

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. РАЗДЗОГ»
ПРАВОБЕРЕЖНОГО РАЙОНА РСО - АЛАНИЯ**

Рассмотрено
На заседании ШМО
от «28» августа 2024 г. № 1



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СОШ с. Раздзог
Мамукаева З.Х. /
педсовет № 1 «29 августа 2024г



**Рабочая программа дополнительного образования
«Практическая химия»
общекультурного направления
Возраст обучающихся: 13-16 лет
Срок реализации: 2024 – 2025 учебный год**

Составитель:
учитель химии
Магкаева Жанна Сергеевна

с.Раздзог, 2024г

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная химия» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Направленность: естественнонаучная.

Актуальность. Программа реализуется в соответствии с социальным заказом и запросами учащихся и их родителей, выявленными на основе результатов анкетирования. В целях обеспечения творческого развития и формирования личности ребенка многие родители хотят направить своих детей на занятия в творческие объединения.

Родители отметили важность приобщения к культурным ценностям, развитие художественно-эстетических способностей, что учитывается в дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Экспериментальная химия».

Занятия помогают естественнонаучному воспитанию детей, нравственному и интеллектуальному развитию, способствует развитию творческих способностей учащихся.

Цель программы: формирование у школьников знаний о веществах, их строении и свойствах, практических навыков, умения правильно обращаться с изученными веществами, приборами, проводить несложные химические опыты способствующие интеграции полученных знаний о природе и развитию их творческой учебной деятельности

Задачи:

1. углубить и расширить знания учащихся по общей химии, раскрыть роль эксперимента в химии
2. сформировать умение сравнивать, выявлять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать и систематизировать знания;
2. развить познавательный интерес учащихся к химии, индивидуальные наклонности и возможности учащихся

Отличительные особенности программы

Программа дополняет школьные учебные предметы по химии, ориентирует учащихся на поисковую деятельность, прививает культуру проведения научного эксперимента, дает возможность углубить знания по очень важным вопросам курса химии, помогает ребятам определиться с выбором профессии.....

Программа курса рассчитана для учащихся среднего звена: 9-11 класс, возраст учащихся 14 - 17 лет. Наполняемость групп – 8 - 25 человек.

Уровень программы: углубленный

№	Уровень	Год обучения	Уровень освоения
1	Базовый	1 год	Учащиеся получают общее понятие о ...

Объем программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная химия» рассчитана на 1 год обучения 1 час в неделю, 34 часа в год.

Формы организации образовательного процесса: групповые и индивидуальные. Виды деятельности: лекции, практические занятия, викторины, самостоятельная работа. Условия, формы и технологии реализации программы «Экспериментальная химия» учитывает возрастные и индивидуальные особенности учащихся.

Программа базируется на основных принципах дополнительного образования:

- выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение учащихся;
- вариативность содержания и форм организации образовательного процесса;
- адаптивность к возникающим изменениям.

Педагогический процесс основывается на принципе индивидуального подхода к каждому ребенку. Задача индивидуального подхода – наиболее полное выявление персональных способов развития возможностей учащегося, формирование его личности и возраст учащихся. Индивидуальный подход помогает отстающему учащемуся наиболее успешно усвоить материал и стимулирует его творческие способности, а для учащихся, чей уровень подготовки превышает средний показатель по группе, позволяет построить индивидуальный образовательный маршрут.

В ходе реализации программы образовательный процесс организуется в очной форме. Согласно Положению об электронном обучении использовании дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (приказ №48 от 31 марта 2017 года) возможно обучение и с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронное обучение.

Занятия проводятся в группах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. После зачисления учащегося ему в соответствии с графиком учебного процесса по электронной почте или личным сообщением в социальной сети «ВКонтакте» (по договоренности педагога и учащихся) высылаются тексты заданий и методические рекомендации по их выполнению, высылаются лекции, рекомендации по поиску информации, практические задания. Присланные решения рецензируются педагогом дополнительного образования и вместе со следующим заданием и возможным вариантом решения высылаются учащемуся. В случае каких-то затруднений или необходимости всем учащимся предоставляется право получения индивидуальной консультации, они могут обратиться за консультациями к педагогу по электронной почте или используя видеосвязь «Skype», «Viber» и «ВКонтакте».

Сроки реализации. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Режим занятий: 1 год обучения - 1 раз в неделю по 1 академическому часу (34 часа в год).

Формы контроля: беседа, тестирование, самостоятельная работа, лабораторные работы.

Ожидаемые образовательные результаты.

Метапредметные

- решать задачи основными способами и методами;
- выполнять различные виды экспериментальных задач;
- находить рациональный способ решения определенной задачи и грамотно ее оформлять, а также работать с тестовыми заданиями по книгам и с использованием информационных технологий.

Личностные

- Умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения;
- Умение конструктивно разрешать конфликты;
- Устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- Готовность к выбору профильного образования.

Предметные

- у учащихся будут сформированы навыки безопасного и грамотного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.
- будут сформированы практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента.

Условия реализации программы предполагают единство целей, содержания, форм и методов, обеспечивающих успешность процесса социальной адаптации учащихся к современному социуму.

Материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет, компьютер

-цифровая лаборатория по химии «Точка роста»

- лабораторное оборудование, химические реактивы, ПСХЭ.

Информационно-методическое обеспечение:

- специализированная литература, иллюстрации, таблицы;

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, образование высшее, квалификация: учитель химии.

Учебный план 1 года обучения

№	Тема занятий	Кол-во часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	1	1	0	Беседа, тест
2	Методы очистки веществ	2	1	1	Беседа, практическая работа
3	Способы получения неорганических веществ и их свойства	8	3	5	Беседа, практическая работа
4	Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе	3	2	1	Беседа, практическая работа
5	Растворы и способы их приготовления	6	4	2	Беседа, практическая работа
6	Основы качественного анализа	12	8	4	Беседа, практическая работа
7	Экспериментальное решение задач	2	0	2	Практическая работа

	Итого:	34	19	15	
--	--------	----	----	----	--

Содержание программы 1 года обучения

1. ВВЕДЕНИЕ (1 ЧАС)

Теоретическая часть:

Проведения инструктажей (ПБ; по противодействию терроризму и действиям в экстренных ситуациях; ОТ при проведении массовых мероприятий; ТБ детей и подростков при работе с колющими, режущими приспособлениями; ПДД). Научный эксперимент и его роль в познании. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Химические реактивы.

Демонстрации. Аптечка кабинета химии. Химические реактивы и лабораторное оборудование.

Формы контроля: тест

2 РАЗДЕЛ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ВЕЩЕСТВ (2 часа).

Теоретическая часть: Основные способы разделения смесей: намагничивание, фильтрование, выпаривание, упаривание, кристаллизация. Очистка загрязнённой поваренной соли.

Практическая работа №1: Методы очистки воды. Получение и декантация соли.

Формы контроля: беседа, практическая работа.

3 РАЗДЕЛ Способы получения неорганических веществ и их свойства (8 часов)

Теоретическая часть: Основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Распознавание оснований. Распознавание кислот. Гидролиз солей.

Практическая работа №2. Общие способы получения металлов. Получение металлов реакцией замещения из растворов солей;

Практическая работа №3. Получение кислорода разложением перекиси водорода, получение водорода;

Практическая работа №4. Получение нерастворимых оснований и их свойства, общая характеристика способов получения кислот

Практическая работа №5. Общие способы получения солей. Получение солей реакцией обмена между кислотой и оксидом;

Практическая работа № 6 Химические свойства основных классов неорганических веществ

Формы контроля: беседа, практическая работа.

4 РАЗДЕЛ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В АНАЛИЗЕ (3 ч)

Теоретическая часть: Окислительно-восстановительные функции веществ и направление окислительно-восстановительных реакций. Окислитель. Восстановитель. Стандартные

электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Зависимость электродного потенциала от природы реагирующих веществ, от их концентрации, температуры, рН среды, растворимости, присутствия в системе комплексообразователя.

Практическая работа №7. Окислительно-восстановительные свойства перманганата калия.

Формы контроля: беседа, практическая работа.

5 РАЗДЕЛ РАСТВОРЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРИГОТОВЛЕНИЯ (6 часов)

Теоретическая часть: Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Технохимические весы и правила взвешивания твердых веществ.

Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Определение объемов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра. Таблицы плотностей растворов кислот и щелочей. Расчет массы растворенного вещества по известной плотности, объему и массовой доле растворенного вещества.

Демонстрации. Химическая посуда для приготовления растворов (стаканы, конические колбы, мерные цилиндры, мерные колбы, стеклянные палочки, стеклянные воронки и т.д.). Технохимические весы, разновесы. Набор ареометров.

Практическая работа №8. Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли в растворе.

Практическая работа №9. Смешивание растворов хлорида натрия различной концентрации и расчет массовой доли соли в полученном растворе.

Формы контроля: беседа, практическая работа.

6 РАЗДЕЛ ОСНОВЫ КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА (12ч)

Теоретическая часть: Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде, характеристики видимых изменений процессов. Классификация анионов. Обнаружение катионов (кислотно-щелочной метод качественного анализа). Катионы первой аналитической группы. Катионы второй аналитической группы. Катионы третьей аналитической группы. Катионы четвертой аналитической группы. Катионы пятой аналитической группы. Катионы шестой аналитической группы. Обнаружение ионов. Анионы первой аналитической группы. Анионы второй аналитической группы. Анионы третьей аналитической группы.

Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов. Осуществление цепочки превращения неорганических веществ.

Практическая работа №10. Обнаружение катионов в растворе

Практическая работа №11. Обнаружение анионов в растворе

Практическая работа №12 Качественный анализ железосодержащих лекарственных препаратов

Практическая работа №13 Определение степени засоленности почвы

Формы контроля: беседа, практическая работа

7 РАЗДЕЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ (2ч)

Теоретическая часть: закрепить практические навыки и обобщить знания по неорганической химии

Практическая работа №14 Экспериментальное решение задач

Формы контроля: беседа, практическая работа

Образовательные результаты 1 года обучения

Метапредметные

- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- контролировать и оценивать процесс и результат деятельности;
- адекватно воспринимать предложения учителей, товарищей, родителей и других людей по исправлению допущенных ошибок;
- формирование и развитие компетентности в области естественнонаучного обучения

Предметные

- подготавливать и проводить простейшие химические эксперименты, связанные с растворением, фильтрованием, выпариванием веществ, промыванием и сушкой осадков; получением и взаимодействием веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений; определением неорганических веществ в индивидуальных растворах этих веществ; осуществлением цепочки превращений неорганических соединений;
- производить расчет определения массы и массовой доли растворенного вещества в раствор, полученном разными способами (растворением вещества в воде, смешиванием растворов разной концентрации, разбавлением и концентрированием раствора);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью: безопасного обращения с веществами и материалами; экологически грамотного поведения в окружающей среде, оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; критической оценки информации о веществах, используемых в быту; приготовления растворов заданной концентрации.

Личностные

- положительная мотивация и познавательный интерес к изучению курса «Химия»;
- способность к самооценке; Умение конструктивно разрешать конфликты
- Устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- Готовность к выбору профильного образования.

Методическое обеспечение 1 года обучения

№ п/п	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы, методы	Дидактический материал	Техническое оснащение	Форма контроля
1	Введение	беседа	Ознакомление Инструктаж по технике безопасности	Материал по технике безопасности, химическая посуда	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютерсмультимедийнымоборудовани ем	тест
2	Методы очистки веществ	беседа, лекции, практическая работа	Теоретический материал по теме	инструкциидлявыполненияпрактическихработ,таблицыхимическихэлементовД.И.Менделеева,таблицырастворимостиоснований,кислот,солей	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютерсмультимедийнымоборудовани ем	Практическая работа
3	Способы получения неорганических веществ и их свойства	беседа, лекции, практическая работа	Теоретический материал по теме	инструкциидлявыполненияпрактическихработ,таблицыхимическихэлементовД.И.Менделеева,таблицырастворимостиоснований,кислот,солей	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютерсмультимедийнымоборудовани ем	Практическая работа
4	Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе	беседа, лекции, практическая работа	Теоретический материал по теме	инструкциидлявыполненияпрактическихработ,таблицыхимическихэлементовД.И.Менделеева,таблицырастворимостиоснований,кислот,солей	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютерсмультимедийнымоборудовани ем	Практическая работа
5	Растворы и способы	беседа, лекции,	Теоретический	инструкциидлявыполненияпрактических	Цифровая	Практическая

	их приготовления	практическая работа	материал по теме	к их работ, таблиц химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей	лаборатория по химии «Точка роста», компьютерное мультимедийное оборудование	ая работа
6	Основы качественного анализа	беседа, лекции, практическая работа	Теоретический материал по теме	инструкции для выполнения практических работ, таблиц химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютерное мультимедийное оборудование	Практическая работа
7	Экспериментальное решение задач	Практическая работа	Практические задания	инструкции для выполнения практических работ, таблиц химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей	Цифровая лаборатория по химии «Точка роста», компьютерное мультимедийное оборудование	Практическая работа

Контрольно – измерительные материалы

Перечень диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых (ожидаемых) образовательных результатов.

1 РАДЕЛ ВВЕДЕНИЕ

ТЕСТ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1. если на склянках с веществами отвалились этикетки, нужно:

1. прилепить их обратно;
2. исследовать вещества в склянках (внешний вид, цвет, запах) и прилепить этикетки обратно;
3. не использовать вещества из этих склянок (+).

2. если случайно взяли вещества больше, чем нужно для работы, то:

1. работать с взятым количеством, чтобы зря не пропадало;
2. отсыпать излишки вещества в контейнер для отработанных реактивов (+);
3. осторожно отсыпать излишки вещества обратно в склянку, из которой его набирали.

3. при взвешивании нельзя:

1. класть вещества на чашки весов (+);
2. уравнивать весы самостоятельно;
3. прикасаться к чашкам весов руками.

4. если при мытье пробирок грязь не отмывается, нужно:

1. интенсивно поработать ершиком для посуды;
2. использовать моющее средство (+);
3. выбросить грязные пробирки и не мучится.

5. чтобы потушить спиртовку, нужно:

1. залить фитиль водой;
2. задуть пламя;
3. закрыть колпачком верх спиртовки (+).

6. для безопасного исследования запаха вещества нужно:

1. поднести склянку к носу и осторожно понюхать;
2. смочить веществом кусочек фильтровальной бумаги и осторожно понюхать его;
3. направить пары вещества ладонью по направлению к носу и осторожно принюхаться (+).

7. при ожоге категорически запрещается:

1. смазывать обожженный участок растительным маслом (+);
2. смазывать обожженный участок спиртом;

3. вообще обрабатывать ожог до появления врача.
8. **при попадании на кожу негашеной извести категорически запрещается:**
 1. снимать известь промасленным тампоном;
 2. снимать известь мокрым тампоном (+);
 3. вообще использовать ватный тампон.
9. **при попадании на кожу концентрированного раствора щелочи нужно:**
 1. быстро нейтрализовать щелочь любой кислотой;
 2. примокнуть раствор сухим ватным тампоном для впитывания раствора;
 3. промыть место попадания струей воды, а затем обработать раствором борной кислоты (+).
10. **при попадании на кожу концентрированного раствора кислоты нужно:**
 1. быстро нейтрализовать кислоту раствором любой щелочи;
 2. примокнуть раствор сухим ватным тампоном для впитывания раствора;
 3. промыть место попадания струей воды, а затем обработать раствором соды (+).

2 РАЗЕЛ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ВЕЩЕСТВ

Практическая работа №1: Методы очистки воды. Получение и декантация соли.

Цель: познакомиться с некоторыми способами очистки веществ: фильтрование и выпаривание.

Оборудование: металлический штатив с малым кольцом, стаканы, стеклянная палочка с резиновым наконечником, воронка, фильтровальная бумага, фарфоровая чашка, загрязненная соль, спички, спиртовка, деревянный держатель, растворы хлорида бария и сульфата натрия, шпатель.

Ход работы

- 1. Растворение загрязненной соли.** В стакан вместимостью 50 мл налейте 5 – 6 мл дистиллированной воды и добавьте при помешивании 1 ложечку загрязненной соли. Размешайте соль стеклянной палочкой.
- 2. Приготовление фильтра.** Сложите квадратный лист фильтровальной бумаги вчетверо и вырежьте из него сектор, считая центром окружности точку изгиба. Радиус окружности должен быть на 2 мм меньше стороны конуса воронки. Приподнимите 1 слой бумаги и придайте фильтру форму конуса. Фильтр должен плотно прилегать к стенкам воронки.
- 3. Фильтрование.** Вначале смочите фильтр, чтобы он пристал к стенкам воронки. Для этого налейте на фильтровальную бумагу, вставленную в воронку, немного чистой воды и путем вращения воронки смочите весь фильтр. Воронку с фильтром вставьте в кольцо штатива, подставьте стакан или пробирку. Загрязненный раствор соли наливайте небольшими порциями по

стеклянной палочке, нижний конец которой направьте к стенке воронки, не притрагиваясь к фильтру. Жидкость не должна доходить до краев фильтра на 5 мм.

4. Получение сульфата бария. В стакан налейте 5-6 мл сульфата натрия. Добавьте такое же количество хлорида бария. Что наблюдаете?

5. Декантация полученной соли. Подождите несколько минут, дождитесь полного отстаивания осадка. Аккуратно слейте раствор в чистый стакан. Перенесите осадок в фарфоровую чашку, выпарьте воду.

Вопросы и задания:

1. Составьте уравнение реакции в молекулярном и ионном виде между растворами сульфата натрия и хлорида бария.
2. Какое вещество выпадает в осадок?
3. Какими свойствами должно обладать вещество, чтобы его можно было отделять декантацией?
4. Для чего используют декантацию?

3 РАЗДЕЛ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И ИХ СВОЙСТВА

Практическая работа №2. Общие способы получения металлов. Получение металлов реакцией замещения из растворов солей;

Цель: познакомиться с общими способами получения металлов.

Оборудование: стаканы 50 мл, растворы сульфата меди (II), ацетата свинца, железные скрепки, кнопки.

Ход работы

Получение свинца. В стакан налейте раствор ацетата свинца. Из железной скрепки согните фигуру, опустите в раствор. Что наблюдаете?

Получение меди. В стакан налейте раствор сульфата меди, опустите железную кнопку или скрепку. Наблюдайте за изменением цвета раствора и кнопки.

Вопросы и задания:

1. К какому типу относятся предложенные процессы?
2. Составьте уравнения соответствующих реакций.
3. Возможно ли протекание противоположных процессов?
4. Какие металлы нельзя получить данным способом?

Практическая работа №3. Получение кислорода разложением перекиси водорода, получение водорода;

Цель: познакомиться со способом получения и собирания кислорода, изучить его физические и химические свойства, получить водород взаимодействием кислоты с металлом, изучить его свойства.

Оборудование: металлический штатив с лапкой, спиртовка, спички, пробка с газоотводной трубкой, пробирки, лучинка, раствор пероксида водорода, ложечка для сжигания веществ, сера, прибор для получения водорода, штатив с пробирками, цинк в гранулах или железные опилки, соляная кислота, оксид меди (II) в порошке, предметное стекло.

Ход работы

1. Получение кислорода. В пробирку поместите 2 мл раствора перекиси водорода. Добавьте порошок оксида марганца (IV). Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. Закрепите пробирку в металлическом штативе. Газоотводную трубку опустите в пустой стакан или пробирку. Нагрейте пробирку с раствором перекиси водорода. Соберите кислород методом вытеснения воздуха в 2 пробирки. Внесите в сосуд с кислородом тлеющую лучинку. Что наблюдаете? Внесите в пробирку ложечку с предварительно подожженной серой. Что наблюдаете?

2. Получение водорода. Соберите прибор для получения водорода. Поместите в пробирку несколько гранул цинка, поместите пробирку в пластмассовый штатив. В лапке другого штатива закрепите пробирку с порошком оксида меди (II) так, чтобы доньшко пробирки (по горизонтали) было чуть выше ее отверстия, а оксид распределите тонким слоем от дна пробирки до ее середины. На уровне отверстия пробирки на стол поставьте фарфоровую чашку. В пробирку для получения водорода налейте соляную кислоту до $\frac{1}{4}$ объема пробирки. Получите водород, соберите его в пробирку методом вытеснения воздуха. Проверьте газ на чистоту.

3. Восстановление меди из оксида меди. Когда будет выделяться чистый водород, вставьте газоотводную трубку в пробирку с оксидом меди так, чтобы ее конец доходил до дна пробирки. Нагревайте оксид меди. Что наблюдаете?

4. Горение водорода. Извлеките газоотводную трубку из пробирки с оксидом меди и подожгите выделяющийся водород. Что наблюдаете? Поднесите к краю трубки стекло.

Вопросы и задания:

1. Какую функцию в данном процессе выполняет оксид марганца (IV)?
2. Составьте уравнение реакции получения кислорода из перекиси водорода.
3. Почему кислород можно собирать методом вытеснения воздуха?
4. Какими физическими свойствами обладает кислород?
5. Как можно обнаружить кислород?
6. Составьте уравнение реакции горения серы в кислороде.
7. Напишите уравнения протекающих реакций.
8. Почему водород можно собирать методом вытеснения воздуха?
9. Зачем водород проверяют на чистоту?
10. Какими физическими свойствами обладает водород?
11. Какую функцию выполняет водород при взаимодействии с оксидом меди?

Практическая работа №4. Получение нерастворимых оснований и изучение их свойства.
Общая характеристика способов получения кислот.

Цель: рассмотреть способ получения нерастворимых гидроксидов на примере гидроксида меди (II), получить гидроксид меди (II) для дальнейшего использования, получить соляную кислоту и провести опыты, подтверждающие ее свойства

Оборудование: растворы сульфата меди и гидроксида натрия, стакан 50 мл (2 шт.), дистиллированная вода, стеклянная палочка, фильтр, чашка Петри, индикаторная бумага (фенолфталеиновая), металлический штатив с лапкой, пробирка с газоотводной трубкой, спиртовка, спички, хлорид натрия (крист.), серная кислота (1:1), пробирка с водой (1/3 высоты), влажный ватный тампон, лакмусовая бумага, лакмус (раствор), медные и магниевые опилки, раствор карбоната натрия, оксид меди (II), нитрат серебра

Ход работы

1. Получение гидроксида меди (II). Смешать в стакане равные объемы растворов гидроксида натрия и сульфата меди. Отделить осадок декантацией. Для удаления остатков щелочи осадок промыть дистиллированной водой, отфильтровать. Действия повторять до тех пор, пока не исчезнет щелочная реакция среды фильтрата. Перенести осадок в чашку Петри, закрыть предметным стеклом и оставить для высыхания.

2. Получение соляной кислоты. В пробирку поместите кристаллический хлорид натрия (не более 1 см по высоте пробирки), добавьте концентрированную серную кислоту (смочить соль), закрыть газоотводной трубкой, конец которой опустить в пробирку с водой (не касаясь поверхности воды). В пробирку с водой предварительно поместите индикаторную бумагу. Пробирку с водой закройте ватным тампоном. Смесь осторожно нагревайте 3-4 мин. Что наблюдаете? После изменения цвета индикаторной бумаги нагревание прекратите. Остудите пробирку с кислотой.

3. Изучение свойств соляной кислоты. Аккуратно встряхните пробирку с кислотой, перемешивая содержимое. Добавьте несколько капель соляной кислоты в пробирки с медными и магниевыми опилками, оксидом меди (II), раствором карбоната натрия и нитрата серебра. К остаткам кислоты добавьте лакмус. Что наблюдаете?

Вопросы и задания:

1. Составьте уравнение реакции взаимодействия сульфата меди и гидроксида натрия в молекулярном и ионном виде.
2. На чем основан данный способ получения гидроксида? Можно ли таким способом получить гидроксид натрия?
3. Для чего проводят промывание осадка?
4. Зачем закрывают пробирку с водой ватным тампоном?
5. Почему изменилась окраска индикаторной бумаги?
6. Для чего используют индикаторную бумагу в данном опыте?

Практическая работа №5. Общие способы получения солей. Получение солей реакцией обмена между кислотой и оксидом;

Цель: рассмотреть один из способов получения солей: взаимодействие между кислотой и основным оксидом.

Оборудование: спиртовка, спички, держатель, воронка, фильтр, стеклянная палочка, стакан 50 мл, пробирка, фарфоровая чашка, оксиды меди (II), кальция, магния, растворы соляной и серной кислот.

Ход работы

1. Выполните практическое задание.
2. Оформите работу.
3. Сделайте расчет.

Вопросы и задания:

ВАРИАНТ 1

На животноводческой ферме совхоза срочно понадобился хлорид меди. Получите данную соль. Профильтруйте раствор и выделите соль в сухом виде.

Инженеру-экономисту рассчитать, сколько хлорида меди можно получить из 8 г оксида меди (II).

ВАРИАНТ 2

Для борьбы с вредителями сада необходим сульфат меди (II) – медный купорос. Получите данную соль. Профильтруйте раствор и выделите соль в сухом виде.

Инженеру-экономисту рассчитать, сколько сульфата меди (II) получится из 4 г оксида меди (II).

ВАРИАНТ 3

На строительный участок необходим цемент, составной частью которого является хлорид магния. Получите данную соль. Профильтруйте раствор и выделите соль в сухом виде.

Инженеру-экономисту рассчитать, сколько хлорида магния можно получить из 4 г оксида магния.

ВАРИАНТ 4

Из-за гололеда резко увеличилось число несчастных случаев. Для приготовления гипсовых повязок используют гипс, или сульфат кальция. Получите данную соль. Профильтруйте раствор и выделите соль в сухом виде.

Инженеру-экономисту рассчитать, сколько сульфата кальция можно получить из 28 г оксида кальция.

ВАРИАНТ 5

В медицине в качестве кровоостанавливающего средства используют хлорид кальция. Используется эта соль и при воспалительных процессах. Получите данную соль. Профильтруйте раствор и выделите соль в сухом виде.

Инженеру-экономисту рассчитать, сколько хлорида кальция можно получить из 28 г оксида кальция.

Практическая работа № 6 Химические свойства основных классов неорганических веществ

Цель: обобщить знания о химических свойствах кислот, солей, оснований и оксидов, установить генетическую связь между классами неорганических соединений

Ход работы

Вытянуть жребий.

Подобрать реактивы для проведения превращений.

Экспериментально изучить химические свойства неорганических соединений.

Оформить работу.

Сделайте вывод о химических свойствах вашего класса веществ.

ВАРИАНТ 1

Оборудование: штатив, пробирки, стеклянная трубочка, вода, соляная кислота, гидроксид кальция, углекислый газ, оксид кальция, оксид меди (II), держатель, спиртовка, спички.

Задание: проведите опыты:

- Взаимодействие оксида металла с водой и кислотой
- Взаимодействие оксида неметалла с водой и щелочью.

ВАРИАНТ 2

Оборудование: лакмус, фенолфталеин, гидроксид натрия, гидроксид меди (II), серная кислота, сульфат меди (II), гидроксид кальция, карбонат натрия, спички, спиртовка, деревянный держатель, штатив, пробирки

Задание: проведите опыты:

- Действие щелочей на индикаторы.
- Нейтрализация нерастворимого и растворимого основания кислотой.
- Взаимодействие растворов солей и оснований, результатом которого в одном случае является нерастворимое основание, в другом – нерастворимая соль.
- Реакция разложения основания.

ВАРИАНТ 3

Оборудование: штатив, пробирки, соляная кислота, лакмус, гидроксид натрия, гидроксид железа (III), магний, карбонат натрия, серная кислота, хлорид бария.

Задание: проведите опыты

- Действие кислот на индикаторы.
- Нейтрализация кислотой растворимого и нерастворимого основания.
- Взаимодействие кислоты с металлом.
- Взаимодействие кислоты с солью с выделением в одном случае газа и выпадением осадка в другом случае.

ВАРИАНТ 4

Оборудование: оксид цинка, соляная кислота, гидроксид натрия, хлорид цинка.

Задание: проведите опыты

- Взаимодействие амфотерного оксида с кислотой и щелочью.
- Получение амфотерного гидроксида.
- Взаимодействие амфотерного гидроксида с кислотой и щелочью.

ВАРИАНТ 5

Оборудование: сульфат меди (II), железо, гидроксид натрия, карбонат натрия, гидроксид кальция, соляная кислота, хлорид бария, серная кислота, пробирки, штатив.

Задание: проведите опыты

- Взаимодействие раствора соли с металлом.
- Взаимодействие растворов солей и оснований с образованием в одном случае нерастворимой соли, в другом – нерастворимого основания.
- Взаимодействие кислот с растворами солей с образованием в одном случае газа, в другом – осадка.
- Взаимодействие растворов солей друг с другом.

4 РАЗДЕЛ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОСТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В АНАЛИЗЕ

Практическая работа №7. Окислительно-восстановительные свойства перманганата калия;

Цель: изучение окислительных свойств перманганата калия в различных средах

Оборудование: пробирки, растворы KMnO_4 , H_2SO_4 , NaOH , дистиллированная вода, Na_2SO_3 .

Ход работы:

В три пробирки налейте по 5 капель раствора KMnO_4 . Затем в первую добавьте 5 капель раствора серной кислоты, во вторую - 5 капель дистиллированной воды, а в третью - 5 капель раствора щелочи.

После этого во все три пробирки добавьте по каплям раствор сульфита натрия Na_2SO_3 до видимого изменения цвета растворов.

Напишите наблюдения и уравнения реакций, учитывая, что окраска соединений марганца зависит от его степени окисления: ион MnO_4^- - имеет фиолетовую окраску, ион MnO_4^{2-} - имеет зеленую окраску, ион Mn^{2+} - практически бесцветен, оксид марганца MnO_2 - труднорастворимое вещество бурого цвета.

- Запишите уравнение соответствующей реакции, Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Отметьте, окислителем или восстановителем является перманганат калия в данной реакции.

5 РАЗДЕЛ РАСТВОРЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРИГОТОВЛЕНИЯ

Практическая работа №8. Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли в растворе.

Цель работы: приготовить раствор хлорида натрия с заданной массовой долей растворенного вещества.

Реактивы и оборудование: весы, мерный цилиндр, химический стакан, ложка, стеклянная палочка, кристаллический хлорид натрия NaCl , вода.

Результаты выполнения работы записывают в виде решения задач.

Ход работы

Вариант 1

Задача №1. Рассчитайте массу воды и массу соли, которые необходимо взять для приготовления 150 г раствора хлорида натрия NaCl с концентрацией 1%.

Задача №2. Определите процентную концентрацию раствора, полученного растворением 10 г хлорида натрия в 250 мл воды.

Вариант 2

Задача №1. Рассчитайте массу воды и массу соли, которые необходимо взять для приготовления 150 г раствора хлорида натрия NaCl с концентрацией 5%.

Задача №2. Определите процентную концентрацию раствора, полученного растворением 20 г хлорида натрия в 250 мл воды.

Вариант 3

Задача №1. Рассчитайте массу воды и массу соли, которые необходимо взять для приготовления 150 г раствора хлорида натрия NaCl с концентрацией 10%.

Задача №2. Определите процентную концентрацию раствора, полученного растворением 30 г хлорида натрия в 250 мл воды.

Вывод: для приготовления раствора хлорида натрия с массовой долей ___% нужно взять ___ г NaCl и ___ г воды.

1.Отмерьте мерным цилиндром 50мл дистиллированной воды и влейте ее в коническую колбочку емкостью 100 мл. Чайную ложку поваренной соли взвесьте на лабораторных весах, затем поместите ее в колбочку с водой и перемешивайте стеклянной палочкой до полного растворения.

2.рассчитайте массовую долю полученного раствора по формуле:

$$w(\text{растворённого в-ва}) = \frac{m(\text{растворённого в-ва})}{m(\text{раствора})}$$

Практическая работа №9. Смешивание растворов хлорида натрия различной концентрации и расчет массовой доли соли в полученном растворе.

Цель: вычисление массовой доли растворенного вещества при смешивании растворов различных концентраций.

Ход работы:

1. Мерным цилиндром отмерить 10 мл приготовленного раствора хлорида натрия с массовой долей 0,03. Это контрольный раствор №1;
2. Также отмерить 10 мл раствора хлорида натрия с массовой долей 0,12. Это контрольный раствор №2.
3. Смешать растворы из пробирки 1 и 2(получаем раствор №3)
4. Рассчитать массовую долю соли в полученном растворе
5. К раствору, полученному в пункте 3 прилить 30г воды и рассчитать массовую долю раствора №4
5. Сделать выводы.

6 РАЗДЕЛ ОСНОВЫ КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА

Практическая работа №10. Обнаружение катионов в растворе

Цель: познакомиться с качественным определением катионов в растворе.

Оборудование: штатив, пробирки, растворы нитрата серебра, ацетата свинца, хлорида бария, хлорида аммония, хлорида алюминия, хлорида железа (III), сульфата железа (II), соляной кислоты, иодида калия, сульфата натрия, гидроксида натрия, роданида калия, спиртовка, спички, деревянный держатель.

Ход работы

Реагент – вещество, с помощью которого можно доказать наличие данного иона в растворе. **Качественная реакция** – реакция, сопровождающаяся ярко выраженными признаками (бурное выделение газа, появление характерного запаха или окраски).

Для обнаружения катионов в растворе проведите качественные реакции, используя предложенные реагенты. Результаты наблюдений (признаки реакций) запишите в таблицу.

КАТИОН	РЕАГЕНТ	РЕЗУЛЬТАТ
Ag ⁺	Хлорид	
Pb ⁺²	Иодид	

Ba^{+2}	Сульфат
NH_4^+	Щелочь
Al^{+3}	Избыток щелочи
Fe^{+2}	Щелочь
Fe^{+3}	Щелочь, KCNS

Вопросы и задания:

1. По каким признакам можно определить наличие заданного катиона в растворе?
2. Составьте уравнения проведенных реакций в молекулярном и ионном виде.
3. Предположите области использования данных процессов в народном хозяйстве.

Практическая работа №11. Обнаружение анионов в растворе

Цель: познакомиться с качественным определением анионов в растворе.

Оборудование: штатив, пробирки, растворы хлорида, сульфата, нитрата, карбоната, бромида, иодида, нитрата серебра, хлорида бария, серная кислота, соляная кислота, медь, спички, спиртовка, держатель деревянный.

Ход работы

Реагент – вещество, с помощью которого можно доказать наличие данного иона в растворе. **Качественная реакция** – реакция, сопровождающаяся ярко выраженными признаками (бурное выделение газа, появление характерного запаха или окраски).

Для обнаружения катионов в растворе проведите качественные реакции, используя предложенные реагенты. Результаты наблюдений (признаки реакций) запишите в таблицу.

АНИОНРЕАГЕНТ		РЕЗУЛЬТАТ
Cl^-	Нитрат серебра	
SO_4^{-2}	Соль бария	
NO_3^-	Медь, серная кислота	
CO_3^{-2}	Кислота	
Br^-	Нитрат серебра	
I^-	Нитрат серебра	

Вопросы и задания:

1. По каким признакам можно определить наличие заданного катиона в растворе?
2. Составьте уравнения проведенных реакций в молекулярном и ионном виде.
3. Предположите области использования данных процессов в народном хозяйстве

Практическая работа №12 Качественный анализ железосодержащих лекарственных препаратов

Цель: закрепить знания о качественных реакциях на катионы и анионы.

Оборудование: медицинский препарат ферроплекс (или любой другой железосодержащий препарат), ступка с пестиком, стакан 50 мл (2 шт.), дистиллированная вода, стеклянная палочка, воронка, фильтр, пробирки, гидроксид натрия, хлорид бария, нитрат серебра.

Введение. Ферроплекс применяют для лечения больных с пониженным содержанием гемоглобина в крови. Он состоит из растворимой средней соли, образованной нерастворимым основанием и сильной кислотой. Для лучшего усвоения основного компонента организмом в состав лекарства введена аскорбиновая кислота (витамин С). Применение препарата рассчитано на длительный срок.

Вопросы и задания:

1. Проанализируйте полученную информацию. Какие ионы (катионы и анионы) могут входить в состав этого препарата.
2. Какие качественные реакции необходимо провести для определения качественного состава данного лекарственного препарата.

Ход работы

Измельчите таблетку препарата в ступке и растворите в воде (5-10 мл).

Профильтруйте раствор.

Проведите качественные реакции.

Результаты занесите в таблицу, сделайте вывод о качественном составе лекарственного препарата.

ИОН	РЕАКТИВ	НАБЛЮДЕНИЯ	УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	ВЫВОД

Практическая работа №13 Определение степени засоленности почвы

Цель: практическое использование качественных реакций.

Оборудование: фарфоровая чашка, штатив, спиртовка, спички, коническая колба (2 шт.), мерный цилиндр, пипетка, пробирки, воронка, фильтровальная бумага, соляная кислота (разб. и конц.), растворы азотной кислоты, хлорида бария, нитрата серебра, дистиллированная вода, весы, разновесы, образцы почвы.

Ход работы

Избыток растворенных в почве солей (засоленность), снижает ее плодородие. Засоленность определяется хлоридами натрия, магния, кальция, карбонатом и сульфатом натрия.

1. Обнаружение карбонатов в почве. К пробе почвы добавьте несколько капель 10 %-ной соляной кислоты. Если почва содержит карбонат-ион, то под действием кислоты начнется выделение углекислого газа. Почва как бы “вскипает”. Почвы, вскипающие от разбавленной соляной кислоты, относят к карбонатным. Интенсивность образования углекислого газа (бурное,

среднее, слабое) дает предварительную количественную оценку содержания карбонат-иона в почве.

2. Обнаружение наличия хлоридов в почве. Подготовьте водную вытяжку почвы. Для этого поместите 25 г почвы в коническую колбу, добавьте 50 мл дистиллированной воды. Взболтайте содержимое колбы, дайте отстояться 5 – 10 мин. Еще раз взболтайте и после отстаивания профильтруйте. Отлейте в пробирку 5 мл почвенной вытяжки, добавьте несколько капель разбавленной азотной кислоты. По каплям добавляйте раствор нитрата серебра. Если хлориды присутствуют, то образуется белый хлопьевидный осадок. Если осадок хорошо различим, то содержание хлоридов составляет десятые доли процента, если раствор лишь мутнеет (теряет прозрачность), то содержание хлорид-ионов составляет сотые и тысячные доли процента.

3. Обнаружение сульфатов. К 5 мл почвенной вытяжки прилейте несколько капель концентрированной соляной кислоты и 3 мл раствора хлорида бария. Если раствор содержит сульфат-ионы, то появляется белый тонкодисперсный (молочный) осадок. О концентрации сульфат-ионов судят по степени прозрачности раствора (густой осадок, мутный или почти прозрачный раствор).

4. Обнаружение ионов натрия. Ионы натрия обнаруживают по ярко-желтой окраске пламени. Нихромовую проволоку прокаливают в пламени спиртовки докрасна, затем вносят в исследуемый раствор, затем опять в пламя (во внешнюю часть), отмечают цвет пламени.

7 РАЗДЕЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Практическая работа №14 Экспериментальное решение задач

Цель: закрепить практические навыки и обобщить знания по неорганической химии.

Ход работы

Выполните практические задания.

Напишите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.

ВАРИАНТ 1

Приборы и материалы: штатив, пробирки, сульфат меди (II), гидроксид натрия, хлорид бария, серная кислота, хлорид железа (III), карбонат натрия.

Используя выданные вещества, получите:

- Три осадка: голубой, белый, коричневый.
- Газ без запаха.

ВАРИАНТ 2

Приборы и материалы: сульфат меди (II), гидроксид натрия, хлорид бария, серная кислота, соляная кислота, фенолфталеин.

Экспериментальным путем осуществите превращения:

- Раствор → осадок → раствор
- Бесцветный раствор → раствор малинового цвета → бесцветный раствор → осадок белого цвета

ВАРИАНТ 3

Приборы и материалы: гидроксид натрия, хлорид бария, серная кислота, карбонат натрия, фенолфталеин.

Экспериментальным путем осуществите превращения:

- Бесцветный раствор → раствор малинового цвета → бесцветный раствор → осадок белого цвета.
- Раствор → газ → осадок.

Воспитательный компонент программы (рабочая программа воспитания)

Воспитательный компонент программы разработан в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся.

Воспитательная работа осуществляется в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Экспериментальная химия» и имеет 2 важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Цель: Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности обучающегося, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи:

1. Способствовать развитию личности, способной формировать собственное мировоззрение и систему базовых ценностей.

2. Сформировать умение самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности обучающихся.

2. Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности.

Результат воспитания – это достигнутая цель, те изменения в личностном развитии обучающихся, которые они приобрели в процессе воспитания.

Планируемые результаты:

- Проявление творческой активности обучающихся в различных сферах социально значимой деятельности;
- Развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- Формирование позитивной самооценки, умение противостоять действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни, физического и нравственного здоровья, духовной безопасности личности.

Формы работы направлены на работу с коллективом учащихся и родительской общественностью.

Работа с коллективом обучающихся:

- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- формирование навыков по этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение практическим умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации), в том числе в формате онлайн.;
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей, тематических и концертных мероприятий, походов в течение года);
- публикация информационных (просветительских) статей для родителей по вопросам воспитания детей в группе творческого объединения в социальной сети «ВКонтакте».

Направления воспитательной работы :

1. Духовно-нравственное воспитание (формирование ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и народов России) (выставки творческих работ, фотовыставки, знакомство с наследием, участие в конкурсах духовно-нравственной направленности, тематические праздники и др.)

2. Формирование коммуникативной культуры (формирование навыков ответственного коммуникативного поведения, умения корректировать свое общение в зависимости от ситуации, в рамках принятых в культурном обществе норм этикета поведения и общения, а также норм культуры речи; культивировать в среде воспитанников принципы взаимопонимания, уважения к себе и окружающим людям и обучать способам толерантного взаимодействия и конструктивного разрешения конфликтов) (презентация, защита творческих работ внутри творческого объединения, организация совместных творческих проектов, работа в команде во время игр, занятий и др.)

3. Здоровьесберегающее воспитание и формирование культуры здорового, безопасного образа жизни, организация комплексной профилактической работы (профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма) (направлено на совершенствование и развитие физических качеств личности, формы и функций организма человека, формирования осознанной потребности в физкультурных занятиях, двигательных умений, навыков, связанных с ними знаний, потребности в активном, здоровом образе жизни, негативного отношения к вредным, для здоровья человека, привычкам)(музыкальные физкультминутки, занятия на свежем воздухе, использование здоровьесберегающих технологий, беседы, просмотр роликов, участие в постановках социальной направленности (социальные театры), акциях, флешмобах и др.)

4.Интеллектуальное воспитание (раскрытие, развитие и реализация творческих и интеллектуальных способностей в максимально благоприятных условиях образовательного процесса, развитие интеллектуальной культуры личности, познавательных мотивов) (участие в конкурсах и играх различного уровня и направленности)

5.Самоопределение и профессиональная ориентация (оказание профориентационной поддержки учащимся в процессе выбора ими самоопределения и выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности; выработка у школьников сознательного отношения к труду, профессиональное самоопределение со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда)(беседа, анкетирование, работа педагога-психолога и др)

Список литературы для педагога

Перечень основной и дополнительной литературы (учебные пособия, сборники упражнений, справочные пособия, наглядные материалы и т.д.)

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80
2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2000-2003
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс.- М.: Дрофа, 20001-2003
5. Головнер В.Н. Практикум-обобщение по курсу органической химии.// Химия в школе.- 1999.- № 3.- с. 58-64
6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985
7. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. -2005.-№ 5.- с. 25-26
8. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-1999.- № 3.- с. 64-70
9. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища".// Химия в школе.-2005.- № 5.- с. 28-29
10. Яковишин Л.А. химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.- 2004.-№ 9.-С. 61-65.
11. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ДРОФА», М., 2002
12. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995
13. Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
14. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. О. Ольгин. М.:Дет. лит., 1987
15. Химия в картинках. Курячая М. – М. Дет. Лит., 1992

Список литературы для учащихся

1. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.
2. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000.
3. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.
4. Мультимедийный учебник «Химия. 8—9».

Интернет – ресурсы

1. <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
2. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
3. <http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия
4. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.