

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 8. Химия»

Направленность: естественнонаучная
Возраст учащихся: 14 – 15 лет
Срок освоения: 1 год
Уровень освоения: продвинутый

Автор программы:
Батманова Татьяна Вячеславовна –
педагог дополнительного образования

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 8. Химия» разработана для обучения детей, проявляющих повышенный интерес к химии, как науке. 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. В свою очередь, взаимосвязь между теорией и практикой способствует превращению знаний в убеждения, делает науку более наглядной и понятной.

Особое место в программе отводится формированию расчетных умений, необходимых для развития логического и

абстрактного мышления школьников.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

Возможность реализации ИОМ обучающегося

Реализация индивидуального образовательного маршрута возможна на этапе подготовки учебных проектов и выбора занятий вариативной части.

Адресат программы

Восьмиклассники, 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: «Состав и строение веществ», «Многообразие неорганических веществ», «Химические превращения». 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

Развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования базовых знаний по химии и операционных способов умственной деятельности при решении расчетных задач и выполнении химического эксперимента.

Задачи программы

- формирование основ химических знаний;
- развивать у учащихся умение выделять главное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, устанавливать причинно-следственные связи;
- сформировать умения проводить вычисления на основе химических формул и уравнений химических реакций;
- развивать мотивации личности ребенка к познанию и творчеству;
- ознакомление с методами проведения химического эксперимента;
- создание условий для развития навыков самостоятельной

работы.

**Планируемые
результаты**

Учащийся должен знать:

- важнейшие химические понятия;
- основные законы химии;
- важнейшие неорганические вещества.

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»

Учебный план

Содержание программы

Количество часов

1. Состав и строение веществ	14
2. Многообразие неорганических веществ	38
3. Химические превращения	12

Вариативная часть **64**

Индивидуальные консультации	14
Химический тренинг	16
Каникулярные программы	6
Учебный проект	20
Конкурсные программы	8

Содержание учебного плана

№ п/п	Инвариантная часть	Количество часов
	Темы	
	1. Состав и строение вещества (14 часов)	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Элементарные частицы вещества.	2
2.	Состояние электронов в атоме. Электронные конфигурации атомов.	2
3.	Важнейшие характеристики атомов химических элементов: радиус, электроотрицательность, валентность.	2
4.	Периодический закон в свете учения о строении атома. Зависимость свойств элементов от строения атома.	2
5.	Вещества молекулярные и немолекулярные. Способы образования химической связи: ковалентная и ионная связь.	2
6.	Способы выражения состава вещества. Нахождение массовой доли элемента в соединении.	2
7.	Решение задач на вывод химических формул.	2
	2. Многообразие неорганических веществ (38 часов)	
8.	Вода – важнейшее природное соединение. Анализ природной воды.	2
9.	Растворы. Решение задач на выражение состава раствора	2
10.	Твердые природные вещества (минералы и почва)	2
11.	Природные газообразные смеси: воздух и природный газ.	2
12.	Решение задач на нахождение массовой и объемной доли вещества в составе смеси.	2
13.	Общая характеристика металлов. Способы получения металлов.	2
14.	Свойства металлов: натрия, алюминия, железа и меди.	2
15.	Общая характеристика неметаллов. Неметаллы в атмосфере. Промежуточная аттестация.	2
16.	Галогены и благородные газы их свойства и применение.	2
17.	Неметаллы на службе у человека: углерод, сера, фосфор.	2
18.	Практикум по свойствам металлов и неметаллов.	2
19.	Оксиды и гидроксиды.	2

20.	Кислотно-основные свойства веществ.	2
21.	Практикум по свойствам оксидов, кислот и оснований.	2
22.	Соли: состав, свойства, получение и применение.	2
23.	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	2
24.	Решение задач по химическим уравнениям реакций с использованием понятий «масса вещества», «количество вещества», «молярный объем».	2
25.	Решение задач по химическим уравнениям реакций с использованием понятия «избыток-недостаток» реагирующих веществ.	2
26.	Решение задач по химическим уравнениям реакций с использованием понятия «практический и теоретический выход продукта реакции».	2
	3. Химические превращения (12 часов)	
27.	Термохимические реакции. Вычисления по термохимическим уравнениям.	2
28.	Понятие о скорости химической реакции.	2
29.	Реакции ионного обмена. Качественные реакции.	2
30.	Понятие об окислителях и восстановителях.	2
31.	Окислительно-восстановительные реакции.	2
32.	Практикум по составлению окислительно-восстановительных реакций. Аттестация	2

№ п/п	Вариативная часть	Количество часов
	Содержание	
	Индивидуальные консультации	14
1.	Состав и строение атома. Электронные конфигурации атомов. Зависимость свойств элементов от строения атома.	2
2.	Состав и строение веществ. Химическая связь.	2
3.	Металлы: способы получения и свойства.	2
4.	Неметаллы: способы получения и свойства.	2
5.	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	2
6.	Вычисления по химическим уравнениям.	2
7.	Окислительно-восстановительные реакции.	2
	Химический тренинг	16
8.	Периодический закон в свете учения о строении атома. Зависимость свойств элементов от строения атома. Состав и строение веществ,	2
9.	Решение задач на вывод химических формул.	2
10.	Решение задач на выражение состава раствора	2

11.	Решение задач на нахождение массовой и объемной доли вещества в составе смеси.	2
12.	Решение задач по химическим уравнениям реакций с использованием понятий «масса вещества», «количество вещества», «молярный объем».	2
13.	Решение задач по химическим уравнениям реакций с использованием понятия «избыток-недостаток» реагирующих веществ.	2
14.	Решение задач по химическим уравнениям реакций с использованием понятия «практический и теоретический выход продукта реакции».	2
15.	Химические процессы (реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные реакции).	2
	Каникулярные программы	6
16.	Исследовательское занятие «Необычное рядом».	2
17.	Зимние олимпийские игры.	2
18.	Химическая викторина «Вещества вокруг нас»	2
	Учебный проект	20
	Что такое «проект». Зачем нужны проекты? Виды и форматы проектов. Содержание учебного проекта.	1
19.	Подготовительный этап проекта. Осознание проблемной ситуации. Выбор темы проекта, постановка цели проекта. Определение задач.	1
20.	Проектировочный этап. Построение конкретного плана деятельности: продумывание всех элементов деятельности, распределение этапов. Структурирование и систематизация данных в таблице.	1
21.	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
22.	Аналитический этап. Сравнение планируемых и реальных результатов. Обобщение, выводы. Интерпретация результатов. Графическое представление результатов. Оформление проектной работы.	1
23.	Контрольно-корректировочный этап. Анализ успехов и ошибок, поиск способов коррекции ошибок, исправление проекта в соответствии с реальным состоянием дел. Обоснование выводов.	1
24.	Заключительный этап. Разработка текста и презентации защиты проекта. Предзащита.	1
25.	Индивидуальные консультации по проектным работам.	12
26.	Анализ защиты проектов. Подведение итогов работы. Определение перспектив.	1
	Конкурсные программы	8
27.	Городской конкурс исследовательских и проектных работ «Взгляд в будущее»	4
28.	«Химический марафон»	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 видеопроказов.
3. Экран Diaper 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 «ProШколу.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
- 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

	<p><i>репродуктивный</i> - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности</p> <p><i>частично-поисковый</i> - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом</p> <p><i>исследовательский</i> - самостоятельная творческая работа учащихся.</p> <p><u>Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся занятия:</u></p> <p><i>фронтальный</i> - одновременная работа со всеми учащимися</p> <p><i>коллективный</i> - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми</p> <p><i>индивидуально-фронтальный</i> - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы</p> <p><i>коллективно-групповой</i> - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение</p> <p><i>индивидуальный</i> - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем</p>
Дидактический материал	Таблицы, схемы, плакаты, картины, фотографии, дидактические карточки, памятки, научная и специальная литература, раздаточный материал, презентации, аудио- и видеозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства, технологические карты демонстрационных занятий (проб).
Программное обеспечение:	TurboSite , NVU, MyTest
Электронные ресурсы сети интернет:	Группа в ВК «Менделеев 8. Химия» https://vk.com/club193455876?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. Гильманшина С. И., Космодемьянская С. С.. Методологические и методические основы преподавания химии в контексте ФГОС ОО: Учебное пособие.- Казань: Отечество, 2012.
4. Качалова, Г. С. Методика изучения основных вопросов курса химии 8-го класса: учебное пособие / Г. С. Качалова. - Новосибирск: Изд. НГПУ, 2009. - 282 с.
5. Качалова, Г. С. Формирование базисной компетентности учащихся по неорганической химии: монография / Г. С. Качалова. - Новосибирск: Изд. НГПУ, 2011. - 153 с.
6. Жафяров, А. Ж. Формирование метапредметной компетентности учащихся 8-х классов (химия, математика, физика): учебное пособие / А. Ж. Жафяров, Г. С. Качалова ; под ред. чл.-корр. РАО, проф. А. Ж. Жафярова ; Мин-во образования и науки РФ, Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск : НГПУ, 2014. - 154 с.
7. Иванова, Р.Г. Уроки химии в 8-9 кл.: Методическое пособие / Р.Г. Иванова. – М.: Просвещение, 2000.
8. Качалова, Г.С. Обучение школьников решению расчётных задач по химии / Г.С.

- Качалова. - Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1992.
9. Головнер В.Н. Химия. Интересные уроки. Из зарубежного опыта преподавания. – Москва: Изд-во ИЦ ЭНАС, 2001.
 10. Школа для одаренных детей.
http://cimlicej1.ru/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=23&Itemid=28
 11. Системность работы с одаренными детьми по химии и биологии
http://school10.nabchelny.ru/school10/grant_shkoly/2009-06-05/sistemnost_raboty_s_odarennymi_detmi_po_khimii_i_biologii
 12. Леонтович. А.В. Учебно-исследовательская деятельность школьника как модель педагогической технологии. - Народное образование. 1999. № 10.
 13. Кузнецова, Н. Е. Обучение химии на основе межпредметной интеграции: 8–9 классы. Н. Е. Кузнецова, М. А. Шаталов. – М.: Вентана-Граф, 2006.
 14. Кузнецова, Н. Е. Формирование систем понятий при обучении химии / Н. Е. Кузнецова. – М.: Просвещение, 1989.
 15. Маркачев, А. Е. Учебно-исследовательские проекты по химии: Содержание и методика реализации/ А. Е. Маркачев, Т. А. Боровских, Г. М. Чернобельская. – М.: Чистые пруды, 2009 (Библиотечка «Первого сентября», серия «Химия».).

Оценочные материалы

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	<input type="checkbox"/> практически не усвоил теоретическое содержание программы; <input type="checkbox"/> овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой; <input type="checkbox"/> объем усвоенных знаний составляет более ½; <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> практически не овладел умениями и навыками; <input type="checkbox"/> овладел менее чем ½ предусмотренных умений <input type="checkbox"/> объем усвоенных умений и навыков составляет более ½; <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> начальный (элементарный) уровень развития креативности ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога; <input type="checkbox"/> репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца; <input type="checkbox"/> творческий уровень (I) – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога; <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> учебную литературу не использует, работать с ней не умеет;	0	Наблюдение, анализ способов деятельности детей.
		<input type="checkbox"/> испытывает серьезные затруднения при выборе и работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога;	1	
		<input type="checkbox"/> работает с литературой с помощью педагога или родителей;	2	
		<input type="checkbox"/> работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	3	
Коммуникативные	Слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других людей. Адекватность восприятия информации идущей от педагога	<input type="checkbox"/> объяснения педагога не слушает, учебную информацию не воспринимает;	0	Наблюдение, анализ
		<input type="checkbox"/> испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию;	1	
		<input type="checkbox"/> слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других;	2	
		<input type="checkbox"/> сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнения других.	3	
	Участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения. Самостоятельность в дискуссии, логика в построении доказательств	<input type="checkbox"/> участие в дискуссиях не принимает, свое мнение не защищает;	0	Наблюдение, анализ
		<input type="checkbox"/> испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств и аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога;	1	
		<input type="checkbox"/> участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога;	2	
		<input type="checkbox"/> самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения	3	

РЕКОМЕНДАЦИИ

По каждому показателю педагог дает оценочное суждение. Комплекс оценок составляет вывод о возможности освоения ребенком программ естественнонаучной направленности, компенсации дефицитов. В рекомендациях прописываются сферы профессиональной деятельности, в которых ребенок сможет достичь лучших результатов.

**Комплект оценочных материалов для проведения
промежуточной аттестации**

Формы заданий:

1. Тестовые задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа;
2. Тестовые задания закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов;
3. Задания с развернутым ответом

Количество тестовых заданий: 15**Количество заданий с развернутым ответом - 4****Количество вариантов: 2****Времени выполнения - 40 минут****Оценка (критерии):****1 балл** тестовые задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа.**2 балла** тестовые задания закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов.**4 балла** задание, включающее в себя решение задачи.**Максимальное количество баллов – 35****Задания для проведения дифференцированного зачета****Часть А*****В заданиях А6, А8, А13, А14 следует выбрать два правильных ответа;******в остальных заданиях – один правильный ответ.*****А1** Планетарная модель атома была предложена

- | | |
|-------------------|-----------------|
| а) Д. Менделеевым | в) Дж. Томсоном |
| б) Э. Резерфордом | г) Д.Чедвигом |

А2 Атом состоит из

- а) положительно заряженного ядра и электронной оболочки;
- б) отрицательно заряженного ядра и протонной оболочки;
- в) нейтронов и электронов;
- г) протонов и нейтронов

А3 Число электронных слоев в атоме

- а) равно порядковому номеру элемента;
- б) совпадает с номером группы;
- в) равно номеру периода;
- г) совпадает с зарядом ядра атома

А4 Изотоп кальция, в ядре которого содержится 22 нейтрона, обозначают:

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| а) ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ | б) ${}^{42}_{20}\text{Ca}$ | в) ${}^{44}_{20}\text{Ca}$ | г) ${}^{48}_{20}\text{Ca}$ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

А5 Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего энергетических уровней:

- | | |
|-----------|------------|
| а) N и P | в) Be и B |
| б) S и Cl | г) Br и Se |

А6* Из предложенного перечня элементов выберите **два** р-элемента:

- | | |
|-------------|----------|
| а) натрий | в) барий |
| б) алюминий | г) бром |

А7 Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ соответствует элементу:

- | | |
|------------|------------|
| а) магнию | в) кремнию |
| б) фосфору | г) цинку |

A8* В ряду химических элементов Na–Al–P

- а) увеличивается число энергетических уровней в атомах;
- б) увеличивается количество электронов на внешнем уровне;
- в) уменьшается электроотрицательность;
- г) усиливаются металлические свойства элементов;
- д) ослабевают металлические свойства элементов

A9 В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств:

- а) Ca–Mg– Be
- б) Sr – Rb – K
- в) Li – Be – B
- г) Al – Mg – Na

A10 У элемента с электронной формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ число валентных электронов равно:

- а) 2
- б) 4
- в) 6
- г) 8.

A11 Значение высшей и низшей степеней окисления азота соответственно равны

- а) +5 и –3
- б) +4 и –1
- в) +5 и 0
- г) +3 и –3

A12 Число химических связей в молекуле азота:

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

A13* Из предложенного перечня веществ выберите **два** вещества, которые имеют ионную связь:

- а) HCl
- б) KBr
- в) P₄
- г) NaOH
- д) H₂SO₄

A14* Из предложенного перечня веществ выберите два вещества, которые имеют молекулярное строение:

- а) H₂O
- б) NaCl
- в) Cl₂
- г) CaC₂
- д) Cu

A15 Кристаллическая решетка оксида кремния (IV):

- а) атомная
- б) металлическая
- в) ионная
- г) молекулярная.

Часть В

Задания с развернутым ответом

В1 Составьте электронную формулу элемента с порядковым номером 16 в Периодической системе. Сделайте вывод о принадлежности этого элемента к металлам или неметаллам. Определите валентные возможности этого элемента.

В2 Составьте схему образования соединений (электронную и структурную формулы), состоящих из химических элементов: а) азот и водород; б) натрия и хлор. Укажите тип химической связи и тип кристаллической решетки в каждом соединении.

В3 Установите химическую формулу оксида хрома, если известно, что массовая доля хрома равна 68,42%. Определите валентность хрома в этом соединении.

В4 Смешали 80 г раствора нитрата натрия с массовой долей 5% и 200 г 8% раствора той же соли. Какова процентная концентрация соли в полученном растворе?

Ответы к заданиям с выбором ответа

Часть А

Тест А1 А2 А3 А4 А5 А6 А7 А8 А9 А10 А11 А12 А13 А14 А15
 б а в б а б, г В б, д г в а в б, г а, б а

Назначение зачетной работы – оценить уровень усвоения учащимися содержания раздела «Состав и строение вещества» с целью установления соответствия его требованиям, предъявляемым к уровню подготовки обучающихся.

№ п/п	Контролируемые виды деятельности	№ заданий
1.	Знать:	
1.1	основные химические понятия	А1 - А15
1.2	состав атомного ядра	А2, А3, А4
1.3	Закономерности	А8, А9
1.4	формулы и названия элементов	А13, А14
1.5	виды химической связи	А13
1.6	тип строения вещества	А14, А15
2	Понимать смысл	
2.1	химических понятий	А2, А4 - А11
2.2	химических формул	А13, А14
3.	Понимать сущность	
3.1	Химических реакций с позиции атомно-молекулярного учения	В4
4.	Объяснять:	
4.1	физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым принадлежит элемент в периодической системе;	А2, А3, А10
4.2	зависимость свойств химических элементов от строения атома;	А8, А9
5.	Классифицировать:	
5.1	Вещества	А14
5.2	химические связи	А13
6.	Составлять:	
6.1	схемы строения атомов химических элементов;	В1
6.2	формулы веществ по валентности;	В3
6.3	схемы образования соединений	В2
7.	Определять:	
7.1	строение и свойства атома с помощью Периодической системы	А5 - А9
7.2	валентность элементов (степень окисления) по формуле	А10
7.3	число, вид и характер химической связи по формуле вещества	А11
8.	Производить вычисления:	
8.1	по химическим формулам	В3
8.2	массовую долю растворенного вещества в растворе.	В4

8.3	относительную атомную массу	В3
8.4	относительную молекулярную массу	В3

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>			
Атомы, химический элемент, молекулы	1.1	1	2
Относительная атомная масса	8.4	1	2
Относительная молекулярная масса	8.5	3	2
<i>Строение атомов. Состав атома (ядро и электронная оболочка):</i>			
Строения атома	7.1	2	2
Состав атомного ядра	1.2	2	2
Изотопы. Химический элемент с точки зрения строения атома. Массовое число	1.1	1	2
Электронные оболочки атомов. Распределение электронов по энергетическим уровням	4.1	1	2
<i>Структура Периодической системы химических элементов</i>			
Закономерности изменения свойств элементов в периоде	4.1, 4.2	2	2
Закономерности изменения свойств элементов в главной подгруппе	4.1, 4.2	2	2
Связь между электронным строением атома и валентными возможностями элементов	7.2	1	2
Степень окисления	7.2	1	2
<i>Химическая связь</i>			
Виды химической связи : ковалентная (полярная и неполярная), ионная	1.4, 7.3	1	2
Схемы строения атомов химических элементов	6.1	2	2
Электронные схемы образования ионной и ковалентной связей	6.3	3	3
Валентность. Определение валентности. Составление формул по валентности.	7.2	3	2

Типы кристаллических решеток.	7.3	1	2
<i>Состав вещества.</i>			
Массовая доля элемента в соединении.	8.1	3	2
Установление химической формулы бинарного соединения по массовой доле одного из элементов.	8.1	3	3
Растворы.			
Состав раствора. Массовая доля растворенного вещества. Изменение состава раствора.	8.3	3	3

Критерии оценки

Максимальный балл за правильно выполненную работу – 35.

Успешность выполнения работы определяется в соответствии со шкалой:

«зачет» – от 17 до 35 баллов;

«не зачтено» – менее 17 баллов.

Комплект оценочных материалов для проведения аттестации по итогам учебного года

Формы заданий:

1. Тестовые задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа;
2. Тестовые задания закрытого типа с установлением соответствия между величинами;
3. Задания с развернутым ответом.

Количество тестовых заданий–17

Количество заданий с развернутым ответом –4

Времени выполнения - 60 минут

Оценка (критерии):

1 балл–тестовые задания с выбором одного правильного ответа из части А , В1;

2 балла – В2, В3, В4;

3 балла– С2, С3;

4 балла– С1

Максимальное количество баллов– **30**

Задания для проведения дифференцированного зачета

Часть А

К каждому заданию части А дано 4 варианта ответа, из которых только один верный.

А1 Четыре энергетических уровня содержит электронная оболочка атома:

а) кремния

б) бериллия

в) кальция

г) гелия

А2 Число, протонов, нейтронов и электронов в атоме **фосфора**:

а) 15р, 15n, 16ē

б) 16р, 16n, 16ē

в) 15р, 16n, 16ē

г) 15р, 16n, 15ē

A3 Выберите соединение с ковалентной полярной связью:

- а) H_2 б) H_2S
в) NaI г) N_2

A4 Выберите формулу соединения **серы**, в котором она проявляет степень окисления -2

- а) MgS б) SO_3
в) SO_2 г) SF_6

A5 Выберите формулу **оксида железа (III)**:

- а) FeO б) $FeCl_3$
в) Fe_2O_3 г) OF_2

A6 Выберите ряд формул, в котором все вещества являются **основаниями**:

- а) Fe_2O_3 , ZnO , $Cu(OH)_2$ б) $Ba(NO_3)_2$, $Ba(OH)_2$, H_2SO_4
в) KOH , $Fe(OH)_3$, $NaOH$ г) $Zn(OH)_2$, HCl , H_2O

A7 Оксид кальция реагирует с:

- а) HNO_3 б) Li_2O
в) Cu г) $MgSO_4$

A8 Смесь веществ, в отличие от чистого вещества, является:

- а) водопроводная вода б) углекислый газ
в) кислород г) медь

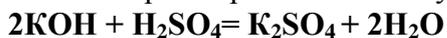
A9 Уравнение реакции замещения:

- а) $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$
б) $ZnO + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2O$
в) $Zn(OH)_2 = ZnO + H_2O$
г) $Fe + S = FeS$

A10 Выберите уравнение электролитической диссоциации для вещества $Mg(NO_3)_2$:

- а) $Mg(NO_3)_2 = Mg^{2+} + NO_3^-$
б) $Mg(NO_3)_2 = Mg + 2 NO_3$
в) $Mg(NO_3)_2 = Mg^{2+} + 6 NO$
г) $Mg(NO_3)_2 = Mg^{2+} + 2 NO_3^-$

A11 Выберите краткое ионное уравнение для реакции



- а) $OH^- + H^+ = H_2O$
б) $2KOH + 2 H^+ = 2K^+ + 2H_2O$
в) $2OH^- + 2H^+ = 2H_2O$
г) $2K^+ + 2OH^- + 2 H^+ + SO_4^{2-} = 2K^+ + SO_4^{2-} + 2H_2O$

A12 Выберите свойства, характеризующие графит:

- а) твердый, режет стекло
б) мягкий, оставляет следы на бумаге
в) бесцветный, прозрачный
г) жидкий, проводит электричество

A13 Какой объем при н.у. занимает 2 моль водорода N_2 :

- а) 11,2 л б) 22,4 л в) 44,8 л г) 89,6 л

Часть В

В задании В1 ответом является числа.

В заданиях В2 и В3 требуется установить соответствие между четырьмя понятиями.

В задании В4 требуется произвести вычисления и записать ответ – число.

В1 Изотоп хлора $^{37}_{17}Cl$ содержит ____ протонов и ____ нейтронов.

В2 Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к определенному классу неорганических соединений.

Класс веществ

1. Оксиды
2. Основания
3. Кислоты
4. Соли

Формула вещества:

- А) HNO_3
- Б) P_2O_5
- В) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- Г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

В3 Установите соответствие между реагентами и названием продуктов реакции

Реагенты

- 1) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 =$
- 2) $\text{BaO} + \text{HCl} =$
- 3) $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} =$
- 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 =$

Продукты реакции

- А) = хлорид бария + вода
- Б) = нитрат бария + вода
- В) = гидроксид бария + водород
- Г) = сульфат бария + вода
- Д) = сульфат бария + хлорид натрия

В4 На сжигание 5 л метана (CH_4) требуется _____ л кислорода.

Часть С

С1 Допишите уравнения практически осуществимых химических реакций. Укажите типы химических реакций. Дайте названия веществам по их формулам.

1. $\text{Cu} + \text{O}_2 =$
2. $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} =$
3. $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
4. $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} =$
5. $\text{Cu} + \text{AgNO}_3 =$

С2 Из предложенных в задании С1 уравнений реакций выберите реакцию обмена и запишите ее в молекулярном и ионном виде.

С3 Вычислите массу соли, образующейся при взаимодействии 20г оксида меди (II) с 90 г раствора серной кислоты.

Назначение тестовой работы:

- проверить успешность в освоении содержания дополнительной образовательной программы;
- выявить успешность в освоении предметных умений.

№ п/п	Контролируемые виды деятельности	№ заданий
1.	Знать:	
1.1	основные химические понятия	A1 - A13
1.2	состав атомного ядра	A2, B1
1.3	Закономерности	A1
1.4	формулы и названия элементов	A3 – A7
1.5	виды химической связи	A3
1.6	тип строения вещества	
1.7	химические свойства веществ	A7, B3, C1
1.8	способы получения веществ	C1
1.9	условия протекания химических реакций	B3, C1, C2
1.10	типы химических реакций	C1, C2, C3

1.11	физические свойства веществ	A12
2	Понимать смысл	
2.1	химических понятий	A2, A4 - A11
2.2	химических формул	A3 – A7
2.3	уравнений химических реакций	A9 – A11, B3, C1,
3.	Понимать сущность	
3.1	Химических реакций с позиции атомно-молекулярного учения	A9 – A11, B3, C1, C2, C3
4.	Объяснять:	
4.1	физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым принадлежит элемент в периодической системе;	A1, A2
4.2	зависимость свойств химических элементов от строения атома;	
5.	Классифицировать:	
5.1	Вещества	A5 –A7, B1
5.2	химические связи	A3
5.3	химические реакции	C1, C2, C3
6.	Составлять:	
6.1	формулы веществ по валентности;	B3, C1
6.2	названия веществ	C1
6.3	уравнения реакций	B3, C1,C2, C3
7.	Определять:	
7.1	строение и свойства атома с помощью Периодической системы	A1
7.2	валентность элементов (степень окисления) по формуле	A4
8.	Производить вычисления:	
8.1	по химическим формулам	B4, A13
8.2	по уравнению реакции	C3
8.3	относительную молекулярную массу	C3

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
Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение атома	4.1, 4.2	1	3
Химическая связь и степень окисления	7.1,7.2	1	2
Называть вещества, классифицировать, описывать. Соединения химических элементов	2.2, 5.1, 6.2, 6.4	1, 2	2
Химические реакции. Электролитическая диссоциация	1.9, 1.10, 2,3 3.1,5.3, 6.5,7.4, 8.2	2, 3	2
Способы получения веществ, применение веществ и химических реакций	1.8	2, 3	2

Критерии оценки

Максимальный балл за правильно выполненную работу – 30.

Успешность выполнения работы определяется в соответствии со шкалой:

«зачет» – от 15 до 30 баллов;

«не зачтено» – менее 15 баллов.

Ответы к заданиям с выбором ответа

Часть А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
в	г	б	а	в	в	а	а	а	г	а	б	в

Часть В

В1 – 17 р, 20п; **В2** – 3124; **В3** – 2431; **В4** – 7,5 л

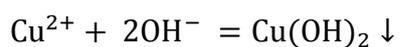
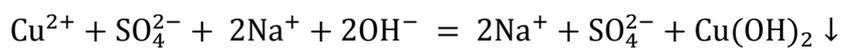
Часть С

С1

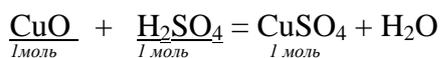
- 1) $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$
- 2) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} \neq$
- 3) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu(OH)}_2$
- 5) $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = 2\text{Ag} + \text{Cu(NO}_3)_2$

С2





С3



80г/моль

$$n(\text{CuO}) = \frac{20}{80} = 0,25 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = \frac{90}{98} = 0,91 \text{ моль}$$

$n(\text{CuO}):n(\text{H}_2\text{SO}_4) = 1:1$, следовательно, кислота в избытке.

$$n(\text{CuO}) = n(\text{CuSO}_4) = 0,25 \text{ моль}$$

$$m(\text{CuSO}_4) = 0,25 \cdot 160 = \mathbf{40 \text{ г}}$$