возрастные и психофизические особенности детей, базовые знания, умения и навыки соответствуют данному предмету.

Количество обучающихся в группе: от 5 до 15 человек. Обучающиеся принимаются в группу по желанию, по заявлению родителей, при отсутствии медицинских противопоказаний.

Цель программы: создание условий для учебно – исследовательской деятельности учащихся, направленной на развитие у них способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению.

Задачи:

- развитие познавательных способностей учащихся;
- вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность посредством химического эксперимента;
- овладение способами умственной деятельности (наблюдение, сравнение, обобщение, исследование, формулировка выводов), применимыми в образовательном процессе и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях;
- владение стандартными алгоритмами и логикой решения качественных задач;
- развитие умений наблюдать и объяснять происходящие явления при проведении экспериментальных практических работ.

Планируемые результаты освоения программы курса

Личностные:

Учащийся научится:

- формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию;
- формировать убежденности в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Учащийся получит возможность научиться:

- осознавать значимость и общность глобальных проблем человечества;
- умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;

- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;
- патриотизм, любовь к своей местности, своему региону, своей стране.

Метапредметные:

Учащийся научится:

- использовать умения и навыки различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания;
- умение устанавливать причинно – следственные связи и обобщения, умение делать умозаключения и выводы на основе наблюдения, овладение приемами работы с информацией, представленной в разной форме.
- умение планировать собственную деятельность, осуществлять контроль своих действий.
- владеть устной и письменной речью, овладение основами коммуникативной рефлексии.

Учащийся получит возможность научиться:

- работать по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).

Предметные:

Учащийся научится

- использовать опыт химических методов исследования объектов и явлений природы,
- проводить опыты и простые экспериментальных исследования с использованием лабораторного оборудования;
- применять теоретические знания на практике, наблюдать и описывать демонстрируемые химические эксперименты, делать выводы и умозаключения из наблюдений;
- решать практические задачи повседневной жизни, обеспечение безопасности своей жизни.

Учащийся получит возможность научиться:

- создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.
- представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.
- преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

Условия реализации программы – занятия проводятся четыре раза в неделю на базе МБОУ средняя школа №7 г. Ярцева, в кабинете химии. Для

получения информационной среды и большей наглядности деятельности на занятиях используется проектор и компьютер с выходом в сеть Интернет. Реализация данной программы осуществляется с использованием оборудования Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста».

Контроль степени результативности реализации образовательной программы проводится в следующих формах: лабораторные работы, эксперимент. Промежуточный контроль осуществляется с использованием следующих форм: практическое занятие, тест, домашнее практическое задание, опрос.

Учебный план

№	Тема занятия	Содержание	Дата
<u>Первая часть. Безопасная химия.</u>			
<u>Введение – 2 часа</u>			
1	Химия – наука о веществах.	Просмотр мультимедийной презентации, которая знакомит учащихся с понятием химия и что в него включают. Лекция.	
2	Вещества вокруг нас	Беседа о веществах, их отличиях друг от друга, свойствах веществ.	

3	История химии	Краткие сведения из истории развития химической науки от отдельных знаний до целенаправленного изучения веществ и процессов.	
Тема №1. <u>“Химическая лаборатория”</u>. (5 часов)			
4	Правила техники безопасности.	Практическая работа №1. Правила ТБ при работе в кабинете химии.	
5	Химическая посуда.	Практическая работа №2. Знакомство с химической лабораторией.	
6	Спиртовка	Строение спиртовки и правила работы с ней. Строение пламени.	
7	Штатив.	Устройство штатива и правила работы с ним.	
8	Нагревательные приборы и нагревание.	Практическая работа №3. Признаки и условия химических реакций.	
9	Правила техники безопасности.	Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.	
10	Экскурсия.	Современные методы исследования. Экскурсия в химическую лабораторию.	
Тема №2. <u>“Химия и планета Земля”</u>.(16 часов)			
11	Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы.	Краткая история открытия кислорода. Получение кислорода из перманганата калия. Реакции окисления. Окисление как источник энергии.	
12	Углекислый газ и его значение для живой	Круговорот углекислого газа в природе. Загрязнение атмосферы. Вред табакокурения.	

	природы и человека		
13	Вода. Свойства воды.	ПР №4 <i>«Растворение в воде сахара, соли. Заваривание чая, кофе, приготовление настоев, отваров.»</i>	
14	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	ПР №5 <i>«Методы разделения смесей: фильтрация, выпаривание, разделение при помощи делительной воронки; разделение твердой смеси песка и железных опилок при помощи магнита.»</i>	
15	Растворы насыщенные и ненасыщенные.	Понятие о насыщенных и ненасыщенных растворах.	
16	Кристаллы.	ПР №6 <i>«Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов.»</i>	
17	Растворы с кислотными и основными свойствами.	ПР №7 <i>«Испытание индикаторами растворов соды, мыла, лимонной кислоты»</i>	
18	Индикаторы. Растения – индикаторы.	ПР №8 <i>«Испытание индикаторных свойств соков, отваров, газированной воды.»</i>	
19	Состав земной коры. Минералы и горные породы.	Земная кора и ее состав. Формирование земной коры. Краткие сведения о строении атомов.	
20	Природные ресурсы и их химическая переработка. Представление	Что такое природные ресурсы. Экономия природных ресурсов и сохранение окружающей среды.	

	о рудах.		
21	Биосфера. Растительный и животный мир на земле.	Что происходит в биосфере нашей земли. Роль почвы. Какие элементы называются биогенными и почему. Практическая работа №9 «Исследование состава почвы».	
22	Химия и окружающая среда. Химическое загрязнение окружающей среды.	Влияние деятельности человека на окружающую среду. Способы защиты окружающей среды.	
Тема №3. <u>“История химии”</u>. (5 часов)			
23-24	Алхимический период в истории химии.	Алхимия – древнейший прообраз химии. «Философский камень» и «эликсир молодости». Алхимики в России	
25	Жизнь и научная деятельность Д.И. Менделеева	Вклад великого ученого в развитие химии. Периодическая таблица.	
26	Жизнь и научная деятельность М.В. Ломоносова.	Ломоносов – первый ученый энциклопедист	
27	Химическая революция.	Основная характеристика химической революции.	
28	Основные направления развития современной химии	Названия. Символы и формулы – история и современность.	
Тема №4. <u>“Обобщение знаний”</u>. (2 часа)			
29-33	Игра «Кто хочет стать отличником»		
34	Подведение итогов.		

	Тестирование.		
35	Резервное время		
<u>Вторая часть. Опасная химия .</u>			
Тема 1. Как открывались химические элементы и создавалась периодическая система – 12 часов.			
1	Элемент и простое вещество	Что такое элемент и что такое простое вещество. Что общего и в чем разница между этими понятиями.	
2	Порядковый или атомный номер	История введения данных понятий в науку химию. Что обозначают данные термины.	
3	«Сырье» для образования элементов	Звезды – водородно-гелиевая смесь. Элементы во вселенной.	
4	Менделеев и Мейер	Вклад ученых в создание периодического закона и периодической таблицы химических элементов.	
5	Имена элементов	Происхождение названия химических элементов.	
6	Металлы	Основные свойства металлов. Первый металл человека. Положение металлов в периодической таблице.	
7	Неметаллы	Характеристика неметаллов, их отличие от металлов. Нахождение в природе.	
8	Водород	История открытия, свойства и значение.	
9	Кислород	История открытия, свойства и значение.	
10	Благородные газы	Положение благородных газов в периодической таблице. Особенности свойств благородных газов.	
11	Лантаноиды и актиноиды	Положение в периодической таблице Д.И. Менделеева. Особенности расположения.	

Тема 2. Приручены, но опасны – 26 часов

1(12)	Кислоты и работа с ними. Серная кислота.	Неорганические вещества. Кислоты. Распознавание кислот и их свойства. Действие серной кислоты на белок куриного яйца, сахар и древесину. Первая помощь при кислотных ожогах.	
2(13)	Азотная кислота.	Необычные свойства азотной кислоты. Травление азотной кислотой металлов, получение под тягой «бурого газа». Распознавание азотной кислоты.	
3(14)	Нитраты.	Свойства нитратов – солей азотной кислоты. Обнаружение нитратов.	
4(15)	Соляная кислота.	«Паяльная кислота» и соляная кислота – это одно и то же? Как происходит спайка металлов – попробуем?	
5(16)	Щёлочи и работа с ними.	Щёлочи – тоже едкие вещества. Свойства щелочей. Извлечение щелочи из цементной болтушки. Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов. Первая помощь при щелочных ожогах.	
6(17)	Ядовитые соли и работа с ними.	Ядовитые вещества в жизни человека. Как можно себе помочь при отравлении солями тяжёлых металлов. Осаждение тяжёлых ионов с помощью химических реактивов.	
7(18)	Горючие вещества и смеси.	Взрывчатые и горючие вещества. Опасные газовые смеси. Испытание смеси ацетилена с воздухом или кислородом.	
8(19)	Органические растворители.	Органические растворители. «Несгораемый платок».	
9(20)	Ацетон и его свойства.	Ацетон как растворитель. Извлечение хлорофилла из зелёных листьев при помощи ацетона.	
10(21)	Бензин и керосин.	Бензин и керосин в сравнении. Области их применения.	
11(22)	Природный газ.	Природный газ или природные газы? Опыты с	

		газовой зажигалкой.	
12(23)	Полимеры и материалы на их основе.	Что такое высокомолекулярные соединения – ВМС? Знакомство с натуральными и синтетическими полимерами.	
13(24)	Биополимеры.	Крахмал и целлюлоза: сходство и различие. Гидролиз крахмала.	
14(25)	Нитрование органических веществ.	Получение «селитрованной бумаги» и испытание её свойств.	
15(26)	Искусственные и синтетические материалы.	Искусственные и синтетические материалы. Синтетическое волокно и пластмасса капрон и её свойства.	
16(27)	Пластмассы.	Пластмассы в современной строительной индустрии. На пожаре люди гибнут от удушья! Испытание свойств полихлорвинила, полистирола и фенопластов.	
17(28)	Волокна.	Какие бывают волокна. Самый простой и быстрый способ распознавания волокон.	
18(29)	Эластомеры.	Эластомеры. Каучуки и резина. Отчего резина копит? Сравнение свойств каучука и резины.	
19(30)	Полимеры будущего	Полимеры будущего. Почему сковорода и кастрюля – «Тефаль»? Силикон, самораспадающаяся и самовозгорающаяся пластмасса. «Топить печь можно и ассигнациями»?	
20(31)	Зачёт по безопасному обращению с веществами.	Приручены, но опасны. Зачёт по правилам безопасного обращения с веществами.	
21(32)- 23(34)	Резервное время.		

Третья часть. Вездесущая химия.

№	Тема занятия	Содержание	Дата
Тема 1. Химия в быту – 17 часов			
1	Кухня.	Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.	
2	Кухня.	Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты». Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.	
3	Кухня.	Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.	
4	Кухня.	Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.	
5	Аптечка.	Аптечный иод и его свойства. Почему иод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.	
6	Домашняя аптечка.	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или упсарин, нуروفен или ибупрофен?	
7	Домашняя аптечка.	Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.	

8	Домашняя аптечка.	Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке.	
9	Ванная комната или умывальник.	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло».	
10	Ванная комната.	Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь. Соль для ванны и опыты с ней.	
11	Туалетный столик.	Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама.	
12	Папин «бардачок».	Каких только химикатов здесь нет – и все опасные! Паяльная кислота это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы. Кто такие «токсикоманы» и на что они себя обрекают. Электролит – это что-то знакомое.	
13	Хозблок или гараж.	Бензин, керосин и другие «-ины». Обыкновенный цемент и его опасные свойства.	
14	Садовый участок.	Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде.	
15	Сад и огород.	Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать. Минеральные удобрения. Значение различных	

		минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.	
Тема 2. Химия за пределами дома – 17 часов			
1(16)	Магазин.	За реактивами в хозяйственный магазин. Сера молотая – для чего она и что с ней можно сделать. Калийная селитра (калиевая селитра) и аммиачная селитра. А при чём тут порох?	
2(17)	Хозяйственный магазин.	Раствор аммиака. Стеклоочистители. Хозяйственный магазин каждому необходим.	
3(18)	Продуктовый магазин.	Этот прозаический крахмал! Опыты с крахмалом. Его обнаружение в продуктах питания и листьях растений. Зачем в продуктовом магазине сорбит. Сорбит тоже спирт, только многоатомный.	
4(19)	Продуктовый магазин.	Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Знакомые незнакомцы.	
5(20)	Магазин.	Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов?	
6(21)	Аптека.	Аптека – рай для химика. Каждое лекарство – химический реактив. Начинаем с перекиси водорода.	
7(22)	Аптека.	Ядовитый формалин и бесценная глюкоза – что же между ними общего? Серебрим медные изделия и делаем ёлочные шары. А как получить медное зеркало?	
8(23)	Аптека.	Индикаторы для кислот и щелочей из аптеки. Опыты с фенолфталеином, сушёной черникой, исландским мхом и другими лекарствами.	
9(24)	Аптека.	Ещё необычные лекарства. «Карболен», «Вьетнамский бальзам», «Ликоподий» и опыты с ними.	
10(25)	Берег реки.	Можно ли случайно сделать открытие? Обнаружение железной руды среди	

		«булыжников».	
11(26)	Берег реки.	Там же ищем и находим медную руду. Можно ли спутать золото и медный колчедан? А свинец и галенит?	
12(27)	Берег реки.	Как отличить мрамор от кварцита. Распознаём карбонатные породы.	
13(28)	Работа над проектом.	Выбор темы и поиск материалов.	
14(29)	Работа над проектом.	Оформление проекта.	
15(30)	Работа над проектом.	Защита проектов.	
16(31)	Подведение итогов.	Химия – повсюду. Подведение итогов занятий в кружке. Оформление экспозиции «Химия – повсюду».	
17(32)- 19(34)	Резервное время.	Итоговая аттестация	

Содержание учебного предмета

БЕЗОПАСНАЯ ХИМИЯ

(Первый часть занятий – 30 часов)

Введение (2 часа).

- Химия – наука о веществах.
- Вещества вокруг нас
- Краткие сведения из истории развития химической науки от отдельных знаний до целенаправленного изучения веществ и процессов.

Тема №1.

“Химическая лаборатория”. (5 часов)

- Правила техники безопасности.

- Химическая лаборатория.
- Химическая посуда.
- Лабораторный штатив.
- Спиртовка.
- Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.
- Экскурсия.

Практические работы

№1 *Правила ТБ при работе в кабинете химии.*

№2 *Знакомство с химической лабораторией*

№3 *Признаки и условия химических реакций.*

Тема №2.

“Химия и планета Земля”. (16 часов)

- Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы.
- Углекислый газ и его значение для живой природы и человека.
- Вода. Свойства воды.
- Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.
- Растворы насыщенные и ненасыщенные.
- Кристаллы.
- Растворы с кислотными и основными свойствами.
- Индикаторы. Растения – индикаторы.
- Состав земной коры. Минералы и горные породы.
- Природные ресурсы и их химическая переработка. Представление о рудах.
- Биосфера. Растительный и животный мир на земле.
- Химия и окружающая среда. Химическое загрязнение окружающей среды.

Практические работы

№4 *«Растворение в воде сахара, соли. Заваривание чая, кофе, приготовление настоев, отваров.*

№5 *«Методы разделения смесей: фильтрование, выпаривание, разделение при помощи делительной воронки; разделение твердой смеси песка и железных опилок при помощи магнита.»*

№6 «Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов».

№7 «Испытание индикаторами растворов соды, мыла, лимонной кислоты»

№8 «Испытание индикаторных свойств соков, отваров, варенья».

Тема №3.

«История химии».(5 часов)

- Алхимический период в истории химии.
- Жизнь и научная деятельность Д.И. Менделеева и М.В. Ломоносова.
- Химическая революция.
- Основные направления развития современной химии.

Тема №4.

«Обобщение знаний».(2 часа)

Игра «Кто хочет стать отличником»

Опасная химия

(Вторая часть занятий – 38 часов).

Тема 1. Как открывались химические элементы и создавалась периодическая система (12 часов).

Элемент и простое вещество. Порядковый или атомный номер. «Сырье» для образования элементов. Менделеев и Мейер. Имена элементов. Металлы. Неметаллы. Водород. Кислород. Благородные газы. Лантаноиды и актиноиды.

Тема 2. Приручены, но опасны (26 часов)

Кислоты и их воздействие на организм человека. Вездесущая серная кислота. Химическое воздействие серной кислоты на металлы, натуральные и синтетические ткани, белок и другие органические вещества. Меры первой помощи при попадании кислот на окружающие предметы, одежду, кожу. «Паяльная кислота».

Щёлочи и щелочесодержащие смеси. Каустическая сода. Известь. Отбеливатели. Цемент. Меры первой помощи при попадании щелочей и щелочесодержащих смесей на кожные покровы и одежду.

Ядовитые вещества и противоядия. Меры неотложной помощи при отравлениях химикатами.

Горючие и взрывоопасные вещества. Ацетон. Бензин. Природный газ. Полимерные материалы. Предотвращение случайного возгорания этих и подобных им веществ. Меры по тушению очагов возгорания. Первая помощь при термических ожогах.

ВЕЗДЕСУЩАЯ ХИМИЯ

(Третья часть занятий – 34 часа)

Тема 1. Химия в быту (34 часа)

Экскурсия 1. Кухня.

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.

Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.

Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты».

Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.

Экскурсия 2. Аптечка.

Аптечный иод и его свойства. Почему иод надо держать в плотнозакупоренной склянке.

«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или уксусин.

Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.

Нужна ли в домашней аптечке борная кислота.

Старые лекарства, как с ними поступить.

Чего не хватает в вашей аптечке.

Экскурсия 3. Ванная комната или умывальник.

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного.

Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло».

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь.

Соль для ванны и опыты с ней.

Экскурсия 4. Туалетный столик.

Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама, применяя питательный крем и другую парфюмерию.

Экскурсия 5. Папин «бардачок».

Каких только химикатов здесь нет – и все опасные!

Паяльная кислота это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы. Кто такие «токсикоманы» и на что они себя обрекают. Электролит – это что-то знакомое.

Бензин, керосин и другие «-ины».

Обыкновенный цемент и его опасные свойства.

Экскурсия 6. Садовый участок.

Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде.

Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.

Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.

Тема 2. Химия за пределами дома (26 часов)

Экскурсия 1. Магазин.

Домашняя лаборатория из хозяйственного и продуктового магазина.

Магазин «Дом. Сад. Огород». Серный цвет и сера молотая. Отбеливатель «Персоль».

Калиевая селитра. Каустическая сода. Кислота для пайки металла. Растворители. Керосин и другое бытовое топливо.

Минеральные удобрения и ядохимикаты.

Раствор аммиака. Стеклоочистители.

Хозяйственный магазин каждому необходим.

Магазин «Продукты». Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички.

Знакомые незнакомцы.

Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов.

Экскурсия 2. Аптека.

Аптека – рай для химика.

Аптечный иод, чем он отличается от истинного иода.

Марганцовка и глицерин – опасное сочетание.

Формалин. Как посеребрить монету и стекло.

Салициловая кислота и салицилаты. А ещё какие кислоты есть в аптеке.
Желудочный сок.

Необычный препарат «Ликоподий».

Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы.

Спирт и спиртовые настойки. Сорбит: тоже спирт.

Эфиры из аптеки. Мазь «Вьетнамский бальзам».

Перекись водорода, активированный уголь и другие старые знакомые.

Кто готовит и продаёт нам лекарства.

Экскурсия 3. Берег реки.

Крупные открытия иногда делают случайно. Что можно найти на берегах наших рек.

Карбонаты вместе с силикатами составляют основу земной коры. Как обнаружить в природе карбонатные минералы и горные породы.

Есть ли у нас железная руда. Чем полезен неглазурованный фарфор.

Медная руда не такая уж редкая. Как отличить медный колчедан от золота.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

Месяц	Тема занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Форма контроля
Сентябрь	Химия – наука о веществах. Вещества вокруг нас. История химии. Правила ТБ. Химическая посуда. Спиртовка. Штатив. Нагревательные приборы. Правила ТБ. Экскурсия в химическую лабораторию. Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы. Углекислый газ и его значение для живой природы и	Беседа, лекция, практическое занятие	12	Анкетирование, опрос, практическая работа.

	<p>человека. Вода. Свойства воды. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.</p>			
Октябрь	<p>Растворы насыщенные и ненасыщенные. Решение задач на растворы. Кристаллы. Растворы с кислотными и основными свойствами. Индикаторы. Растения индикаторы. Состав земной коры. Минералы и горные породы. Природные ресурсы и их химическая переработка. Представления о рудах. Биосфера. Растительный и животный мир на земле. Химия и окружающая среда. Химическое загрязнение окружающей среды. Алхимический период в истории химии.</p>	<p>Учебное занятие, практическое занятие, лекция</p>	12	<p>Практическая работа, тестирование.</p>
Ноябрь	<p>Жизнь и научная деятельность Д. И. Менделеева. Жизнь и научная деятельность М. В. Ломоносова. Химическая революция. Основные направления развития современной химии. Игра «Кто хочет стать отличником». Подведение итогов.</p>	<p>Учебное занятие, игра, лекция</p>	13	<p>Тестирование</p>

	<p>Тестирование. Элемент и простое вещество. Порядковый или атомный номер. «Сырье» для образования элементов. Менделеев и Мейер. Имена элементов. Металлы. Водород.</p>			
Декабрь	<p>Неметаллы. Кислород. Благородные газы. Лантаноиды и актиноиды. Кислоты и работа с ними. Серная кислота. Азотная кислота. Нитраты. Соляная кислота.</p>	<p>Учебное занятие, лекция, практическое занятие</p>	12	<p>Практическая работа, тестирование</p>
Январь	<p>Щелочи и работа с ними. Ядовитые соли и работа с ними. Горючие вещества и смеси. Органические растворители. Ацетон и его свойства. Бензин и керосин. Природный газ.</p>	<p>Учебное занятие, лекция, практическое занятие</p>	10	<p>Практическая работа, тестирование</p>
Февраль	<p>Полимеры и материалы на их основе. Биополимеры. Нитрование органических веществ. Искусственные и синтетические материалы. Пластмассы. Волокна. Эластомеры. Полимеры будущего. Зачет по безопасному обращению с веществами. Кухня: поваренная соль и ее свойства. Сахар и</p>	<p>Учебное занятие, лекция, практическое занятие</p>	13	<p>Практическая работа, тестирование, зачет</p>

	его свойства. Кухня: растительные и другие масла. Кухня: сода пищевая и ее свойства. Кухня: столовый уксус. Кухня: душистые вещества и приправы.			
Март	Аптечка: аптечный йод и «зеленка». Домашняя аптечка: аспирин. Домашняя аптечка: перекись водорода и «марганцовка». Домашняя аптечка: борная кислота. Ванная комната: мыло. Ванная комната: стиральные порошки и моющие средства. Ванная комната: соль для ванны и опыты с ней. Туалетный столик: парфюмерия. Папин «бардачок»: паяльная кислота, строительные материалы, электролит. Гараж: бензин и керосин. Садовый участок: купоросы.	Учебное занятие, лекция, практическое занятие	11	Практическая работа, тестирование
Апрель	Сад и огород: ядохимикаты, минеральные удобрения. Магазин: сера молотая. Калийная и аммиачная селитры. Хозяйственный магазин: аммиак, стеклоочистители. Продовольственный магазин: крахмал и сорбит. Продовольственный магазин: знакомые незнакомцы.	Учебное занятие, лекция, экскурсия, практическое занятие, творческое задание	15	Проектная работа, тестирование, проектная работа

	Магазин: итоговый урок. Аптека: перекись водорода. Аптека: ядовитый формалин и бесцветная глюкоза. Аптека: индикаторы из аптеки. Аптека: необычные лекарства. Берег реки: обнаружение железной руды. Берег реки: медная руда. Берег реки: распознаем карбонатные породы. Проект: выбор темы и поиск материалов. Проект: оформление проекта.			
Май	Проект: защита проектов. Оформление экспозиции "Химия повсюду». Итоговая аттестация. Итоговое занятие	Учебное занятие, проектная работа, творческое задание	9	Проектная работа, тестирование

План воспитательной деятельности

План внеурочной деятельности

Направление внеурочной деятельности	Наименование мероприятия, форма организации
Спортивно-оздоровительное	Беседы о правильном обращении с веществами, о злоупотреблении определенными продуктами.
Духовно-нравственное	Участие в социальных акциях
Организация здорового образа жизни	Беседы о токсикомании.
Научно-познавательная проектная деятельность	Информационные часы, беседы, викторины, проекты и т.п.
Художественно-эстетическое	Оформление экспозиции
Патриотическое	Нравственно-патриотические беседы. Лекции о выдающихся российских химиках.

План досуговой деятельности

№ п/п	Наименование мероприятия, форма организации	Сроки
1.	Посещение концертов, спектаклей, культурно-досуговых мероприятий	В течение года
2.	Участие в концертах, спектаклях, викторинах, квестах и других мероприятиях	В течение года
3.	Интеллектуальные игры с элементами беседы и выступлением обучающихся	Ноябрь, май

Работа с родителями

№ п/п	Наименование мероприятия, форма проведения	Время проведения
1.	День открытых дверей	Август, 2 сентября
2.	Родительские собрания	октябрь, декабрь, май
3.	Индивидуальные консультации для родителей	проводятся по мере обращения родителей к педагогу
4.	Анкетирование родителей	сентябрь

Обобщение и распространение опыта работы

№ п/п	Наименование мероприятия, форма проведения	Способ и форма участия	Дата проведения
1.	Мастер-класс для педагогов	Активный участник, очно	декабрь
2.	Открытое занятие	Активный участник, очно	апрель
3.	Участие в конкурсах профессионального мастерства	Активный участник, очно, дистанционно	В течение года

Методическое обеспечение программы

№ п / п	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1	Раздел 1 «Безопасная химия»	Теоретические.	Лекция, беседа	Инструктажи, памятки.	Наблюдение, опрос

	Введение.				
2	Тема 1 «Химическая лаборатория»	Теоретические, практические занятия.	Лекция, беседа, экскурсия.	Проектор, химическая посуда, спиртовка, штатив, датчик температуры.	Практикум, опрос.
3	Тема 2 «Химия и планета Земля»	Теоретические занятия, практические занятия.	Лекция, беседа, практикум.	Мультимедийная презентация, проектор, химическая посуда, датчик рН, датчик электропроводимости, датчик ионов, печатные задания и инструкции.	Опрос, тестирование, практическая работа
4	Тема 3 «История химии»	Теоретические занятия.	Лекция, беседа.	Мультимедийная презентация, проектор.	Опрос, тестирование.
5	Тема 4 «Обобщение знаний»	Игра	Игра «Кто хочет стать отличником».	Мультимедийная презентация, проектор, печатный раздаточный материал.	Обсуждение
6	Раздел 2 «Опасная химия». Тема 1 «Как открывались элементы и создавалась периодическая система»	Теоретические занятия, практические занятия.	Лекция, беседа, практическая работа.	Печатный раздаточный материал, проектор, мультимедийная презентация, химическая посуда, реактивы, датчик ионов, датчик электропроводности, датчик рН.	Тестирование, опрос.

7	Тема 2 «Приручен ы, но опасны»	Теоретические, практические занятия.	Лекция, беседа, практическая работа.	Печатные раздаточные материалы, химическая посуда, реактивы, датчик рН, лакмусовая бумага, газовый баллончик, шланг, зажигалка, демонстрационный материал.	Тестирован ие, опрос, зачет.
8	Раздел 3 «Вездесуща я химия». Тема 1 «Химия в быту»	Теоретические, практические занятия. Экскурсия	Лекция, беседа, практическая работа.	Демонстрационны й материал, химическая посуда, реактивы, датчики, проектор, мультимедийная презентация, печатный раздаточный материал.	Сбор коллекции, опрос.
9	Тема 2 «Химия за пределами дома».	Теоретические, практические занятия.	Лекция, беседа, практическая работа.	Демонстрационны й материал, химическая посуда, реактивы, датчики, проектор, мультимедийная презентация, печатный материал.	Тестирован ие, сбор коллекции.

Мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной образовательной программе

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого	Возможное кол-во баллов	Методы диагностик
---	-----------------	--	--	------------------------------

		качества		
Предметные результаты				
1. Теоретическая подготовка ребёнка. 1.1 Теоретические знания	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> • минимальный уровень (ребенок овладел менее 1\2 объема знаний, предусмотренных программой); • средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1\2); • максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период). 	1 5 10	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
1.2 Владение терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	<ul style="list-style-type: none"> • минимальный уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины); • средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); • максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием) 	1 5 10	Опрос, тестирование, игра, кружки, стол.

<p>2. Практическая подготовка ребёнка.</p> <p>2.1 Практические умения и навыки, предусмотренные программой</p>	<p>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1\2 предусмотренных умений и навыков); • <i>средний уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1\2); • <i>максимальный уровень</i> (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период 	<p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>Контрольное задание</p>
<p>2.2 Владение специальным оборудованием и оснащением</p>	<p>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>минимальный уровень</i> умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием); • <i>средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога); • <i>максимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не 	<p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	<p>Контрольное задание</p>

		испытывает особых трудностей).		
3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	<ul style="list-style-type: none"> • <i>начальный</i> (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); • <i>репродуктивный</i> уровень (выполняет в основном задания на основе образца); • <i>творческий</i> уровень (выполняет практические задания с элементами творчества). 	1 5 10	Контрольное задание

Метапредметные результаты

1. Учебно-интеллектуальные умения. 1.1 Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	<ul style="list-style-type: none"> • <i>минимальный</i> уровень умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле 	1	Анализ исследовательской работы
---	--	--	---	---------------------------------

		<p>педагога);</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителей); • <i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых затруднений). 	<p>5</p> <p>10</p>	
1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	<ul style="list-style-type: none"> • <i>минимальный уровень</i> умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); • <i>средний уровень</i> (работает с помощью педагога или родителей); • <i>максимальный уровень</i> (работает самостоятельно, не испытывает особых затруднений). 	<p>1</p> <p>5</p> <p>10</p>	Анализ исследовательской работы
1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	<ul style="list-style-type: none"> • <i>минимальный уровень</i> умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле 	<p>1</p>	Анализ исследовательской работы

		<p>педагога);</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>средний уровень</i> (работает с помощью педагога или родителей); • <i>максимальный уровень</i> (работает самостоятельно, не испытывает особых затруднений). 	5 10	
<p>2. Учебно-коммуникативные умения.</p> <p>2.1 Умение слушать и слышать педагога</p>	<p>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>минимальный уровень</i> умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); • <i>средний уровень</i> (работает с помощью педагога или родителей); • <i>максимальный уровень</i> (работает самостоятельно, не испытывает особых затруднений). 	1 5 10	<p>Наблюдение опрос</p>
<p>2.2 Умение выступать перед аудиторией</p>	<p>Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>минимальный уровень</i> умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); • <i>средний уровень</i> 	1 5	<p>Круглый стол защита исследовательских проектов.</p>

		помощью педагога или родителей); <ul style="list-style-type: none"> • <i>максимальный уровень</i> (работает самостоятельно, не испытывает особых затруднений). 	10	
3.2 Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	<ul style="list-style-type: none"> • минимальный уровень • средний уровень • максимальный уровень 	1 5 10	Наблюдени

Личностные результаты

1. Формирование контрольно-оценочной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • Умение оценивать (сравнивать с эталоном) результаты деятельности (чужой, своей); • анализ собственной работы: соотнесение плана и результатов деятельности; <ul style="list-style-type: none"> • оценивание собственной учебной деятельности: своих достижений и выявление причин неудач в учебной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> • минимальный уровень • средний уровень • максимальный уровень 	1 5 10	Рефлексивная самооценка учебной деятельности (М.Кун)
2. Мотивация учебной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • Положительное отношение к процессу познания; • желание получить больше знаний 	<ul style="list-style-type: none"> • минимальный уровень • средний уровень • максимальный уровень 	1 5 10	Опросник мотивации (Р. Бардина). Рефлексивная самооценка учебной деятельности.

3. Психологический комфорт обучающегося	<ul style="list-style-type: none"> • Благоприятный психологический климат на занятиях. • Учащийся чувствует себя свободно, проявляет инициативу. 	<ul style="list-style-type: none"> • минимальный уровень • средний уровень • максимальный уровень 	1 5 10	Тест Люшера Графические тесты
4. Формирование нравственных ценностей	<ul style="list-style-type: none"> • Различие основных нравственных понятий. • Готовность поступать в соответствии с правилами поведения. 	<ul style="list-style-type: none"> • минимальный уровень • средний уровень • максимальный уровень 	1 5 10	Анкета «Оценки поступков» (по Турриелю). Задания на оценку усвоения норм взаимопомощи (А.Г. Асмолов)

Диагностический инструментарий

1. Контрольная работа «Периодический закон Д. И. Менделеева»

Вариант 1

1. У какого элемента сильнее выражены неметаллические свойства а) у кислорода или углерода б) у фосфора или мышьяка
2. Дайте характеристику элемента №11 по плану: а) положение в периодической таблице б) металл или неметалл в) строение атома г) электронная формула д) формула высшего оксида
3. Какое простое вещество – образованное элементом №11, №12 или №13 имеет более ярко выраженные металлические свойства? Напишите формулы гидроксидов этих элементов и укажите их характер.

Вариант 2

1. У какого элемента сильнее выражены металлические свойства а) у лития или рубидия б) у калия или скандия

2. Дайте характеристику элемента №7 по плану: а) положение в периодической таблице б) металл или неметалл в) строение атома г) электронная формула д) формула высшего оксида
3. Какое простое вещество – образованное элементом №14, №15 или №16 имеет более ярко выраженные неметаллические свойства? Напишите формулы высших оксидов этих элементов.

2. Контрольная работа «Галогены»

Вариант 1

1. Укажите вид химической связи в молекуле хлора
2. Напишите уравнения реакция а) между хлором и сурьмой б) между хлором и водородом
3. Напишите уравнение реакций между соляной кислотой и а) гидроксидом бария б) цинком в) нитратом серебра
4. Какой объем займет 0,5 моль хлора (н.у.)

Вариант 2

1. В обычных условия хлор – это
2. Напишите уравнения реакций между а) хлором и натрием б) между хлором и кальцием
3. Напишите уравнения реакций между соляной кислотой и а) магнием б) оксидом магния в) гидроксидом магния
4. Рассчитайте массу хлороводорода, занимающего объем 44, 8 л (н. у.)

Протокол итоговой аттестации обучающихся по программе

№	Ф. И. О. обучающегося	Оценка
1		
2		
3		

1. Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова. «Педагогическая технология контроля и оценки учебной деятельности».
2. Э. Г. Злотников «Краткий справочник по химии 3-е издание».
3. А. М. Радецкий «Дидактический материал. Химия 8-11 класс».

Методический материал

Особенность программы «Химия вокруг нас» - методики обучения подбираются с учетом возраста ребенка. Для повышения результатов обучения имеющиеся задания сформированы по принципу: от простого к более сложному. С первого же занятия дети становятся полноценными участниками химической лаборатории, работают в группе и самостоятельно.

Данная программа подходит для детей, не имеющих специальной подготовки и специальных знаний. Все понятия и основы даются с самого начала.

Разработанная система занятий включает разнообразную деятельность обучающихся и педагога:

- проект – совместно с педагогом создание проекта и продукта;
- эксперимент – как самостоятельно, так и совместно с педагогом проводится эксперимент и наблюдается явление, ученик может творчески подойти к выбору наблюдаемого явления.

Основные методы реализации программы:

Словесные методы включают в себя:

- лекцию, на которой происходит объяснение основных аспектов теории;
- рассказ об истории химии, о великих научных деятелях химической науки.

Демонстрационные методы:

- показ готовых текстов, включающих в себя практические задания;

- показ химических коллекций и макетов;
- показ мультимедийных презентаций по темам программы;
- показ химической посуды и датчиков.

Метод сотворчества:

- совместное приобретение практических навыков;
- закрепление знаний при самостоятельной работе;
- отработка умений и навыков.

Форма занятий

Занятия организуются с учетом количества детей. При реализации программы используются следующие формы занятий:

Учебное занятие – основная форма работы с детьми. На таких занятиях учащиеся занимаются изучением базовых аспектов, анализируют полученную информацию.

Самостоятельное занятие – дети самостоятельно выполняют работу. Решают контрольные. Проводят практическую работу.

Занятие – круглый стол – на таком занятии обучающиеся обсуждают решение поставленной перед ними проблемы вместе, развивают коммуникативные навыки.

А также широко используются: практикумы, экскурсии, обсуждение, игры, работа с Интернет-ресурсами, создание мультимедийных презентаций.

Для повышения эффективности занятий желательно соблюдать следующие условия:

- занятия должны проходить в отдельном помещении, желательно в кабинете химии. Так как этот кабинет оснащен необходимой для занятий лабораторией и технической составляющей;

- каждый ребёнок, участник кружка, должен иметь своё рабочее место, так как помимо совместных занятий программа предполагает большое количество индивидуальной работы;
- кабинет должен быть хорошо освещен, должен иметь место для хранения принадлежностей;
- кабинет должен быть оснащён ПК и мультимедийной установкой, так как занятия предполагают просмотр презентаций, использование доступа в сеть Интернет.

Для выявления и развития детей с выдающимися способностями используются следующие методики:

1. Диагностика вербальной и невербальной креативности (Гилфорда Дж.).
2. Тест творческого мышления П. Торренса.
3. Тест креативности Ф. Вильямса.
4. Методика «Круги» Э.Вартега
5. Методика оценки общей одаренности.
6. Методика «Интеллектуальный портрет».
7. Определение уровня проявления способностей ребенка (Сизанов А.Н.).
8. Методика «Как я вижу себя» (Савенков А.И.).
9. Опросник выявления одаренных учащихся (Задорина Е.Н.).
10. Шкала поведенческих характеристик одаренных школьников (Рензулли Дж. в адаптации Поповой Л.В.).

Современные образовательные технологии, используемые при реализации дополнительной общеобразовательной программы «Химия вокруг нас».

Технология личностно-ориентированного обучения. Позволяет максимально развивать индивидуальные познавательные способности ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности. Центр всей образовательной системы – индивидуальность личности, следовательно, методическую основу этой технологии составляют дифференциация и индивидуализация обучения, что

является принципиальной характеристикой дополнительного образования детей. В силу используемых в нем организационных форм и иной природы мотивации разнообразные личностно-ориентированные практики стали его особенностью.

Групповые технологии предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь.

Современный уровень дополнительного образования характеризуется тем, что групповые технологии широко используются в его практике. Можно выделить уровни коллективной деятельности в группе:

1. одновременная работа со всей группой;
2. работа в парах;
3. групповая работа на принципах дифференциации.

Особенности групповой технологии заключаются в том, что учебная группа делится на подгруппы для решения и выполнения конкретных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого ученика. Состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности.

Во время групповой работы педагог выполняет различные функции: контролирует, отвечает на вопросы, регулирует споры, оказывает помощь. Обучение осуществляется путем общения в динамических группах, когда каждый учит каждого. Работа в парах сменного состава позволяет развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные навыки.

Технология коллективной творческой деятельности предполагает такую организацию совместной деятельности детей и взрослых, при которой все члены коллектива участвуют в планировании, подготовке, осуществлении и анализе любого дела. Данная технология имеет определённые принципы, это принципы игры, импровизации, которые работают потому, что они опираются на глубокие психологические

основания: потребности человека в самоутверждении, самовыражении, общении. На занятиях кружка технология коллективной творческой деятельности применяется на практических занятиях, при подготовке интеллектуальных соревновательных игр.

Технология исследовательского (проблемного) обучения, при которой организация занятий предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров. Ребенок самостоятельно постигает ведущие понятия и идеи, а не получает их от педагога в готовом виде.

Игровые технологии обладают средствами, активизирующими и интенсифицирующими деятельность учащихся. В их основу положена педагогическая игра как основной вид деятельности, направленный на усвоение общественного опыта.

На занятиях по дополнительной общеобразовательной программе «Химия вокруг нас» используются следующие виды игровых технологий:

- по видам деятельности (интеллектуальные, социальные, психологические);
- по характеру педагогического процесса (обучающие, тренировочные, познавательные, контролирующие, развивающие, коммуникативные).

Цели образования игровых технологий обширны:

- дидактические: расширение кругозора, применение ЗУН на практике, развитие определенных умений и навыков;
- воспитательные: воспитание самостоятельности, сотрудничества, общительности, коммуникативных навыков;

-развивающие: развитие качеств и структур личности;

-социальные: адаптация к условиям среды.

Возрастные особенности учащихся

В реализации программы участвуют ребята в возрасте 13-15 лет. Психолого-педагогические особенности детей этого возраста позволяют в полном объеме освоить предлагаемый материал, создавать интересные проекты. Учитывая то, что у всех детей свой вкус и свои взгляды, данная программа позволит им раскрыть свои способности, приобрести уверенность в себе и найти способы самореализации. Возможно, в будущем данные занятия окажут влияние на выбор профессии, особенно это актуально для обучающихся 7-9 классов. Также занятия на кружке позволят развить знания по школьному предмету «Химия», научит использовать бытовую химию правильно и эффективно, научит самостоятельности в быту, что может положительно сказаться на успеваемости по основным школьным предметам.

Педагогический контроль:

Цель контроля: побудить обучающегося к самосовершенствованию, воспитать умение оценивать свои достижения и видеть перспективу развития.

Формы контроля:

Текущий контроль: осуществляется на каждом занятии – наблюдение за деятельностью ребенка, содержательная оценка – рецензия педагога, само- и взаимоконтроль.

Промежуточный контроль: тестирование, выполнение практических работ.

Итоговый контроль: написание проекта и его защита.

Критерии отбора работ:

- аккуратность исполнения;
- соблюдение технологии;
- соответствие тематике;
- творческий подход к работе.

Контрольно-измерительные материалы

Практическая работа № 1. «Правила безопасности при работе в химической лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием».

Оборудование и материалы: лабораторный штатив, химическая посуда (мерный стакан, газоотводная трубка, воронка, пробирка, колба, склянка, чашечка для выпаривания, пробиркодержатель, ложечка для сжигания), спиртовка, спички, компьютер, проектор, экран, разработка к практической работе.

Ход работы.

Часть 1.

Ответьте на вопросы по правилам безопасного поведения в кабинете химии (выберите только один верный ответ из четырех предложенных).

1) В кабинете химии разрешено:

- А) использовать химическую посуду для питьевой воды;
- Б) наливать и перемешивать реактивы вблизи лица;
- В) выполнять только ту работу, которая предусмотрена заданием;
- Г) для опытов брать такое количество реактивов, которое вы считаете необходимым.

2) В кабинете химии запрещено:

- А) проводить химический эксперимент;
- Б) по окончании работы с реактивами мыть руки;
- В) собирать приборы под руководством учителя;
- Г) нагревать посуду из толстостенного стекла на открытом пламени.

3) Вещества, находящиеся в лаборатории

- А) необходимо брать только чистыми руками;
- Б) можно нагревать, направляя отверстие химической посуды в сторону от себя.
- В) можно распознавать, пробуя их на вкус (если это поваренная соль или сахар);
- Г) можно смешивать с незнакомыми веществами;

4) При попадании едких веществ на кожу необходимо:

- А) немедленно смыть их сильной струей воды;
- Б) обработать место попадания раствором иода;
- В) заклеить данное место медицинским пластырем;
- Г) обработать место попадания противоожоговой мазью.

5) Если вы пролили или просыпали реактивы, необходимо:

- А) собрать вещества обратно в тару;
- Б) выбросить просыпанные реактивы в мусорное ведро;
- В) сообщить об этом учителю или лаборанту;
- Г) вытереть стол рукой, носовым платком, халатом.

Часть 2.

Используя материал о применении химического оборудования, нарисуйте его и дайте название каждому прибору. Результаты исследования оформите в виде таблицы.

Название приборов:

- Мерный стакан,
- Газоотводная трубка,
- Воронка,
- Пробирка,
- Колба,
- Слянка,

- Чашечка для выпаривания,
- Пробиркодержатель,
- Ложечка для сжигания.

Прибор используется для:

- выпаривания и упаривания различных жидкостей
- измерение определенных объемов жидкости
- фильтрование и переливание жидкостей
- удерживание пробирок и других химических приборов.
- хранение различных веществ, как твердых, так и жидких.
- приготовление растворов, поведение опытов.
- сжигание твердых веществ.
- отвод газов при их получении.
- проведение химических операций с небольшим количеством реактивов, а также для монтажа различных приборов.

Часть 3.

Изобразите спиртовку. Укажите основные составные части спиртовки.

Зажгите спиртовку с помощью спички. Рассмотрите строение пламени. Потушите спиртовку, накрыв пламя колпачком. Изобразите строение пламени спиртовки.

Критерии:

1 балл – работа не выполнена

2 балла – работа выполнена частично

3 балла – работа выполнена полностью под руководством учителя

4 балла – работа выполнена частично под руководством учителя

5 баллов – работа выполнена самостоятельно

Игра обобщение по теме Вода.

Оборудование: компьютер, проектор, презентация: интерактивная дидактическая игра, созданная в MS Power Point, сигнальные карточки, листы для внесения ответов (двойные тетрадные листы), наградные материалы стаканы с водой, соль, лёд, стеклянная палочка, пинцет, бутылка минеральной воды, карточки с подсказками.

Ход урока:

1. Организационный этап: приветствие, рапорт дежурного, настройка звукоусиливающей аппаратуры.
2. Целеполагание: сообщение темы и цели урока, ознакомление с правилами.
3. Игра.
4. Рефлексия. Д/З.
5. Подведение итогов, награждение.

Критерии

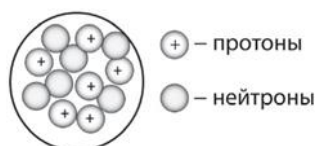
- 1 балл – правильный ответ на устный вопрос
- 2 балла – правильный ответ на письменный вопрос.

Итоговая аттестация

Вариант 1

Часть 1

1. Выберите два высказывания в которых говорится о железе как о химическом элементе
 - 1) Железо реагирует с хлором.
 - 2) Железо быстро ржавеет во влажном воздухе.
 - 3) Пирит является сырьём для получения железа.
 - 4) Гемоглобин, содержащий железо, переносит кислород.
 - 5) В состав ржавчины входит железо.
2. На приведенном рисунке изображена модель атома химического элемента



Запишите в таблицу номер периода (X), в котором данный химический элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева, и число электронов (Y) во внешнем электронном слое его атома. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

X	Y

3. Расположите химические элементы
 - 1) сера
 - 2) хлор
 - 3) фосфорв порядке увеличения их электроотрицательности. Запишите номера элементов в соответствующем порядке.
4. Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления азота в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА
А) HNO_3	1) +1
Б) N_2O	2) -3
В) NH_3	3) +3
	4) +5

5. Какие два вещества из предложенного перечня вступают в реакцию с оксидом алюминия?

- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 2) HNO_3
- 3) O_2
- 4) $\text{Be}(\text{OH})_2$
- 5) Na_2O

6. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) $\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц.})} \rightarrow$	1) $\text{SO}_2 + \text{H}_2$
Б) $\text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{p-p})} \rightarrow$	2) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
В) $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow$	3) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}$
	4) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{S} + \text{H}_2\text{O}$

7. Установите соответствие между веществом и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) C	1) $\text{O}_2, \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.)
Б) Al_2O_3	2) Mg, AgNO_3 (p-p)
В) CuCl_2	3) KOH (p-p), HCl (p-p)
	4) $\text{N}_2, \text{K}_2\text{SO}_4$ (p-p)

8. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
----------------------	-----------------

- | | |
|--|-----------------------------------|
| A) FeCl ₃ (р-р) и NaOH (р-р) | 1) выпадение белого осадка |
| Б) FeSO ₄ (р-р) и Ba(NO ₃) ₂ (р-р) | 2) выпадение бурого осадка |
| В) FeS и H ₂ SO ₄ (р-р) | 3) выпадение серо-зеленого осадка |
| | 4) выделение газа |

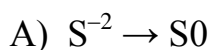
9. Выберите два вещества, при полной диссоциации 1 моль которых образуется 2 моль анионов

- 1) нитрат магния
- 2) гидроксид бария
- 3) хлорид натрия
- 4) фосфат калия
- 5) сульфат натрия

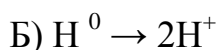
10. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА

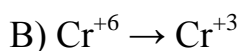
НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА



1) окисление



2) восстановление



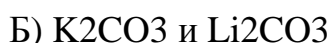
11. Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в школьной лаборатории и быту выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) Хлор можно получать только в вытяжном шкафу.
- 2) При приготовлении раствора кислоты концентрированную серную кислоту приливают к воде.
- 3) При нагревании раствора пробирку с жидкостью держат строго вертикально.
- 4) Работу с едкими веществами следует проводить в резиновых перчатках.

12. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ



**Часть 2**

13. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой



Определите окислитель и восстановитель.

14. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для первого превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции


15. После пропускания через раствор гидроксида натрия 2,24 л сернистого газа (н.у.) получили 252 г раствора сульфита натрия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

Вариант 2**Часть 1**

1. Выберите два утверждения, в которых говорится о броме как о химическом элементе

- 1) Впервые бром был получен в 1826 г. французским химиком А. Ж. Баларом
- 2) При обычных условиях бром – тяжелая темно-бурая жидкость с резким запахом
- 3) Содержание брома в земной коре составляет около $1,6 \cdot 10^{-4} \%$ по массе
- 4) Бром входит в состав противосудорожных лекарственных препаратов
- 5) При попадании на кожу бром вызывает долго незаживающие химические ожоги

2. На рисунке изображена модель строения атома некоторого химического элемента.



Запишите в таблицу величину заряда ядра атома данного химического элемента (X) и число его валентных электронов (Y).

Ответ:

X	Y

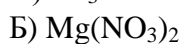
3. Расположите химические элементы

- 1) литий
- 2) азот
- 3) углерод

в порядке убывания кислотных свойств образуемых ими высших оксидов

4. Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления азота в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ



СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

1) +5

2) +3

В) KNO_2

3) +1

4) -3

А	Б	В

5. Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом цинка?

1) K_2O 2) Fe 3) H_2SO_4 4) H_2O 5) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

6. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТ(Ы) ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

А) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{конц})} \longrightarrow$

1) $\text{ZnS} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Б) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{разб})} \longrightarrow$

2) $\text{ZnSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

В) $\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$

3) $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

4) $\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

5) $\text{ZnSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2$

А	Б	В

7. Установите соответствие между веществом и реагентами, с которыми это вещество может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

ВЕЩЕСТВО

РЕАГЕНТЫ

А) кислород

1) Cu , FeS

Б) оксид азота (IV)

2) N_2 , HNO_3

В) гидроксид кальция

3) H_2O , $\text{Ba}(\text{OH})_2$

4) Na_2CO_3 , SO_3

А	Б	В

8. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

А) NaCl и AgNO_3

1) выделение бесцветного негорючего газа

Б) Zn и $\text{KOH}_{(\text{р-р})}$

2) выделение бесцветного газа с резким запахом

В) H_2SO_4 и K_2CO_3

3) выпадение белого осадка

4) растворение твердого вещества и

Выделение газа без запаха

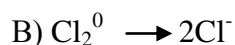
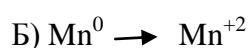
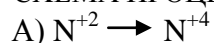
А	Б	В

9. Выберите два вещества, при полной диссоциации 1 моль которых образуется 2 моль анионов и 1 моль катионов

- 1) нитрат бария
- 2) серная кислота
- 3) сульфат аммония
- 4) хлорид магния
- 5) фосфорная кислота

10. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

СХЕМА ПРОЦЕССА



НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА

1) окисление

2) восстановление

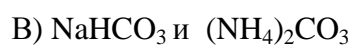
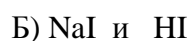
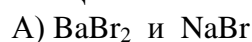
А	Б	В

11. Из перечисленных суждений о правилах работы с веществами в школьной лаборатории и быту выберите верное(-ые) суждение(-я).

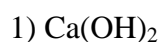
- 1) измельчение веществ осуществляют пестиком в фарфоровой чашке
- 2) при нагревании на спиртовке пробирки с раствором ее держат строго горизонтально
- 3) все опыты с газообразным сероводородом проводят только в вытяжном шкафу
- 4) для очистки медного порошка от деревянных опилок можно использовать магнит

12. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой

ВЕЩЕСТВА



РЕАКТИВ



А	Б	В

Часть 2

13. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой
- $$\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Ag}_2\text{S}$$
- Определите окислитель и восстановитель
14. Дана схема превращений
- $$\text{ZnSO}_4 \longrightarrow \text{Zn} \longrightarrow \text{X} \longrightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2$$
- Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить данные превращения. Для третьего превращения составьте сокращенное ионное уравнение реакции.
15. Рассчитайте объем (н.у.) углекислого газа, который выделится при взаимодействии 132,5 г раствора с массовой долей карбоната натрия 20 % с избытком раствора серной кислоты.

Литература для обучающихся

1. Химия. Пособие – репетитор/ А. С. Егоров. – М.: Феникс, 2013. – 768 с.
2. Школьный репетитор/ И. Некрашевич. – Питер, 2018. – 304 с.
3. Химия вокруг нас/ А. М. Рубинштейн. – Москва, 2020. – 66 с.

Литература для педагога

Основная

1. Химия за 24 часа/ Л. С. Коваценко. – Феникс, 2019. – 320 с.
2. Сборник задач и упражнений по химии/ И. Г. Хомченко. – Новая волна, 2023. – 221 с.
3. Начала химии/ Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков. – Экзамен. – 384 с.

Дополнительная

1. Теоретическая и математическая химия/ В. В. Еремин. – МЦНМО, 2020. – 392 с.
2. Краткий справочник по химии/ Э. Г. Злотников. – Питер, 2022. – 192 с.
3. Неорганическая химия в реакциях/ Р. А. Лидин, В. А. Молочко, Л. Л. Андреева. – Дрофа, 2021. – 640 с.

Интернет ресурсы

1. Интернет – журнал «Химия» <https://him.1sept.ru>