

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании методического объединения  
общеобразовательного цикла  
Протокол № 6 от «24» мая 2023 г.

РЕКОМЕНДОВАНО  
Методическим советом СМК  
Протокол № 7 от «25» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ Н.В.Кандаурова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ – ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ**

Дисциплина: Химия

Форма обучения: заочная

Курс: 1

Специальности: 40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ(ЗФО)

Преподаватель

Луцай А.Б.

Ставрополь, 2023 г.

*сведения о сертификате ЭЦ*

Владелец: Кандаурова Наталья  
Владимировна, директор  
Сертификат:  
0298d2a100a6b37d85433743564d5a7918  
Действителен: с 01.12.2025 12:39:11 по  
01.03.2027 12:49:11

## 1. Общие положения

Контрольно-измерительные материалы предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Химия.

КИМ включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

## 2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

<i>Код, ЛР</i>	<i>Освоенные умения</i>	<i>Усвоенные знания</i>
ЛР1;ЛР2;ЛР7;ЛР10;ЛР14;ЛР17	<ul style="list-style-type: none"><li>- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания(наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li><li>- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</li><li>- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки;</li><li>химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</li></ul>

## 3. Измерительные материалы для оценивания результатов освоения учебной дисциплины

### **3.1. Задания для проведения диф. зачета**

**Форма зачета – устная по вопросам**

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: 307. Лаборатория химии.
2. Максимальное время выполнения задания: 30 минут
3. Источники информации, разрешенные к использованию на диф. зачете: канцелярские принадлежности (ручка, карандаш).  
Разрешенных источников информации по данным дисциплинам не предусмотрено.

#### **Перечень теоретических вопросов**

1. Химия как наука. Взаимосвязь химии с другими науками.
2. Основные проблемы современной химии и перспективы её развития.
3. Экологические проблемы химии.
4. Законы химического взаимодействия. Закон сохранения массы и энергии. Закон эквивалентов.
5. Современная классификация и номенклатура неорганических соединений.
6. Развитие представлений о строении атома: модель атома Резерфорда, постулат Планка и модель атома Бора.
7. Корпускулярно-волновая природа электрона и понятие атомной орбитали.
8. Периодический закон и строение атома.
9. Механизм образования ковалентной связи; метод валентных связей.
10. Свойства ковалентной связи: кратность, направленность, насыщенность.
11. Типы химической связи как следствие природы электронного строения атомов: донорно-акцепторная и водородная связи (полимеры), ионная связь, металлическая связь.
12. Агрегатные состояния веществ (газообразные, жидкие и твёрдые).

13. Дисперсные системы. Состав вещества. Смеси.
14. Гомогенные и гетерогенные химические реакции.
15. Факторы, влияющие на скорость реакции (природа реагирующих веществ, концентрация - закон действующих масс, температура - правило Вант-Гоффа).
16. Активационный механизм протекания химических реакций.
17. Гомогенный и гетерогенный катализ.
18. Обратимые и необратимые химические реакции. X
19. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.
20. Константа равновесия и её связь с энергией Гиббса.
21. Смещения химического равновесия (принцип Ле-Шателье).
22. Гидролиз, окислительно-восстановительные реакции, электролиз.
23. Металлы. Неметаллы. Кислоты. Основания. Соли. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.
24. Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.
25. Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода.
26. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия и её виды.
27. Типы химических реакций в органической химии.
28. Типы реакционноспособных частиц и механизмы реакций в органической химии.
29. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.
30. Алканы. Алкины. Алкены. Алкадиены. Циклоалканы. Ароматические углеводороды.
31. Спирты, фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры, жиры.
32. Углеводы, их классификация и значение. Моносахариды. Гексозы. Глюкоза. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза.
33. Амины. Аминокислоты. Белки. Нуклеиновые кислоты.

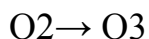
### 34. Витамин. Ферменты. Гормоны. Лекарства.

#### Задания к промежуточной аттестации

##### 1. Тема «Основные понятия и законы химии»

Задание: прочитать текст и ответить на предложенные вопросы.

Во время грозы из кислорода образуется аллотропная модификация кислорода – озон, имеющий запах свежести.



Вопросы:

1. Что такое аллотропия. Какие вещества называют аллотропными модификациями?
2. Почему после грозы у человека возникает ощущение свежести воздуха?
3. Определите количество протонов и нейтронов в изотопах кислорода:  $^{16}O$  и  $^{17}O$
4. Сравните окислительные свойства аллотропных модификаций кислорода.
5. Почему нельзя дышать чистым озоном?
6. Почему химически неверно поэтическое выражение «В воздухе пахло грозой».

##### 2. Озоновая дыра (низкая концентрация озона)

Образование озона

Задание: прочитать текст и ответить на предложенные вопросы

Углерод, является основой органических соединений. Он имеет несколько аллотропных модификаций встречающихся в природе.

Алмаз отличается отсутствием проводимости, низкой теплопроводностью, высокой твердостью; он самый твердый из известных веществ. На разрыв связи C-C, в тетраэдрической структуре требуются большие затраты энергии, поэтому алмаз, наряду с исключительной твердостью, характеризуется высокой температурой плавления ( $3550^\circ C$ ).

Графит - мягкое черное вещество из легко слящихся кристалликов, отличающееся хорошей электропроводностью (электрическое сопротивление

0,0014 Ом\*см). Поэтому графит применяется в дуговых лампах и печах, в которых необходимо создавать высокие температуры. Графит высокой чистоты применяют в ядерных реакторах в качестве замедлителя нейтронов. Температура плавления его при повышенном давлении равна 3527°

При высоких давлении и температуре в присутствии катализатора, например железа, графит может превращаться в алмаз. Этот процесс реализован для промышленного получения искусственных алмазов. Кристаллы алмаза растут на поверхности катализатора.

Вопросы:

1. Напишите аллотропные модификации углерода.
2. Определите атомную массу графита и алмаза.
3. Определите количество протонов и нейтронов в изотопах углерода:  $^{12}\text{C}$  (углерод, сажа),  $^{14}\text{C}$  (алмаз) и  $^{13}\text{C}$  (графит)
4. Сравните их по физическим свойствам: цвет, блеск,  $t$  плавления, твердость.
5. Назовите основные области их применения.

3. Тема «Решение задач на определение количества вещества»

Задания: Выполнить предложенные задания.

1. Выберите 2 правильных утверждения:
  - а) масса полученных веществ равна массе исходных веществ;
  - б) при получении серной кислоты лабораторным способом, получается кислота с отличающимся количественным составом;
  - в) Закон Авогадро справедлив только для газообразных веществ;
2. Что показывает, химическая формула, написанная на упаковке пищевой соды.
3. Запишите единицы измерения количества вещества?
4. Самый используемый металл в металлургии - железо. Вычислите какое количество вещества будет содержаться в 5 кг. пластине железа.
5. Определите число молекул в 32 г угарного газа.

6. Какова масса 5,6 л (н.у) углекислого газа? Сколько молекул содержится в этом объеме газа?

7. Во многих странах мира кислород является дефицитом т. к атмосфера достаточно сильно загрязнена. Используя закон Авогадро рассчитайте массу кислорода, содержащегося в баллоне объемом 50 л при температуре 25\*С и давлении 790 кПа.

8. Рассчитайте относительную плотность по водороду следующих газов: сероводорода, хлора, аммиака, озона, углекислого газа.

9. При нормальных условиях 22,4 л чистого воздуха имеют массу 29 г. Эта масса условно считается средней молярной массой воздуха. Рассчитайте относительную плотность по воздуху следующих газов: водорода, азота, угарного газа, пропана (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), бутана (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>).

Задание: Решите самостоятельно задачи:

1. Хлориду натрия массой 5,85 г соответствует количество вещества:

1) 1 моль; 2) 0,5 моль; 3) 0,1 моль; 4) 0,01 моль.

2. Оксиду кальция массой 28 г соответствует количество вещества:

1) 1 моль; 2) 0,1 моль; 3) 2 моль; 4) 0,5 моль.

3. Масса 0,25 моль хлорида меди (II) равна:

1) 64 г; 2) 24,75 г; 3) 24,875 г; 4) 33,75 г.

4. Какой объем при н.у. занимают 64г оксида серы (IV)?

5. Какую массу имеют  $3 \cdot 10^{24}$  молекул углекислого газа (оксида углерода (IV))?

6. Какую массу имеют 44,8 л при н.у. угарного газа (оксид углерода (II))?

7. Какой объем занимают  $6 \cdot 10^{23}$  молекул сероводорода H<sub>2</sub>S?

9. Какой объем при н.у. занимают 96г озона O<sub>3</sub>?

10. Сколько молекул хлора Cl<sub>2</sub> содержится в 284г его?

4. Тема «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете строения атома»

Задание: Подготовить сообщение на предложенную тему и выполнить письменный отчет.

Тема: «Труды Д.И.Менделеева»

Тема «Строение атома»

Тема: «История открытия атома»

Тема» Виды химической связи»

Задание: Прочтите сказку, ответьте на вопросы и определите виды химической связи, о которых идет речь.

– сказка –

В одной очень известной стране жили химические элементы. Они были настолько разные, что с ними происходили самые неожиданные истории. То они дружат, то они ссорятся, то отдают свои электроны, то отбирают их. Некоторые вообще не принимали никакого участия в общественной жизни государства, а тихо отмалчивались в своей восьмой группе. Но были в этой стране и настоящие труженики: спортивная команда под названием «Металлы». Бессменным тренером этой команды был Франций – молодой и очень энергичный элемент. Спортивная команда занимала первые места в соревнованиях по «метанию электронов». Особых успехов добились Щелочные и Щелочноземельные металлы – они забрасывали свои электроны дальше всех! Однажды Франций предложил спортсменам поиграть в новую игру «электронная лапта». Игроки бросают друг другу электроны. Если забросил электрон – называешься «ионом», а если поймал – «атомом». Игроки так быстро обучились этой игре, что не успевали сменить названия. Тогда тренер разрешил им называться «атом-ионами». Игра пошла веселее, а команда «Металлы» заняла призовое место в первенстве элементов!

– тест –

1. Связь устанавливается путем спаривания электронов и сдвига общей пары к одному из атомов.
2. В процессе химической реакции происходит полная передача валентных электронов от одного атома реагирующих элементов к другому.
3. Связь образуется между атомами металлов.
4. Определите вид химической связи в веществе: бром ( $\text{Br}_2$ )

## 5. Тема «Электролитическая диссоциация»

Задание: Ответить на предложенные вопросы.

1. Какие вещества называют электролитами? Приведите примеры таких веществ.
2. Какую роль играет вода в процессе электролитической диссоциации.
3. Как используются электролиты в технике.
4. Запишите электролитическую диссоциацию поваренной соли.
5. Для электролиза расплава поваренной соли применяется постоянный ток. Почему нецелесообразно применять переменный ток?
6. Электрическая проводимость жидкого фтороводорода ничтожно мала, а водный раствор его ток проводит. Чем это можно объяснить?

## 6. Тема «Определение жесткости воды»

Задание: Ответить на предложенные вопросы.

1. Достаточно ли запаса пресной воды на планете? Можно ли отнести воду к абсолютно возобновляемым природным ресурсам? Ответ поясните.
2. Предложите способы режима экономии пресной воды?
3. Что обуславливает жесткость воды? Какие виды жесткости воды различают? Как устранить и определить жесткость воды?
4. Какую воду называют минеральной? Для каких целей используют?
5. В 1 л жесткой воды содержится 450 мг хлорида кальция. Сколько граммов кристаллической соды ( $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) необходимо добавить к 250 л такой воды для устранения ее постоянной жесткости?

## 7. Тема «Оксиды. Основания»

Задание: Создать презентацию и защитить на предложенные темы.

1. Угарный газ в жизни человека.
2. Диоксид азота в жизни человека.
3. Вода в жизни человека.

## 8. Тема «Кислоты. Соли»

Задание: Создать презентацию и защитить на предложенные темы.

Значение соды в народном хозяйстве и история содового производства»

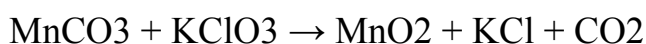
«Классификация химических реакций»

Задание:

1. Дайте характеристику следующим реакциям:



2. Уравнять методом электронного баланса



## 9. Тема «Металлы»

Задание: Выполнить предложенные задания. Записать соответствующие уравнения реакций.

1. Алхимики считали одним из доказательств возможности превращения одного металла в другой следующее наблюдение рудокопов, добывающих медные руды: их железные кирки покрывались медью при соприкосновении с рудничными водами. Каково правильное объяснение этого химического явления?

2. Как химическим путем удалить с алюминиевого изделия продукты коррозии (оксид и гидроксид алюминия), не причиняя ущерба металлу?

3. По каким внешним признакам вы отличаете изделия из алюминия от изделий из других металлов, с которыми вы встречались?

4. Медные предметы после погружения в раствор хлорида ртути (II) становятся как бы "Серебряными". Объясните это явление, запишите ионное уравнение?

5. Золото это сплав металлов: меди, алюминия и т.д. Золото 750 пробы в плане химического соотношения элементов представляет практически чистое золото. Этот сплав устойчив к воздействию на него различных сильных кислот. По свойствам механической обработки сплавов 585 и 750 проб, доказано, что 750 проба золота лучше поддается обработке. Объясните, почему ювелирные изделия изготавливают из 585 пробы золота?

6. Объясните явление «серебро потемнело». Какой химический элемент соединяется с серебром? Как химическим путем можно очистить серебряное изделие от темного налета?

7. У вас, есть слиток 750 пробы весом 10 г. и вам нужно понизить его пробу до 585 пробы. Сколько грамм лигатуры нужно добавить при этом?

8. Алюминий наряду с цинком устойчив против коррозии. Объясните это явление с точки зрения химических свойств.

9. Медь, алюминий, магний и их сплавы при нагревании в процессе сварки энергично вступают в реакцию с кислородом воздуха или сварочного пламени (при сварке окислительным пламенем), образуя окислы, которые имеют более высокую  $t$  плавления, чем металл. Окислы покрывают капли расплавленного металла тонкой пленкой и этим сильно затрудняют плавление частиц металла при сварке. Запишите химический процесс в виде уравнения химической реакции.

10. Тема «Алканы»

Задание: Ответить на вопросы, подтвердить возможными уравнениями реакций.

Спичка пропитана парафином. Если внимательно понаблюдать за горящей спичкой, можно заметить, как за 1-2 мм до пламени оплавляется парафин. Какую роль выполняет это вещество? Составьте уравнение реакции горения парафина, условно считая, что его формула  $C_{36}H_{74}$ .

Метан - рудничным или болотный газ, который используют для получения метилового спирта. Запишите реакцию получения ядовитого вещества.

Метан составляет основу атмосферы ряда планет - Сатурна, Юпитера и его спутника Титана. Может ли метан взаимодействовать с другими газами атмосферы водородом и аммиаком.

С воздухом метан образует взрывоопасные смеси, что является основной причиной взрывов на угольных шахтах (температура самовоспламенения 537,8 °С). Запишите процесс в виде уравнения химической реакции.

Самый известный газ, используемый в повседневной жизни человека - пропан (бесцветный газ без запаха). Наличие его в газовых баллонах определяют по количеству жидкости в баллоне. Объясните это явление.

В качестве стабилизаторов взрывов пропана при аварийных ситуациях используют углекислый газ или азот с минимальной концентрацией их в закрытом объеме 32 и 45%. Объясните это с точки зрения химического процесса.

Из промышленных газов пропан выделяют ректификацией под давлением. Запишите уравнение крекинга получения метана.

Какое количество теплоты, выделится при сгорании 448 л. (н.у) метана в соответствии с термохимическим уравнением:  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 900 \text{ кДж}$

Смесь метана с воздухом взрывается при объемной доле метана от 5 до 15%. Сколько килограммов метана содержится в 1 м<sup>3</sup> смеси метана с воздухом (н.у) при минимальном максимальном пределах взрываемости?

При гниении растительных остатков на дне болот под влиянием микроорганизмов образуется болотный газ – метан, который способен самовоспламеняться на воздухе.

Вопросы:

1. Запишите молекулярную, структурную и электронную формулы метана.
2. Составьте уравнение химической реакции самовоспламенения метана на воздухе.
3. Почему образуются «блуждающие огоньки» на болоте?
4. Опишите физические свойства метана?

#### 10. Тема « Алкены»

Задание: Ответить на вопросы, подтвердить возможными уравнениями реакций.

Наряду с полиэтиленом в повседневной жизни широко используют полипропилен. Из него изготавливают ковры, игрушки, химическую и бытовую посуду, канаты, изоляцию проводов, корпуса приборов. Напишите уравнение реакции получения полипропилена. Укажите мономер, полимер и его элементарное звено.

1,2 – Дихлорэтан используют в качестве растворителя пластмасс, а также для обеззараживания зернохранилищ, зерна и почвы. Предложите способ получения этого вещества из этилена, напишите уравнение реакции. Сколько литров этилена (н.у) потребуется для получения 1 кг дихлорэтана?

Полимеризацией пропилена получают полипропилен. Продукты синтезов на основе пропилена широко используются для производства пластмасс, каучуков, моющих средств, компонентов моторных топлив, растворителей и т.д. Запишите уравнение полимеризации пропилена.

Процесс получения дихлорэтана хлорированием этилена в промышленности осуществляется в реакторе с мешалкой или башне барботажного типа. Запишите уравнение химического процесса.

В промышленности этилен применяют для получения этилового спирта. Запишите уравнение химической реакции.

#### 11. Тема «Аминокислоты»

1. В медицине для стимулирования работы головного мозга применяют глицин в таблетках. Рассчитайте массовую долю глицина в растворе, полученном растворением одной таблетки массой 0,2 г в 30 мл воды.

2. Изучите информацию о составе пищевых консервантов «Кнорр», «Галина Бланка», «Вегета» и т.д, содержащих пищевые добавки класса Е. Определите, какие из них относятся к аминокислотам и их производным.

#### **Критерии оценивания заданий**

**Оценка «5»** ставится обучающимся, которые демонстрируют высокий уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой дисциплины; владеют научной терминологией согласно темам; обоснованно, четко и полно излагают ответ; отвечают на дополнительные

вопросы; при ответе на вопросы по зачетной теме не допускают ошибок и неточностей в изложении материала;

**Оценка «4»** ставится обучающимся, которые показывают хорошие знания материала, предусмотренного учебной программой дисциплины; допускают неточности в обоснованности ответа; владеют научной терминологией согласно темам; отвечают на дополнительные вопросы; при ответе на вопросы по зачетной теме допускают неточности в изложении материала;

**Оценка «3»** ставится обучающимся, которые показывают знания только основного программного материала по дисциплине; в научной терминологии согласно темам допускают ошибки; при ответе на дополнительные вопросы допускают неточности; допускают ошибки в ответе на вопросы.

**Оценка «2»** ставится обучающимся, которые показывают фрагментарные знания основного программного материала; не владеют научной терминологией по дисциплине; демонстрируют обрывочные знания теории и практики по предмету; допускают ошибки в ответе на вопросы.

### **Источники информации для подготовки к дифференцированному зачету**

#### **Основные источники:**

1. Габриелян, О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень [Текст]: учебник / О.С.Габриелян. – 2-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2019. – 191, [1] с.: ил.
2. Габриелян, О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень [Текст]: учебник / О.С.Габриелян. - М.: Дрофа, 2019. –

223, [1] с.: ил.

#### **Дополнительные источники:**

1. Органическая химия: учебник / А.И. Артеменко. — Москва: КноРус, 2018. — 528 с. — Для СПО. — ISBN 978-5-406-05331-7 <https://www.book.ru/book/924050>

#### **Интернет-ресурсы**

1. Электронно-библиотечная система- <https://www.book.ru>