

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
города Костромы
«Центр творческого развития Академия»

Программа утверждена
педагогическим советом МБУ ДО
города Костромы «Центр
творческого развития «Академия»
(Протокол № 3 от 29 августа 2024
года, приказ №30-д от 30 августа
2024 года)



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Менделеев 7. Химия»

Направленность: естественнонаучная

Возраст учащихся: 13 – 14 лет

Срок освоения: 1 год

Уровень освоения: базовый

Автор программы:

Батманова Татьяна Вячеславовна –

педагог дополнительного образования

Модерация программы: 26.08.2024 г.
Методист Воробьев А. М.

г. Кострома 2024 год

Пояснительная записка

Направленность программы:

Естественнонаучная

Нормативно-правовые основы реализации программы:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении основ государственной политики в укреплении традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 8 мая 2024 ода № 314 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области исторического просвещения»;
- Концепция развития дополнительного образования детей в РФ до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по ДООП»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Устав МБУ ДО города Костромы «Центр творческого развития «Академия»

Актуальность разработки программы:

Программа «Менделеев. Химия - 7» носит пропедевтический характер и направлена на овладение общеучебными, логическими, знаково-символическими и проблемно-поисковыми навыками.

Реализация программы осуществляется на основе межпредметных связей химии с биологией, физикой, экологией и математикой.

В ходе освоения учебного материала учащиеся получают не только теоретические знания, но и осваивают приемы проведения химического эксперимента. Особое внимание уделяется формированию навыков математических вычислений на основе химических формул и уравнений.

Возможность

Реализация индивидуального образовательного маршрута

реализации ИОМ обучающегося	возможна на этапе подготовки учебных проектов и выбора занятий вариативной части.
Адресат программы	Семиклассники, проявляющие интерес к предметам естественнонаучного цикла.
Объем и срок освоения программы	Объем программы – 128 часов Срок освоения – 1 год
Формы обучения	очная
Особенности организации образовательного процесса	Программа является комплексной, состоящей из инвариантной и вариативной частей. В инвариантной части реализуются четыре темы: «Основные понятия и законы химии», «Преобразования веществ», «Количественные отношения в химии» и «Вещества и их свойства». Вариативная часть программы включает индивидуальные учебные консультации, каникулярные мероприятия, участие в муниципальном конкурсе проектных работ «Взгляд в будущее, а также экскурсии.
Состав группы Режим занятий	10 - 15 человек, без гендерного разделения продолжительность занятий в неделю – 4 ак. часа по 40 минут (2 часа – инвариантная часть, 2 часа – вариативная часть).
Разделение часов на теоретическую и практическую части	Интегрированно

Цели и задачи программы

Цель программы	Формирование базовых знаний по химии и операционных способов умственной деятельности при решении расчетных задач.
Задачи программы	• – формирование первоначальных знаний по химии; – развивать у учащихся умение выделять главное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, устанавливать причинно-следственные связи; – формирование умения проводить вычисления на основе химических формул и уравнений химических реакций; – способствовать развитию навыков самостоятельной работы при выполнении заданий; – ознакомить с методами проведения химического эксперимента.
Планируемые результаты	Учащийся должен знать: • химическую символику; • важнейшие химические понятия; • основные законы химии; • важнейшие вещества и материалы;

Учащийся должен уметь:

- называть отдельные химические элементы, их соединения; соединения неметаллов и металлов, изученные неорганические соединения и другие вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- определять принадлежность веществ к определенным классам неорганических веществ;
- характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, зависимость скорости химической реакции от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию некоторых веществ; расчеты по нахождению доли вещества в растворе, элемента в веществе;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);

Учащийся должен владеть:

- Навыками проведения учебного эксперимента с использованием неорганических веществ;
- Навыками описания свойств неорганических веществ;
- Основными методами качественного анализа;
- Методами расчета по химическим формулам и уравнениям.

**Воспитательный
компонент
программ:**

Цель воспитания : личностное развитие учащихся

Задачи воспитания:

- реализация воспитательных возможностей ключевых дел;
 - использование в воспитании детей возможности учебного занятия,
 - организация образовательных экскурсий, походов и реализация их воспитательного и профориентационного потенциала;
 - организация работы с семьями учащихся, их родителями или законными представителями, направленной на совместное решение проблем личностного развития детей.
- План воспитательной деятельности – в соответствии с программой воспитания ЦТР «Академия» Электронные ресурсы сети интернет:

Учебный план

Содержание программы	Количество часов
Инвариантная часть	64
1. Основные понятия и законы химии	16
2. Превращения веществ	20
3. Количественные отношения в химии	10

4. Вещества и их свойства	18
Вариативная часть	64
Индивидуальные консультации	10
Химический тренинг	12
Каникулярные программы	4
Учебный проект	30
Конкурсные программы	8

Содержание учебного плана

№ п/п	Инвариантная часть	Количество часов
	Темы	
	1. Основные понятия и законы химии	16
1.	У истоков химии. Химическая азбука.	2
2.	Развитие учения о строении атома.	2
3.	Электронные и электронно-графические формулы. Аттестация	2
4.	Зависимость свойств химических элементов от положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строения атома.	2
5.	Как устроены молекулы?	2
6.	Секреты химических формул.	2
7.	Вычисления по химическим формулам.	2
8.	Химические формулы в действии.	2
	2. Превращения веществ	20
9.	Растворимость веществ. Виды растворов.	2
10.	Дисперсные системы.	2
11.	Способы выражения состава растворов.	2
12.	Приготовление раствора с заданной концентрацией.	2
13.	Тайны образования новых веществ. Составление и чтение уравнений химических реакций.	2
14.	Химические реакции, идущие с выделением и поглощением тепла.	2
15.	Химические реакции, идущие с выделением газа и образованием осадка. Промежуточная аттестация.	2
16.	Круговорот веществ в природе. Химия и экология.	2
17.	Химические реакции в действии.	2
18.	Практикум по теме «Превращения веществ»	2
	3. Количественные отношения в химии	10
19.	Физические понятия в химии: количество вещества.	2
20.	Физические понятия в химии: молярный объем.	2

21.	Постоянная Авогадро в действии. Относительная плотность газов.	2
22.	Теоретическое и практическое вычисление объема газа.	2
23.	Решение задач с использованием понятия «количество вещества».	2
	4. Вещества и их свойства	18
24.	Знакомство с металлами и их сплавами.	2
25.	Такие разные неметаллы.	2
26.	Оксиды, их состав, свойства, получение и применение.	2
27.	Кислоты, их состав, свойства, получение и применение.	2
28.	Основания, их состав, свойства, получение и применение.	2
29.	Соли, их состав, свойства, получение и применение.	2
30.	Практикум по теме «Химические свойства веществ».	2
31.	Качественный анализ состава веществ.	2
32.	Искусственные и синтетические вещества. Итоговая аттестация.	2

№ п/п	Вариативная часть	Количество часов
	Содержание	
	Индивидуальные консультации	10
1.	Работа с Периодической системой химических элементов.	2
2.	Вычисления по химическим формулам.	2
3.	Физические понятия в химии.	2
4.	Простые вещества: металлы и неметаллы.	2
5.	Основные классы неорганических веществ: оксиды, основания, кислоты и соли.	2
	Химический тренинг	12
6.	Строение атома	2
7.	Химические формулы веществ.	2
8.	Виды химических реакций.	2
9.	Решение задач на выражение состава раствора.	2
10.	Решение задач с использованием понятия «количество вещества».	2
11.	Основные классы неорганических веществ	2
	Каникулярные программы	4
12.	Исследовательское занятие «Необычное рядом».	2
13.	Зимние олимпийские игры	2
	Учебный проект	30
14.	1. Что такое «проект». Зачем нужны проекты? Виды и форматы проектов. Содержание учебного проекта.	1

15.	2. Подготовительный этап проекта. Осознание проблемной ситуации. Выбор темы проекта, постановка цели проекта. Определение задач.	1
16.	3. Проектировочный этап. Построение конкретного плана деятельности: продумывание всех элементов деятельности, распределение этапов. Структурирование и систематизация данных в таблице.	1
17.	4. Практический этап. Исследование проблемы. Сбор и обработка данных. Структурирование и систематизация данных. Разработка и изготовление нового продукта как результата проектной деятельности за счет выполнения определенных действий.	1
18.	5. Аналитический этап. Сравнение планируемых и реальных результатов. Обобщение, выводы. Интерпретация результатов. Графическое представление результатов. Оформление проектной работы.	1
19.	6. Контрольно-корректировочный этап. Анализ успехов и ошибок, поиск способов коррекции ошибок, исправление проекта в соответствии с реальным состоянием дел. Обоснование выводов.	1
20.	7. Заключительный этап. Разработка текста и презентации защиты проекта. Предзащита.	1
21.	8. Индивидуальные консультации по проектным работам.	22
22.	9. Анализ защиты проектов. Подведение итогов работы. Определение перспектив.	1
	Конкурсные программы	8
23.	Городской конкурс исследовательских и проектных работ «Взгляд в будущее»	4
24.	Дистанционная химическая викторина «Вещества вокруг нас»	4

Календарный учебный график – (Приложение 1)

Материально-техническое обеспечение

1. Кабинет для учебных занятий / очных консультаций.
2. Ноутбук Lenovo B650 и проектор для демонстрации презентаций и видеопозаказов.
3. Экран Dgiper 2000*1200.
4. Доска мел-маркер 120*90.
5. Электронные средства наглядности (таблицы, плакаты, фотографии).
6. Дидактические материалы.
7. Химическое оборудование и реактивы.
8. Справочная литература.

Информационное обеспечение

- Каталог образовательных ресурсов сети Интернет <http://katalog.iot.ru/index.php>
- Российский образовательный портал <http://www.school.edu.ru/default.asp>
- Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов <http://ndce.edu.ru/>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

- Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru/>
- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
Сеть творческих учителей <http://www.it-n.ru/>
- Архив учебных программ и презентаций <http://www.rusedu.ru/>
- Интернет портал «ПроШколу.ру» <http://www.proshkolu.ru/>
- Инфо-учитель (информационные технологии в работе учителя) <http://www.e-teaching.ru/Pages/Default.aspx>

Формы аттестации

Аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

По итогам обучения детям вручаются сертификаты участников программы

Кроме свидетельства каждый ребенок получает рекомендацию, составленную на основании оценочного листа (Приложение 2)

Методические материалы

- | | |
|---------------|---|
| Формы занятий | <ul style="list-style-type: none"> • комбинированные (теоретические и практические); • индивидуальные и групповые; • лекции; • практическая работа; • консультации; • игры. |
|---------------|---|

Методы

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

словесный (устное изложение, беседа)

наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ педагогом, работа по образцу и др.)

практический (тренинг.)

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

объяснительно-иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию

репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности

частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом

исследовательский - самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:

фронтальный - одновременная работа со всеми учащимися

коллективный - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми

индивидуально-фронтальный - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы

коллективно-групповой - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение

индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем

Дидактический материал

Таблицы, схемы, плакаты, картины, фотографии, дидактические карточки, памятки, научная и специальная литература, раздаточный материал, презентации, аудио- и видеозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программные

Программное обеспечение:	средства, технологические карты демонстрационных занятий (проб). TurboSite NVU MyTest
Электронные ресурсы сети интернет:	Группа в ВК «Менделеев 7. Химия» https://vk.com/club193617928?from=search

Список литературы

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»// Образование в документах – 2007. – № 22. – С. 73-77.
3. С. И. Гильманшина, С. С. Космодемьянская. Методологические и методические основы преподавания химии в контексте ФГОС ОО: Учебное пособие.- Казань: Отечество, 2012.
4. Чернобельская Г.М., Дементьев А.И. Введение в химию: Мир глазами химика. 7 класс. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. М.: Владос, 2003.
5. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. Введение в химию. Вещества. 7 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: «Сиринъ према», 2006.
6. Дерябина Н.Е. Введение в химию. 7 класс. Учебник- тетрадь.
7. Моя задумка – «Азбука химических реакций». Ламанаускас В. Значение компонента химии в начальной школе: сравнительный анализ зарубежного опыта. В кн.: Свиридовские чтения: сб. статей. Выпуск 6/ ред.: О.А. Ивашкевич (отв. ред.) [и др.]. Минск: БГУ, 2010,с. 196 – 202.
8. Трухина М. Д. Конструирование и методика изучения пропедевтических курсов химии для учащихся седьмых классов средних школ. Дисс., канд. пед. наук, М, 2002, 140 с.
9. Нестерова Л.Н. Разработка содержания пропедевтического курса химии и методика его изучения с учащимися начальных классов. Дисс., канд. пед. наук, М, 1999,179 с.
10. Головнер В.Н. Химия. Интересные уроки. Из зарубежного опыта преподавания. – Москва: Изд-во НЦ ЭНАС, 2001.
11. Школа для одаренных детей.
http://cimlicej1.ru/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=23&Itemid=28
12. Системность работы с одаренными детьми по химии и биологии
http://school10.nabchelny.ru/school10/grant_shkoly/2009-06-

13. Леонтович. А.В. Учебно-исследовательская деятельность школьника как модель педагогической технологии. - Народное образование. 1999. № 10.

Календарный учебный график

	сентябрь					октябрь				ноябрь				декабрь				январь
недели обучения	2-8	9-15	16-22	23-29	30-6	7-13	14-20	21-27	28-3	4-10	11-17	18-24	25-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
									Нобелевская неделя									Зимние олимпийские игры

	январь				февраль				март				апрель				
недели обучения	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-2	3-9	10-16	17-23	24-30	31-6	7-13	14-20	21-27	
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
												ДНК				Аттестация	

МОНИТОРИНГ результатов обучения учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
Оценочный лист

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Теоретическая подготовка				
Теоретические знания по основным разделам учебного плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	☐ практически не усвоил теоретическое содержание программы; ☐ овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой; ☐ объем усвоенных знаний составляет более ½; ☐ освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	0 1 2 3	Тестирование, контрольный опрос
Практическая подготовка				
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	☐ практически не овладел умениями и навыками; ☐ овладел менее чем ½ предусмотренных умений ☐ объем усвоенных умений и навыков составляет более ½; ☐ овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период	0 1 2 3	Проверка выполнения самостоятельных заданий
Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	☐ начальный (элементарный) уровень развития креативности ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога; ☐ репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца; ☐ творческий уровень (I) – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога; ☐ творческий уровень (II) - выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно.	0 1 2 3	Наблюдение
Основные компетентности				

Учебно-интеллектуальные	Подбирать и анализировать специальную литературу. Самостоятельность в подборе и работе с литературой	☐ учебную литературу не использует, работать с ней не умеет; ☐ испытывает серьезные затруднения при выборе и работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; ☐ работает с литературой с помощью педагога или родителей; ☐ работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	0 1 2 3	Наблюдение, анализ способов деятельности детей.
Коммуникативные	Слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других людей. Адекватность восприятия информации идущей от педагога	☐ объяснения педагога не слушает, учебную информацию не воспринимает; ☐ испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию; ☐ слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других; ☐ сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнения других.	0 1 2 3	Наблюдение , анализ
	Участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения Самостоятельность в дискуссии, логика в построении доказательств	☐ участие в дискуссиях не принимает, свое мнение не защищает; ☐ испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств и аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога; ☐ участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога; ☐ самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения	0 1 2 3	Наблюдение , анализ

Оценочные материалы

Комплект оценочных материалов для проведения начальной аттестации

(октябрь 2024 г.)

Цель аттестации: выявить уровень знаний учащихся полученных за предыдущий период обучения, а так же владение химической терминологией.

Форма аттестации – разгадывание кроссворда.

Времени выполнения - 20 минут

Критерии оценки

Максимальный балл за правильно выполненную работу – 15.

Успешность выполнения работы определяется в соответствии со шкалой:

«зачет» – от 8 до 15 баллов;

«не зачтено» – менее 8 баллов.

Кроссворд «Процессы, происходящие с веществами»

					1				Н	И	Е
					2				Н	И	Е
					3				Н	И	Е
				4					Н	И	Е
				5					Н	И	Е
				6					Н	И	Е
			7						Н	И	Е
			8						Н	И	Е
			9						Н	И	Е
		10							Н	И	Е
		11							Н	И	Е
		12							Н	И	Е
13									Н	И	Е
14									Н	И	Е
15									Н	И	Е

1. Процесс разложения органических веществ под действием микроорганизмов.
2. Процесс перехода жидкости в пар, сопровождающийся образованием пузырьков газа в объеме жидкости.
3. Какое-либо изменение, происходящее в природе.
4. То, что происходит с веществами при действии огня.
5. Брожение молока.
6. Хаотическое перемещение атомов и молекул в пространстве.
7. Образование какого-либо вещества, в ходе химической реакции.
8. То, что происходит с железом после дождя.
9. Оседание, опускание твердых частиц, находящихся в жидкости, на дно пробирки.
10. Использование вещества для каких-либо целей.
11. То, что происходит с веществом при длительном нагревании.
12. Процесс повышения температуры.

13. Способ выделения вещества из неоднородной смеси, образованной нерастворимыми в воде веществами с различной плотностью.
14. Способ выделения вещества из однородной смеси, основанный на летучести одного из веществ.
15. Процесс распределения частиц твердого вещества в жидкости, приводящий к образованию однородной смеси.

Ответы к кроссворду:

1. <i>Гниение;</i>	9. <i>Осаждение;</i>
2. <i>Кипение;</i>	10. <i>Применение;</i>
3. <i>Явление;</i>	11. <i>Разложение;</i>
4. <i>Горение;</i>	12. <i>Нагревание;</i>
5. <i>Скисание;</i>	13. <i>Отстаивание;</i>
6. <i>Движение;</i>	14. <i>Выпаривание;</i>
7. <i>Получение;</i>	15. <i>Растворение</i>
8. <i>Ржавление;</i>	

Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

***Промежуточная аттестация
(декабрь 2024г.)***

Форма аттестации – дифференцированный зачет

Форма заданий – задания с развернутым ответом

Количество заданий: 8

Количество вариантов: 2

Времени выполнения – 60 минут

Оценка:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Количество баллов	4	2	2	3	3	3	3	4

Критерии оценки:

Максимальный балл за правильно выполненную работу – **24**.

Успешность выполнения работы определяется в соответствии со шкалой:

«зачет» – от 12 до 24 баллов;

«не зачтено» – менее 12 баллов.

Задания для проведения дифференцированного зачета

1. Пользуясь Периодической системой химических элементов, опишите состав и строение атома химического элемента:

I вариант – элемент № 15;

II вариант – элемент № 12

<i>Название элемента</i>	<i>Заряд ядра атома</i>	<i>Число протонов</i>	<i>Число нейтронов</i>	<i>Число электронов</i>	<i>Число электронных уровней</i>	<i>Схема строения атома</i>	<i>Электронно-графическая формула</i>	<i>Тип элемента</i>

2. Расположите химические элементы в порядке увеличения металлических свойств и объясните ваш ответ

I вариант	II вариант
Al Na Mg	Li K Na

3. Составьте химические формулы веществ, содержащих *атомы кислорода* и указанных элементов с заданной валентностью:

I вариант	II вариант
S(IV), Na, N(III), Ca	Mg, P(III), K, C(IV)

4. Определите валентность элементов по химическим формулам:

I вариант	II вариант
Fe ₂ O ₃ , CH ₄ , AlN	Cl ₂ O ₅ , H ₂ Se, CuS

5. Вычислите относительную молекулярную массу (Mr) следующих веществ:

I вариант	II вариант
Na ₂ O, AgNO ₃ , Mg(OH) ₂	SO ₂ , KClO ₃ , Cu(OH) ₂
1.	1.
2.	2.
3.	3.

6. В каком из соединений больше массовая доля выделенного элемента:

I вариант	II вариант
CuO и Cu ₂ O	SO ₂ и SO ₃

7. Задачи на вывод формулы

I вариант	II вариант
1. Выведите формулу оксида марганца (Mn _x O _y), в котором массовая доля марганца составляет 63,2%.	2. Выведите формулу оксида серы (Cr _x O _y), в котором массовая доля хрома составляет 68,4%.

8. Заполните недостающие сведения в таблице

Вариант	Вещество	Число молекул	Молярная масса, М	Количество вещества	Масса вещества
I вариант	H ₂	18,06 · 10 ²³	?	?	?
	H ₂ SO ₄	?	?	5 моль	?
II вариант	O ₂	12,04 · 10 ²³	?	?	?
	FeCl ₂	?	?	?	256 г

Ответы к заданиям

1.

Название элемента	Заряд ядра атома	Число протонов	Число нейтронов	Число электронов	Число электронных уровней	Схема строения атома	Электронно-графическая формула	Тип элемента
Фосфор	+15	15	16	15	3	$+15 \begin{array}{c})) \\) \\ 2 \ 8 \ 5 \end{array}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	неМе
Алюминий	+13	13	14	13	3	$+13 \begin{array}{c})) \\) \\ 2 \ 8 \ 3 \end{array}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	Ме

2.

I вариант	II вариант
Al < Mg < Na	Li < Na < K

3.

I вариант	II вариант
S(IV), Na, N(III), Ca	Mg, P(III), K, C(IV)
SO ₂ , Na ₂ O, N ₂ O ₃ , CaO	MgO, P ₂ O ₃ , K ₂ O, CO ₂

4.

I вариант	II вариант
III II IV I III III Fe ₂ O ₃ , C H ₄ , Al N	V II I II II II Cl ₂ O ₅ , H ₂ Se, CuS

5.

I вариант	II вариант
Mr (Na ₂ O) = 62; Mr (AgNO ₃) = 170; Mr (Mg(OH) ₂) = 58	Mr (SO ₂) = 64; Mr (KClO ₃) = 122; Mr (Cu(OH) ₂) = 98

6.

I вариант	II вариант
CuO и Cu ₂ O	SO ₂ и SO ₃
ω ₁ (Cu) = 80%; ω ₂ (Cu) = 88,9%	ω ₁ (S) = 50%; ω ₂ (S) = 40%

7.

I вариант	II вариант
MnO ₂	Cr ₂ O ₃

8.

Вариант	Вещество	Число молекул	Молярная масса, М	Количество вещества	Масса вещества
I вариант	H ₂	$18,06 \cdot 10^{23}$	2 г/моль	3 моль	6 г
	H ₂ SO ₄	$30,1 \cdot 10^{23}$	98 г/моль	5 моль	490г
II вариант	O ₂	$24,08 \cdot 10^{23}$	32 г/моль	4 моль	128 г
	FeCl ₂	$12,04 \cdot 10^{23}$	128 г/моль	2 моль	256 г

Назначение зачетной работы – оценить уровень усвоения учащимися содержания раздела «*Основные понятия и законы химии*» и «*Количественные отношения в химии*» с целью установления соответствия его требованиям, предъявляемым к уровню подготовки учащихся.

№ п/п	Контролируемые виды деятельности	№ заданий
1.	<i>Знать:</i>	
1.1	основные химические понятия: атом, молекула, химический элемент, химические знаки, валентность	1, 3, 4
1.2	состав атомного ядра	1
1.3	электронное строение атома: электронная оболочка, уровни, подуровни	1
1.4	структура Периодической системы химических элементов	1
1.5	закономерности изменения свойств элементов в периоде и в главной подгруппе	2
1.6	количество вещества, моль, число Авогадро	8
2	<i>Понимать смысл</i>	
2.1	химических понятий	1, 3, 4
2.2	химических формул	3, 4, 6, 7
3.	<i>Понимать сущность</i>	
3.1	закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах (по ПСХЭ)	2
3.2	зависимости состава вещества от валентности химических элементов	3, 4, 6, 7
4.	<i>Объяснять:</i>	
4.1	физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым принадлежит элемент в периодической системе;	1
4.2	зависимость свойств химических элементов от строения атома	2
4.3	связь между электронным строением атома и валентными возможностями элементов	
5.	<i>Составлять:</i>	
5.1	схемы строения атомов химических элементов (№1 – 18);	1

5.2	электронно-графические формулы химических элементов (№1 – 18);	1
5.3	формулы веществ по валентности	3, 7
6.	Определять:	
6.1	строение и свойства атомов химических элементов с помощью Периодической системы;	1
6.2	валентность элементов по химической формуле;	3, 4
6.3	тип химического элемента	1
7.	Производить вычисления:	
7.1	относительную молекулярную массу веществ;	5, 8
7.2	массовую долю химического элемента в составе вещества;	6
7.3	количества вещества	8
7.4	массы вещества через количество вещества	8
7.5	вывод химических формул по массовой доле химического элемента	8

Уровень усвоения знаний

1 уровень - воспроизведение по памяти содержания изученного материала;

2 уровень - понимание и применение знаний в знакомой ситуации, выполнение действий по стандартному алгоритму;

3 уровень - применение знаний в измененной ситуации, требующей дополнительной ориентировки.

План проверочной работы

Элемент содержания	Объект контроля	Форма задания	Уровень усвоения
<i>Основные химические понятия:</i>		Развернутый ответ	
Атомы, химический элемент, молекулы	1.1		2
Относительная атомная масса	1.1		2
Относительная молекулярная масса	7.1		2
<i>Строение атомов. Состав атома (ядро и электронная оболочка):</i>			
Строения атома	1.1, 1.3, 1.4		2
Состав атомного ядра	1.1, 1.3		2
Электронные оболочки атомов. Распределение электронов по энергетическим уровням	1.1, 5.1, 5.2		2
Валентность. Определение валентности.	1.1, 5.3		2
Составление формул по валентности.	1.1, 5.3		3
<i>Структура Периодической системы химических элементов</i>			
Закономерности изменения свойств элементов в	1.4, 1.5, 3.1,		2

периоде	4.1	
Закономерности изменения свойств элементов в главной подгруппе	1.4, 1.5, 3.1, 4.2	2
Связь между электронным строением атома и валентными возможностями элементов	4.3, 6.1, 6.2	2
<i>Состав вещества.</i>		
Массовая доля элемента в соединении.	7.1, 7.2	3
Установление химической формулы бинарного соединения по массовой доле одного из элементов.	7.5	3
<i>Количество вещества</i>		
Вычисление количества молекул и массы вещества через количество вещества	1.6, 7.3, 7.4	3

Комплект оценочных материалов для проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация (апрель 2025г.)

Форма аттестации – дифференцированный зачет

Форма заданий – задания с развернутым ответом

Количество заданий: 6

Количество вариантов: 2

Времени выполнения - 60 минут

Оценка:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7
Количество баллов	2	3	5	4	4	2	3

Критерии оценки:

Максимальный балл за правильно выполненную работу – **24**.

Успешность выполнения работы определяется в соответствии со шкалой:

«зачет» – от 12 до 24 баллов;

«не зачтено» – менее 12 баллов.

Задания для проведения дифференцированного зачета

1. Распределите указанные ниже вещества по классам:

I вариант	II вариант
CuS, NaOH, H ₃ PO ₄ , SO ₂ , Ba(OH) ₂ , Al(NO ₃) ₃ , HBr, K ₂ O	P ₂ O ₅ , MgCl ₂ , H ₂ S, Al(OH) ₃ , BaO, Fe(NO ₃) ₃ , Ca(OH) ₂ , H ₂ CO ₃

<i>Оксиды</i>	<i>Кислоты</i>	<i>Основания</i>	<i>Соли</i>

2. Составьте формулы веществ по названию:

I вариант		II вариант	
Название вещества	Формула	Название вещества	Формула
1) Оксид железа (III)		1) Оксид хлора (V)	
2) Гидроксид цинка		2) Гидроксид магния	
3) Азотная кислота		3) Кремневая кислота	
4) Бромид кальция		4) Сульфид кальция	
5) Нитрат меди		5) Нитрат бария	
6) Карбонат натрия		6) Карбонат кальция	

3. Допишите уравнения реакций и укажите их тип:

I вариант		II вариант	
Уравнение реакции	Тип реакции	Уравнение реакции	Тип реакции
1) $\text{CaO} + \text{HCl} =$		1) $\text{Al} + \text{ZnSO}_4 =$	
2) $\text{K} + \text{O}_2 =$		2) $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 =$	
3) $\text{Al} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 =$		3) $\text{ZnO} + \text{HNO}_3 =$	
4) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 =$		4) $\text{P} + \text{O}_2 =$	
5) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 =$		5) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$	

4. Свойства неорганических веществ.

I вариант	Из предложенного перечня веществ, выделите соединения, которые способны взаимодействовать с серной кислотой: Cu , NaOH , CO_2 , KNO_3 , Mg , HCl , BaCl_2 , CaO . Составьте уравнения возможных реакций.
II вариант	Из предложенного перечня веществ, выделите соединения, которые способны взаимодействовать с гидроксидом натрия: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, SO_3 , Fe , H_3PO_4 , CuO , ZnCl_2 , H_2S . Составьте уравнения возможных реакций.

5. Распознавание веществ.

Используя вещества из предложенного перечня – HCl , NaOH , K_2SO_4 , предложите способ распознавания указанных в таблице веществ:

I вариант	II вариант
CaCO_3 и MgCl_2	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ и Na_2SO_3

6. Задача на «растворы».

I вариант	Вычислите массы соли и воды, необходимые для приготовления 300 г раствора с массовой долей соли 15 %.
II вариант	Вычислите массы соли и воды, необходимые для приготовления 200 г

	раствора с массовой долей соли 25 %.
--	--------------------------------------

7. Расчеты по уравнению реакции.

I вариант	Вычислите объем водорода (н.у.), который образуется при взаимодействии 5,1 г алюминия с серной кислотой.
II вариант	Вычислите объем кислорода (н.у.), который потребуется для сжигания 10 г фосфора.

Ответы к заданиям

1.

Оксиды		Кислоты		Основания		Соли	
I вариант	II вариант	I вариант	II вариант	I вариант	II вариант	I вариант	II вариант
SO ₂ , K ₂ O,	P ₂ O ₅ , CaO	H ₃ PO ₄ , HBr	H ₂ S, H ₂ CO ₃	NaOH, Ba(OH) ₂	Al(OH) ₃ , Ca(OH) ₂	CuS, Al(NO ₃) ₃	MgCl ₂ , Fe(NO ₃) ₃

2.

I вариант		II вариант	
Название вещества	Формула	Название вещества	Формула
1) Оксид железа (III)	Fe ₂ O ₃	1) Оксид хлора (V)	Cl ₂ O ₅
2) Гидроксид цинка	Ba(OH) ₂	2) Гидроксид магния	Mg(OH) ₂
3) Азотная кислота	HNO ₃	3) Кремневая кислота	H ₂ SiO ₃
4) Бромид кальция	KBr	4) Сульфид кальция	K ₂ S
5) Нитрат меди	Cu(NO ₃) ₂	5) Нитрат бария	Ba(NO ₃) ₂
6) Карбонат натрия	Na ₂ CO ₃	6) Карбонат кальция	CaCO ₃

3.

I вариант		II вариант	
Уравнение реакции	Тип реакции	Уравнение реакции	Тип реакции
1) CaO + 2HCl = CaCl ₂ + H ₂ O	обмен	1) 2Al + 3ZnSO ₄ = Al ₂ (SO ₄) ₃ + 3Zn	Замещение
2) 4K + O ₂ = 2K ₂ O	соединение	2) 2H ₂ S + 3O ₂ = 2H ₂ O + 2SO ₂	Горение
3) 2Al + 3Cu(NO ₃) ₂ = 2Al(NO ₃) ₃ + 3Cu	замещение	3) ZnO + 2HNO ₃ = Zn(NO ₃) ₂ + H ₂ O	Обмен
4) Ba(OH) ₂ + Na ₂ SO ₄ = BaSO ₄ + 2NaOH	обмен	4) 4P + 5O ₂ = 2P ₂ O ₅	соединение
5) CH ₄ + 2O ₂ = CO ₂ + 2H ₂ O	горение	5) Fe(OH) ₂ + H ₂ SO ₄ = FeSO ₄ + 2H ₂ O	Обмен

4.

I вариант	II вариант
H ₂ SO ₄ + 2NaOH = Na ₂ SO ₄ + 2H ₂ O	2NaOH + SO ₃ = Na ₂ SO ₄ + H ₂ O
H ₂ SO ₄ + Mg = MgSO ₄ + H ₂	3NaOH + H ₃ PO ₄ = Na ₃ PO ₄ + 3H ₂ O

$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$	$2\text{NaOH} + \text{ZnCl}_2 = \text{Zn(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$
$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{CaO} = \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{S} = \text{Na}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$

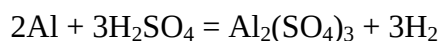
5.

I вариант	II вариант
1) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	1) $\text{Cu(NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu(OH)}_2\downarrow + 2\text{NaCl}$
2) $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Mg(OH)}_2\downarrow + 2\text{NaCl}$	2) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

1. **I вариант** – $m(\text{соли}) = 45 \text{ г}$; $m(\text{воды}) = 255 \text{ г}$

II вариант – $m(\text{соли}) = 50 \text{ г}$; $m(\text{воды}) = 150 \text{ г}$

2. **I вариант**



2 моль

3 моль

27 г/моль

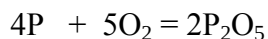
22,4 л/моль

$n(\text{Al}) = 0,3 \text{ моль}$;

$n(\text{H}_2) = 0,45 \text{ моль}$;

$V(\text{H}_2) = 10,08 \text{ л}$

II вариант



4 моль

5 моль

31 г/моль

22,4 л/моль

$n(\text{P}) = 0,32 \text{ моль}$;

$n(\text{O}_2) = 0,4 \text{ моль}$;

$V(\text{O}_2) = 8,96 \text{ л}$

Назначение зачетной работы – оценить уровень усвоения учащимися содержания раздела «*Превращения веществ*» и «*Вещества и их свойства*» с целью установления соответствия его требованиям, предъявляемым к уровню подготовки учащихся.

№ п/п	Контролируемые виды деятельности	№ заданий
1.	Знать:	
1.1	основные химические понятия: атом, молекула, химический элемент, химическая формула, валентность, химическая реакция;	1 – 7
1.2	основные классы неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли;	2
1.3	названия простых веществ и некоторых кислот и солей	2
1.4	признаки химических реакций;	5
1.5	типы химических реакций;	3
1.6	химические свойства оксидов, кислот, оснований, солей;	3, 4, 5
1.7	закон сохранения массы веществ;	3, 7

1.8	количество вещества, моль;	7
1.9	закон Авогадро;	7
1.10	растворы, растворенное вещество;	6
1.11	массовая доля растворенного вещества	6
2	Понимать смысл:	
2.1	химических формул	2
2.2	уравнений химических реакций	3 – 7
3.	Понимать сущность	
3.1	химических реакций	3, 4, 5, 7
3.2	зависимости состава вещества от валентности химических элементов	2, 3, 4, 5, 7
4.	Объяснять:	
4.1	причины изменения состава вещества в ходе химической реакции	3, 4, 5, 7
4.2	закон сохранения массы веществ	3
5.	Составлять:	
5.1	формулы веществ по валентности;	2
5.2	химические уравнения реакций	3
6.	Определять:	
6.1	классы веществ;	1
6.2	тип химической реакции	3
7.	Производить вычисления:	
7.1	относительную молекулярную массу веществ;	7
7.2	массу растворенного вещества через массовую долю;	6
7.3	количества вещества	7
7.4	массы и объема веществ через количество вещества	7

Уровень усвоения знаний

1 уровень - воспроизведение по памяти содержания изученного материала;

2 уровень - понимание и применение знаний в знакомой ситуации, выполнение действий по стандартному алгоритму;

3 уровень - применение знаний в измененной ситуации, требующей дополнительной ориентировки.

План проверочной работы

Элемент содержания	Объект контроля	Форма задания	Уровень усвоения
<i>Основные химические понятия:</i>		Развернутый ответ	
Атомы, химический элемент, молекулы	1.1		2
Химическая формула	1.1		2

Химическая реакция	1.1, 1.5, 1.7, 3.1, 4.2	Развернутый ответ	2
Уравнение химической реакции	1.1, 1.5, 1.7, 2.2, 3.2, 4.1, 4.2, 5.2, 6.2		3
Относительная молекулярная масса	7.1		2
Количество вещества	1.8, 1.9, 7.3, 7.4		2
Валентность	1.1, 5.3		2
Составление формул по валентности.	1.1, 5.3		3
<i>Основные классы неорганических соединений</i>			
Классификация веществ	1.2, 6.1		3
Названия веществ	1.3		3
Химические свойства оксидов, кислот, оснований, солей	1.6, 3.2		2
<i>Химические реакции</i>			
Признаки химических реакций	1.4		1
Типы химических реакций	1.5, 6.2		1
Химические уравнения реакций	2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 5.2		3
<i>Растворы</i>			
Состав раствора: растворенное вещество, растворитель	1.10		1
Массовая доля растворенного вещества	1.11, 7.2, 7.3		2
<i>Количество вещества</i>			
Вычисление объема газообразного вещества через количество вещества	1.6, 7.3, 7.4		3