

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение лицей № 1 с.
Большеустыкинское муниципального района Мечетлинский район
Республики Башкортостан

Принято на заседании
педагогического совета
Протокол № 10
от 28 мая 2021 г.



Утверждаю:

директор

Бабушкина Н.Г.

Приказ № 204 от 02.06.2021 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Занимательная химия».

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель программы:

Сабирова Разиля Рифатовна,

учитель химии и биологии

Большая Ока

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Химия как наука вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Химия открывает исключительные возможности для развития познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, позволяет понять законы природы и успешно использовать достижения современных технологий в повседневной жизни.

Вид программы – модульная.

Программа предполагает изучение химии на повышенном уровне сложности по сравнению со школьным курсом. Программа направлена на подготовку учащихся к ОГЭ. Курс программы реализуется в очной форме.

Направленность программы

Программа направлена на расширение и углубление знаний обучающихся, имеет естественнонаучную направленность.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время в обществе повышен интерес к естественным наукам. Химия – это основа технических наук. Значение химии определяется ролью этой науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Знания по химии являются начальной базой для изучения специальных предметов в высших учебных заведениях.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что химия, как учебный предмет, является мощным орудием развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, учитывает специфику их интересов, формирует потребность иметь глубокие прочные знания, формирует личность учащегося. Химия как наука формирует у обучающихся представление об окружающем материальном мире, показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, знакомит с химическими основами современного производства.

Цели программы

– освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- подготовка учащихся к сдаче ОГЭ.

Задачи программы

1. **Обучающие:**
 - обеспечить высокий уровень знаний учащихся, подготовить учащихся к успешной сдаче ОГЭ.
 - обеспечить понимание учащимися сущности химических понятий, законов, взаимосвязи теории и практического использования;
 - способствовать овладению химическими знаниями и умениями для изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
2. **Воспитывающие:**
 - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
 - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
 - воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений химии на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач.
3. **Развивающие:**
 - формирование представлений о научной картине мира как части общечеловеческой культуры, о значимости химии в развитии цивилизации и современного общества;
 - развитие представлений о химии как форме описания и методе познания окружающего мира;
 - формирование общих способов интеллектуальной деятельности, являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
 - развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью программы является значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в учебную деятельность, на обеспечение понимания ими фактического материала, развитие интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить

рассуждения, доказательства. Программа обеспечивает обучающемуся приобретение новых и совершенствование имеющихся знаний. Процесс обучения ориентирован на развитие умений приобретать знания в процессе познания окружающего мира. Значительная часть времени отводится формированию практических умений при решении задач повышенного и высокого уровней сложности.

Содержание программы предполагает:

- углубленное изучение материала;
- повышенный уровень индивидуализации обучения, как в вариативности содержания, так и в отношении разнообразных форм образовательного процесса, связанных с индивидуальными особенностями учащихся, стилями восприятия и интеллектуальной деятельности;

Категория обучающихся

Программа предназначена для учащихся 8-9 классов, увлекающихся химией и желающих изучить предмет на углублённом уровне, систематизировать свои теоретические знания в области химии, совершенствовать навыки решения задач высокого уровня сложности, подготовиться и успешно сдать экзамены ГИА по химии.

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Наполняемость группы: 12-14 человек

Условия приема детей

На курсы зачисляются все желающие при наличии свободных мест.

Формы реализации программы – очная.

Срок реализации – 2 года.

Формы организации деятельности обучающихся:

индивидуальная, групповая, фронтальная.

Методы обучения:

1. По способу организации занятий – словесные, наглядные практические;
2. По уровню деятельности обучающихся – объяснительно- иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые, исследовательские.

Типы занятий:

комбинированные, теоретические, практические, контрольные

Режим занятий:

В течение учебного года. Продолжительность учебного часа – 40 минут.

Ожидаемые результаты

Основным результатом обучения ожидается достижение компетентности в использовании знаний и умений учащегося по изучаемому курсу, понимание смысла, описывание и объяснение химических явлений и их практическое использование в жизни, успешная сдача ОГЭ.

Материально – техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо материально-техническое обеспечение: кабинет химии, столы ученические – 10 штук, стулья – 20 штук, стол демонстрационный-1, вытяжной шкаф-1, проектор-1, компьютер-1, ноутбуки-3, реактивы, цифровая лаборатория по химии.

Требование к квалификации учителя:

Данную программу может реализовать педагог, имеющий высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету «химия», без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Способы определения результативности

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросов, контрольных работ, активности обучающихся на занятиях, мониторинг интеллектуальной активности.

Вид контроля – итоговый.

Формы подведения итогов реализации программы

По окончании курса проводится итоговый контроль знаний в форме контрольной работы.

Учебно-тематический план курса «Подготовка к ОГЭ по химии»

1 год обучения

№ п.п.	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие			

2.	Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием	1	1	-
3.	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту	10	5	5
4.	Ядовитые соли и работа с ними	5	2	3
5.	Химия и пища	12	8	4
6.	Химия в быту	16	14	2
7.	Химия лекарств	11	8	3
8.	Влияние вредных привычек на организм человека	8	6	2
9.	Итоговое занятие.	1	1	-
10.	Итоговая аттестация.	1	1	-
11.	Итого:	68 ч	51ч	17ч

Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие

Теория: Цели и назначение кружка, знакомство с оборудованием рабочего места.

Значимость химических знаний в повседневной жизни человека, представление об основном методе науки – эксперименте.

Тема 2. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием

Теория: Основные требования к учащимся (ТБ). Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ.

Базовые понятия: правила техники безопасности, лабораторное оборудование.

Базовые умения: оказание первой помощи, использование противопожарных средств защиты. навыки работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием, использование по назначению химического лабораторного оборудования

Тема 3. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту

Теория: Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды. Строение молекулы. Круговорот воды в природе. Экологическая проблема чистой воды. Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы.

Практика: Приготовление растворов и использование их в жизни. Базовые понятия: раствор, насыщенные и перенасыщенные растворы.

Базовые умения: приготовление растворов и использование их в жизни.

Демонстрации: 1. образцы солей.
2. Просмотр фрагмента фильма ВВС «Тайна живой воды».

Практическая работа №1. Приготовление насыщенных и перенасыщенных растворов. Составление и использование графиков растворимости.

Практическая работа №2. Растворение оконного стекла в воде.

Тема 4. Ядовитые соли и работа с ними

Теория: Ядовитые вещества в жизни человека. Как можно себе помочь при отравлении солями тяжелых металлов.

Практика: Практическая работа «Осаждение тяжелых ионов с помощью химических реактивов»

Базовые понятия: ядовитые соли (цианид, соли кадмия и т.д.).

Базовые умения: первая помощь при отравлениях ядовитыми солями.

Демонстрации: образцы солей.

Практическая работа: №3. Осаждение тяжелых ионов с помощью химических реактивов.

Тема 5. Химия и пища

Теория: Поваренная соль. Роль NaCl в обмене веществ, солевой баланс. Очистка NaCl от примесей. «Продуктовая этикетка», пищевые добавки, нитраты в пище человека. Значение возможных загрязнителей пищи. Как правильно соблюдать диету? Влияние на организм белков, жиров, углеводов. Витамины: как грамотно их принимать. «Вздоровом теле – здоровый дух».

Практика: Практические работы «Гашение соды», «Очистка загрязненной поваренной соли. Выращивание кристаллов поваренной соли»

Базовые понятия: краситель, консерванты, антиоксиданты, эмульгаторы, ароматизаторы, актифламинги; обмен веществ в организме, диета.

Базовые умения: расшифровывать коды веществ, классифицировать их, записать формулы; выявлять продукты с запрещенными в РФ добавками; определять безопасность продуктов (по нитратам); выбрать полезный витаминный комплекс в аптеке; рассчитать суточный рацион питания, познакомить с мерами

профилактики загрязнения пищевых продуктов.

Демонстрации: образцы солей, употребляемых в пищевой промышленности, разложение карбоната аммония, денатурация белка.

Практическая работа №4. Гашение соды.

Практическая работа №5. Очистка загрязненной поваренной соли. Выращивание кристаллов поваренной соли.

Тема 6. Химия в быту

Теория: Ознакомление с видами бытовых химикатов. Использование химических материалов для ремонта квартир. Разновидности моющих средств. Влияние вредных факторов на зубную эмаль. Вещества, используемые для окрашивания волос, дезодорантов косметических средств. Современные лаки.

Спички. История изобретения спичек. Бумага. От пергамента и шёлковых книг до наших дней. Стекло. Из истории стеклоделия. Виды декоративной обработки стекла. Керамика. Виды керамики. История фарфора.

Практика: Практическая работа «Выведение пятен ржавчины, чернил, жира».

Базовые понятия: детергенты, гидрофильная и гидрофобная части ПАВ, оптические отбеливатели, парфюмерная добавка.

Базовые умения: расшифровка международных символов, обозначающих условия по уходу за текстильными изделиями; экспертиза зубной пасты «Бленд-а-мед», чистящего порошка «Комет», чистящего средства «Окноль».

Практическая работа №6. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.

Тема 7. Химия лекарств

Теория: Лекарства и яды в древности. Антибиотики и сильнодействующие лекарственные препараты. Классификация и спектр действия на организм человека. Аспирин: за и против. Исследование лекарственных препаратов (антидепрессанты). Понятие о фитотерапии.

Практика: Практическая работа «Исследование лекарственных препаратов методом «пятна» (вязкость)».

Базовые понятия: лекарственный препарат, антибиотики; антидепрессанты и их влияние на организм человека; дозировка, показания, противопоказания, качественная реакция, профилактика гриппа и ОРЗ.

Базовые умения: экспериментально определять качественный состав седативных препаратов.

Демонстрации: образцы лекарственных препаратов, в том числе

сильнодействующих и седативных.

Практическая работа №7. Исследование лекарственных препаратов методом «пятна» (вязкость).

Тема 8. Влияние вредных привычек на организм человека

Теория: Токсическое действие этанола на организм человека. Курить – здоровью вредить! Наркомания – опасное пристрастие.

Практика: Практическая работа «Действие этанола на белок»

Базовые понятия: наркомания, токсикомания, алкоголизм, табакокурение, отравления, разрушение организма, денатурация белка.

Базовые умения: поставить лабораторный эксперимент по токсическому действию этанола на белок; моделировать последствия токсического действия веществ на организм, орган, ткань, клетку.

Практическая работа №8. Действие этанола на белок.

Тема 9. Итоговое занятие

Практика: решение задач, составление кроссвордов, презентация проектов.

Учебно-тематический план курса «Подготовка к ОГЭ по химии» 2 год обучения

№	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Введение	1		1
2.	Повторение материала.	1		1
Тема 1. Металлы		12	4	16
3	Тема 1.1 Щелочные металлы.	3	1	4
4	Тема 1.2 Щелочноземельные металлы.	3	1	4
5	Тема 1.3 Алюминий	3	1	4
6	Тема 1.4 Железо	3	1	4
Тема 2 Неметаллы		27	9	35
7	Тема 2.1 Кислород, озон, воздух	2	1	3
8	Тема 2.2 Водород	3	1	4
9	Тема 2.3 Галогены	3	1	4
10	Тема 2.4 Сера	3	1	4
11	Тема 2.5 Азот	3	1	4

12	Тема 2.6 Аммиак	3	1	4
13	Тема 2.7 Фосфор	3	1	4
14	Тема 2.8 Углерод	3	1	4
15	Тема 2.9 Кремний	3	1	4
Тема 3. Первоначальные представления об органических веществах		2	2	4
Тема 4. Химия и жизнь		1	1	2
7	Обобщение знаний по химии за курс основной школы	1	5	6
8	Итоговый тест. Анализ итогового теста	1	1	2
9	Итоговое занятие		1	1
	Итого:	45	23	68

Содержание программы

Тема 1. Введение

Теория. Структура ОГЭ по химии. Кодификатор. Спецификация. *Практика.* Решение качественных и расчетных задач на объяснение механических явлений, расчет механических величин, на применение законов механики.

Тема 2. Повторение

Теория. Характеристика элемента по его положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете ТЭД и процессов окисления-восстановления. Генетический ряд металла. Понятие о переходных элементах. Амфотерность.

Практика. Решение качественных и расчетных задач; «Получение гидроксида цинка и исследование его свойств».

Тема 3. Металлы

Теория. Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Металлические кристаллические решетки. Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза), их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей: реакция с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Понятие о металлургии. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе общие способы их

получения. Строение атома. Щелочные металлы: простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов: оксиды, гидроксиды соли. Свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения. Общая характеристика химических элементов главной подгруппы II группы. Алюминий. Соединения алюминия. Железо. Оксиды.

Практика. Решение задач по УХР, если одно из веществ содержит примесь. Практическая работа № 1 «Осуществление цепочек химических превращений». Практическая работа № 2 «Получение и свойства соединений металлов». Практическая работа № 3 «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ».

Тема 4. Неметаллы

Теория. Общая характеристика неметаллов: положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, особенности строения атома, электроотрицательность. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл». Химические элементы в клетках живых организмов.

Водород. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение. Водородные соединения неметаллов. Общая характеристика галогенов.

Практика. Решение задач, построение изображений в плоском зеркале, линзах.

Тема 5. Первоначальные представления об органических веществах

Теория. Вещества органические и неорганические. Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ. Углеводороды. Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана. Этилен. Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакция полимеризации этилена. Представления о полимерах. Полиэтилен и его значение.

Кислородосодержащие органические соединения. Понятие о предельных одноатомных спиртах на примере метанола и этанола. Трехатомный спирт-глицерин. Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту. Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение.

Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки. Реакция этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот. Понятие об аминокислотах. Реакция поликонденсации. Белки, их строение и биологическая роль. Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение.

Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль.

Практика. Практическая работа № 5 «Изготовление моделей углеводов». Решение задач на вывод формул по массовой доле химических элементов.

Тема 6. Химия и жизнь

Теория. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Химия и здоровье. Лекарственные препараты и проблемы, связанные с их применением. Химические вещества как строительные и отделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент) Природные источники углеводов. Нефть и природный газ, их применение. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Практика. Практическая работа № 6 «Знакомство с образцами лекарственных препаратов. Химия и пища. Калорийность белков. Жиров и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота)». Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Форма подведения итогов: контрольная работа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по химии, 2022.
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"
3. Химия. ОГЭ 2022. Демонстрационный вариант (проект).

Список литературы, рекомендованной обучающимся

1. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по химии, 2022.
2. ОГЭ 2022. Химия. Типовые тестовые задания. Камзеева Е.Е. (2022, 128с.).
 3. Н.Е. Кузьменко, В.В.Еремин, В.А. Попков. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы.
4. А.Э. Антошин Химия. Решение задач. Сдаем без проблем, М.:Яуза-Пресс, 2017
5. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. Хомченко Г.П. М.: Новая волна

Список литературы, рекомендованной родителям

- Дымарская О.Я., Мойсов В.В., Базина О.А., Новикова Е.М. Одаренные дети: факторы профессионального самоопределения // Психологическая наука и образование. 2012. №3. С.10-20. URL:www.psyedu.ru.
- Фиофанова О.А. Психология взросления и воспитательные практики нового поколения: учеб. Пособие / - М.: Флинта: НОУ ВПО «МПСИ», 2012. – 120с.
- Щепланова, Е. И. Неуспешные одаренные школьники / Е. И. Щепланова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 245 с.
- Зеленина, Е. Б. (кандидат педагогических наук; зам. директора; Краевая школа-интернат для одаренных детей, г. Владивосток). Одаренный ребенок: как его воспитывать и обучать? / Елена Борисовна Зеленина [Текст] // Народное образование. – 2010. – № 8. – С. 201–206.

Спецификация КИМ для проведения итоговой контрольной работы

Вид контроля: *итоговая контрольная работа за 2 год обучения*

Назначение контрольной работы: *оценить уровень освоения содержания учебного материала*

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут. Работа состоит из 2 частей и включает 12 заданий.

Часть 1 включает 10 заданий с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности. Задания с порядковыми номерами 1-3 - это задания базового уровня с единым контекстом, предусматривающие выбор двух и трех ответов и 4-7 – базового уровня с выбором двух ответов оцениваются в 1 балл, 0 баллов ставится, если в указанной последовательности цифр присутствует номер хотя бы одного неправильного ответа или ответ в бланке отсутствует.

Задания 8-9 – базового уровня сложности и 10 - повышенного уровня сложности оцениваются 2 баллами. 1 балл ставится при условии, что в ответе допущена одна ошибка или ответ в бланке отсутствует.

Часть 2 состоит из 2 заданий повышенного уровня. За выполнение 11 задания - 2 балла. За выполнение 12 задания – решение задачи – 3 балла, если допущена одна ошибка - 2 балла, две ошибки – 1 балл, 3 ошибки и более или решение не представлено – 0 баллов

Максимальное число баллов – 18 баллов

Система оценивания работы:

0-6 баллов – «2» (37%)

7-10 баллов – «3» (38-59%)

11-14 баллов – «4» (60-79%)

15 - 18 баллов – «5» (80-100%)

Кодификатор

Код блока	Код элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	№ задания
1.1	1.1.1	1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ	
		<i>1.1 Современные представления о строении атома</i>	1,4
		Строение электронных оболочек атомов	

Код блока	Код элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	№ задания
		элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов	
1.2	1.2.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам	2
	1.3.2	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	3
	1.4.8	Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее	11
2		НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	
	2.1	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	6,8,
	2.2	Характерные химические свойства простых веществ –металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия;переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа)	4,5,8
2	2.3	Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния	7,8,
	2.4	Характерные химические свойства оксидов: оснóвных, амфотерных, кислотных	8,
	2.5	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов	8,
	2.6	Характерные химические свойства кислот	9,10
	2.7	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, оснóвных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)	9,10
	2.8	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	9
4		МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ	

Код блока	Код элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ	№ задания
		И ЖИЗНЬ	
4	4.3.6	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества	12

Контрольная работа

Вариант 1

Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответами в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

1) Na 2) F 3) H 4) C 5) Li

1. Определите, атомам, каких из указанных элементов, до завершения уровня не хватает одного электрона. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке убывания их атомного радиуса.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях проявляют только положительную степень окисления.

Запишите в поле ответов номера выбранных элементов.

Ответ:

4. Из предложенного перечня веществ выберите два металла, действием которых на раствор сульфата меди (II) можно получить медь.

1) калий 2) цинк 3) барий 4) серебро 5) железо

2) Запишите в поле ответов номера выбранных веществ.

Ответ:

5. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые применяются как восстановители металлов в пирометаллургии.

1) C 2) CO₂ 3) SO₂ 4) CO 5) S

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ.

Ответ:

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, названиям которых соответствует термин «сода»:

1) K₂CO₃ 2) Na₂CO₃ 3) CaCO₃ 4) NaHCO₃ 5) MgSO₄

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ

--	--

Ответ

7. Из предложенного перечня выберите два вещества, которым характерно явление аллотропии.

- 1) натрий 2) сера 3) кислород 4) хлор 5) магний

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ

--	--

Ответ

8. Установите соответствие между формулой оксида и его характером: к позиции, обозначенной буквой, подберите, соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) N_2O	1) амфотерный оксид
Б) Al_2O_3	2) основной оксид
В) NO_2	3) несолеобразующий оксид
Г) K_2O	4) кислотный оксид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

9. Задана следующая схема превращений: $Fe \xrightarrow{x} FeCl_3 \xrightarrow{y} Fe(OH)_3$

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) Cl_2 2) HCl 3) KOH 4) H_2O 5) $NaCl$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под

соответствующими буквами.

Ответ:

10. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Формула вещества

Реагенты

А) H_2O

1) H_2S , FeO , NH_3

Б) H_2SO_4

2) K , SO_3 , Na_2O

В) O₂

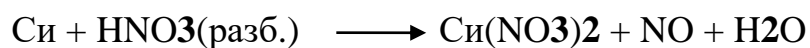
3) CuSO₄, Al, HCl

4) BaCl₂, KOH, Zn

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

11. Методом электронного баланса расставьте коэффициенты в уравнении реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

12. Решите задачу:

Какой объем углекислого газа выделится при взаимодействии 200 г карбоната кальция, содержащего, 15 % примесей с необходимым количеством серной

Контрольная работа

Вариант 2

Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответами в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**. 1)S 2) К
3)Н 4)О 5) Na

8. Определите, атомам, каких из указанных элементов, до завершения уровня не хватает двух электронов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

--	--

Ответ:

9. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые находятся в одной группе. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их атомного радиуса. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

--	--	--

Ответ:

10. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в соединениях проявляют только степень окисления +1
Запишите в поле ответов номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

11. Из предложенного перечня веществ выберите восстановители, действием которых на оксид железа (III) при нагревании можно получить железо.

3) водород 2) кислород 3) медь 4) алюминий 5) серебро

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

12. Из предложенного перечня выберите два металла, которые получают только электролизом расплавов их солей.

2) Fe 2) Na 3) Cu 4) Al 5) К

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ.

Ответ:

--	--

13. Из предложенного перечня выберите два названия, которые соответствуют формуле Fe_2O_3 .

- 1) бурый железняк 2) красный железняк 3) гематит 4) лимонит 5) пирит

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ

--	--

Ответ

14. Из предложенного перечня выберите два вещества, в реакциях с которыми водород проявляет окислительные свойства.

- 1) натрий 2) азот 3) кислород 4) кальций 5) фосфор

Запишите в поле ответов номера выбранных веществ

--	--

Ответ

8. Установите соответствие между формулой оксида и его характером: к позиции, обозначенной буквой, подберите, соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

А) CO_2	1) амфотерный оксид
Б) ZnO	2) основной оксид
В) CO	3) несолеобразующий оксид
Г) MgO	4) кислотный оксид

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

9. Задана следующая схема превращений: $\text{Fe} \xrightarrow{\text{X}} \text{FeCl}_2 \xrightarrow{\text{Y}} \text{Fe}(\text{OH})_2$

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) Cl_2 2) HCl 3) KOH 4) H_2O 5) KCl

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под

соответствующими буквами.

Ответ:

10. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Формула вещества

А) FeO

Б) S

В) KOH

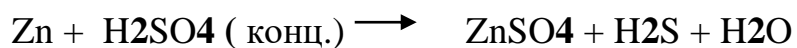
Реагенты1) SO₃, O₂, HCl2) Hg, O₂, KClO₃3) CuSO₄, Cu, HBr4) CuCl₂, HCl, ZnO

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

11. Методом электронного баланса расставьте коэффициенты в уравнении реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

12. Решите задачу.

Чему равен объем водорода, образовавшегося при взаимодействии 5,4г алюминия и 81г бромоводородной кислоты?

ОТВЕТЫ

Часть 1

12					
Вариант 1	<p>Какой объем углекислого газа выделится при взаимодействии 200 г карбоната кальция, содержащего, 15 % примесей с необходимым количеством серной кислоты</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;"> <p>Дано;</p> <p>$m(\text{CaCO}_3) = 200 \text{ г}$</p> <p>$w(\text{прим}) = 15\%$ (0,15)</p> </td> <td style="padding: 5px;"> <p>Решение: 1) Составим уравнение химической реакции</p> $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>2) Найдем массовую долю чистого карбоната кальция:</p> $w(\text{CaCO}_3\text{чист.}) = 1 - 0,15 = 0,85$ </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <p>Найти:</p> <p>$V(\text{CO}_2) = ?$</p> </td> <td style="padding: 5px;"> <p>3) Найдем количество чистого карбоната кальция:</p> $n(\text{CaCO}_3\text{чист.}) = m(\text{CaCO}_3) \cdot w(\text{CaCO}_3\text{чист.}): M(\text{CaCO}_3) = 200 \cdot 0,85 : 100 = 1,7 \text{ моль}$ <p>т.к. по уравнению реакции $n(\text{CaCO}_3) = n(\text{CO}_2)$, следовательно, $n(\text{CO}_2) = 1,7 \text{ моль}$</p> <p>4) Найдем объем углекислого газа:</p> $V(\text{CO}_2) = n \cdot V_m = 1,7 \cdot 22,4 = 38,08 \text{ л}$ <p>Ответ: в результате реакции выделилось 38,08 л углекислого газа</p> </td> </tr> </table>	<p>Дано;</p> <p>$m(\text{CaCO}_3) = 200 \text{ г}$</p> <p>$w(\text{прим}) = 15\%$ (0,15)</p>	<p>Решение: 1) Составим уравнение химической реакции</p> $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>2) Найдем массовую долю чистого карбоната кальция:</p> $w(\text{CaCO}_3\text{чист.}) = 1 - 0,15 = 0,85$	<p>Найти:</p> <p>$V(\text{CO}_2) = ?$</p>	<p>3) Найдем количество чистого карбоната кальция:</p> $n(\text{CaCO}_3\text{чист.}) = m(\text{CaCO}_3) \cdot w(\text{CaCO}_3\text{чист.}): M(\text{CaCO}_3) = 200 \cdot 0,85 : 100 = 1,7 \text{ моль}$ <p>т.к. по уравнению реакции $n(\text{CaCO}_3) = n(\text{CO}_2)$, следовательно, $n(\text{CO}_2) = 1,7 \text{ моль}$</p> <p>4) Найдем объем углекислого газа:</p> $V(\text{CO}_2) = n \cdot V_m = 1,7 \cdot 22,4 = 38,08 \text{ л}$ <p>Ответ: в результате реакции выделилось 38,08 л углекислого газа</p>
<p>Дано;</p> <p>$m(\text{CaCO}_3) = 200 \text{ г}$</p> <p>$w(\text{прим}) = 15\%$ (0,15)</p>	<p>Решение: 1) Составим уравнение химической реакции</p> $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ <p>2) Найдем массовую долю чистого карбоната кальция:</p> $w(\text{CaCO}_3\text{чист.}) = 1 - 0,15 = 0,85$				
<p>Найти:</p> <p>$V(\text{CO}_2) = ?$</p>	<p>3) Найдем количество чистого карбоната кальция:</p> $n(\text{CaCO}_3\text{чист.}) = m(\text{CaCO}_3) \cdot w(\text{CaCO}_3\text{чист.}): M(\text{CaCO}_3) = 200 \cdot 0,85 : 100 = 1,7 \text{ моль}$ <p>т.к. по уравнению реакции $n(\text{CaCO}_3) = n(\text{CO}_2)$, следовательно, $n(\text{CO}_2) = 1,7 \text{ моль}$</p> <p>4) Найдем объем углекислого газа:</p> $V(\text{CO}_2) = n \cdot V_m = 1,7 \cdot 22,4 = 38,08 \text{ л}$ <p>Ответ: в результате реакции выделилось 38,08 л углекислого газа</p>				
Вариант 2	<p>Чему равен объем водорода, образовавшегося при взаимодействии 5,4г алюминия и 81г бромоводородной кислоты?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;"> <p>Дано;</p> <p>$m(\text{Al}) = 5,4 \text{ г}$</p> <p>$m(\text{HBr}) = 81 \text{ г}$</p> </td> <td style="padding: 5px;"> <p>Решение: 1) Составим уравнение химической реакции</p> $2\text{Al} + 6\text{HBr} \rightarrow 2\text{AlBr}_3 + 3\text{H}_2$ <p>2) Найдем количество алюминия и бромоводородной кислоты, определим, которое из веществ - взято в недостатке $n(\text{Al}) = 5,4 : 27 = 0,2 \text{ моль}$</p> <p>$n(\text{HBr}) = 81 : 6 \cdot 81 = 0,17 \text{ моль}$, следовательно, в недостатке - алюминий</p> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <p>Найти:</p> </td> <td style="padding: 5px;"> <p>3) По недостатку найдем количество водорода,</p> </td> </tr> </table>	<p>Дано;</p> <p>$m(\text{Al}) = 5,4 \text{ г}$</p> <p>$m(\text{HBr}) = 81 \text{ г}$</p>	<p>Решение: 1) Составим уравнение химической реакции</p> $2\text{Al} + 6\text{HBr} \rightarrow 2\text{AlBr}_3 + 3\text{H}_2$ <p>2) Найдем количество алюминия и бромоводородной кислоты, определим, которое из веществ - взято в недостатке $n(\text{Al}) = 5,4 : 27 = 0,2 \text{ моль}$</p> <p>$n(\text{HBr}) = 81 : 6 \cdot 81 = 0,17 \text{ моль}$, следовательно, в недостатке - алюминий</p>	<p>Найти:</p>	<p>3) По недостатку найдем количество водорода,</p>
<p>Дано;</p> <p>$m(\text{Al}) = 5,4 \text{ г}$</p> <p>$m(\text{HBr}) = 81 \text{ г}$</p>	<p>Решение: 1) Составим уравнение химической реакции</p> $2\text{Al} + 6\text{HBr} \rightarrow 2\text{AlBr}_3 + 3\text{H}_2$ <p>2) Найдем количество алюминия и бромоводородной кислоты, определим, которое из веществ - взято в недостатке $n(\text{Al}) = 5,4 : 27 = 0,2 \text{ моль}$</p> <p>$n(\text{HBr}) = 81 : 6 \cdot 81 = 0,17 \text{ моль}$, следовательно, в недостатке - алюминий</p>				
<p>Найти:</p>	<p>3) По недостатку найдем количество водорода,</p>				

$V(\text{H}_2) = ?$	<p>образовавшегося в результате реакции: $x:3=0,1$</p> <p>$x=0,3$ моль</p> <p>4) Найдем объем водорода:</p> <p>$V(\text{H}_2) = 0,3 * 22,4 = 6,72\text{л}$</p> <p>Ответ: В результате реакции выделилось 6,72л водорода</p>
---------------------	--

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	23	542	15	25	14	24	23	3142	13	241
Вариант 2	14	352	25	14	25	23	14	4132	23	124

Часть 2

	11
Вариант 1	$3\text{CuO} + 8\text{HNO}_3^{+5} (\text{разб.}) \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ $3 \text{Cu}^0 - 2e^- \rightarrow \text{Cu}^{+2}$ окисление; Cu^0 - восстановитель $2 \text{N}^0 + 3e^- \rightarrow \text{N}^{+2}$ восстановление; N^{+5} - окислитель
Вариант 2	$4\text{Zn}^0 + 5\text{H}_2\text{S}^{+6}\text{O}_4 (\text{конц.}) \rightarrow 4\text{Zn}^{+2}\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}^{-2} + 4\text{H}_2\text{O}$ $4 \text{Zn}^0 - 2e^- \rightarrow \text{Zn}^{+2}$ окисление; Zn^0 - восстановитель $1 \text{S}^{+6} + 8e^- \rightarrow \text{S}^{-2}$ восстановление; S^{+6} - окислитель

