

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 07.08.2025 10:55:55

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования**

**«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине**

«Неорганическая химия»

Факультет: Горно-технологический (ГТФ)

Направление подготовки: 22.03.02 «Металлургия»

Направленность (профиль): Прогрессивные методы получения цветных металлов

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

Доцент, к.г.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

А.А. Черемисин

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от «07» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой

Л.В. Крупнов

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
Профессиональные компетенции	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.1: Понимает фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1 семестр			
Классы неорганических соединений	ОПК-1	Конспект, тестовые задания	Есть/нет, решение теста
Строение атома периодическая система	ОПК-1	Конспект, тестовые задания	Есть/нет, решение теста
Химическая связь и строение вещества	ОПК-1	Тестовые задания	Решение теста
Основные законы химии	ОПК-1	Собеседование, тестовые задания	Объем знаний по данной теме, решение теста
Основы химической термодинамики	ОПК-1	Тестовые задания	Решение теста
Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие	ОПК-1	Тестовые задания	Решение теста
Растворы. Способы выражения состава растворов	ОПК-1	Тестовые задания	Решение теста
Общие свойства растворов. Равновесия в растворах электролитов	ОПК-1	Тестовые задания	Решение теста
Окислительно-восстановительные реакции	ОПК-1	Тестовые задания	Решение теста
Электрохимические процессы	ОПК-1	Тестовые задания	Решение теста
Золи	ОПК-1	Тестовые задания	Решение теста

Зачет (очная, заочная форма обучения)	ОПК-1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам
2 семестр			
Общие свойства неметаллов	ОПК-1	Собеседование, тестовые задания	Объем знаний по данной теме, решение теста
Галогены	ОПК-1	Конспект, тестовые задания	Есть/нет, решение теста
Халькогены	ОПК-1	Конспект, тестовые задания	Есть/нет, решение теста
Азот, фосфор	ОПК-1	Конспект, тестовые задания	Есть/нет, решение теста
Углерод	ОПК-1	Конспект, тестовые задания	Есть/нет, решение теста
Общие свойства металлов	ОПК-1	Собеседование, тестовые задания	Объем знаний по данной теме, решение теста
Комплексные соединения	ОПК-1	Тестовые задания	Решение теста
Химия s-элементов	ОПК-1	Тестовые задания	Решение теста
Химия p-элементов	ОПК-1	Тестовые задания	Решение теста
Химия d-металлов	ОПК-1	Тестовые задания	Решение теста
Экзамен (заочная форма обучения)	ОПК-1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

1 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачета с оценкой»</i>				
	Тестовые задания	В течении обучения по	75-80 80-85	3 4

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		дисциплине	85-100	5
ИТОГО:		-	%	Оценка
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов Зачет выставляется при сдаче студентом всех тестовых заданий				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в форме «Экзамен»				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 10 баллов по критериям	Оценка от 2 до 5
ИТОГО:		-	___ баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

- 2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

Для очной, очной-заочной формы обучения
Задания для текущего контроля и сдачи дисциплины

Вариант 1

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Азот в соединениях проявляет степени окисления: 1) -3, + 3, + 5 2) -3, + 1, + 2, + 3, + 4, + 5 3) -2, + 4, + 6 4) -1, + 1, + 3, + 5	ОПК-1
2. Формулы высших гидроксидов фосфора и серы находятся в ряду: 1) H_3PO_3 , H_2SO_4 2) H_3PO_4 , H_2SO_4	ОПК-1

3) HPO_3 , H_2SO_3 4) H_3PO_4 , H_2SO_3	
3. Степень окисления серы в NaHSO_3 равна 1) +6 2) -2 3) 0 4) +4	ОПК-1
4. Для смещения химического равновесия влево в системе $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{SO}_{3(\text{г})}$, $\Delta H < 0$ НЕОБХОДИМО 1) уменьшение концентрации SO_3 2) уменьшение давления 3) уменьшение температуры 4) увеличение концентрации SO_2	ОПК-1
5. Характерными степенями окисления хлора в его соединениях являются: 1) -3, +3, +5 2) -1, +1, +5, +7 3) -2, +4, +6, +8 4) -1, +2, +5	ОПК-1
6. Разбавленная хлороводородная кислота взаимодействует с каждым из двух веществ: 1) медью и гидроксидом натрия 2) магнием и нитратом серебра 3) железом и оксидом кремния (IV) 4) свинцом и нитратом калия	ОПК-1
7. Объем газа (н.у.), получившийся при полном разложении 185,3 г хлората калия по уравнению реакции $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$, равен 1) 50 л 2) 125 л 3) 150 л 4) 175 л	ОПК-1
8. В промышленности металлы разделяют на: 1) цветные и черные 2) прокатанные 3) черные 4) нужные	ОПК-1
9. Металлическая связь – это связь между ... 1) молекулами металлов 2) атомами и ионами металлов 3) положительными ионами металлов и свободными электронами в кристаллической решетке 4) положительными ионами металлов и протонами	ОПК-1
10. Какая из следующих групп химических элементов содержит только металлы?	ОПК-1

1) Cs, Be, B 2) K, Ca, Sr 3) H, Li, Na 4) Bi, W, Po	
11. В химических реакциях металлы Me^0 выполняют роль 1) окислителей 2) восстановителей 3) окислителей и восстановителей 4) ингибитора	ОПК-1
12. Какой из металлов способен вытеснять водород из воды при комнатной температуре? 1) Cu 2) Fe 3) Na 4) Ag	ОПК-1
13. Щелочные металлы не взаимодействуют с... 1) кислотными оксидами 2) основаниями 3) кислотами 4) солями	ОПК-1
14. С раствором едкого натра не будет взаимодействовать. 1) Ga 2) Zn 3) Fe 4) Al	ОПК-1
15. Электролизом раствора нельзя получить металл 1) Sn 2) Pb 3) Cu 4) Na	ОПК-1
16. Продуктами водородной деполяризации пары Al и Zn являются 1) $AlCl_3$ 2) $AlCl_3, H_2$ 3) $AlCl_3, H_2O$ 4) $ZnCl_3$	ОПК-1
17. Какова электронная конфигурация иона калия: 1) $1s^2 2s^2 2p^3 3p^1$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ 3) $1s^2 2s^2 2p^1$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	ОПК-1
18. Пищевая сода имеет формулу: 1) Na_2SO_4 2) Na_2CO_3	ОПК-1

3) NaHCO_3 4) не знаю	
19. Химическая реакция возможна 1) $\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{O}$ 2) $\text{NaOH} + \text{FeO}$ 3) $\text{NaOH} + \text{ZnO}$ 4) $\text{Mg} + \text{NaCl}$	ОПК-1
20. Какова электронная конфигурация атома алюминия: 1) $1s^2 2s^2 2p^3$ 2) $1s^2 2s^2 2p^1$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	ОПК-1
21. Оксид алюминия проявляет свойства: 1) основные 2) кислотные 3) амфотерные 4) восстановительные	ОПК-1
22. Химическая реакция возможна 1) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{KOH}$ 2) $\text{CuO} + \text{NaO}_2$ 3) $\text{Al} + \text{NaNO}_3$ 4) $\text{Mg} + \text{NaCl}$	ОПК-1
23. Образование прочной оксидной пленки не наблюдается для металла: 1) натрия 2) бериллия 3) магния 4) алюминия	ОПК-1
24. Какова электронная конфигурация атома железа: 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^5$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1 4p^0$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6 4p^0$	ОПК-1
25. Какие из перечисленных веществ реагируют с оксидом меди (II) 1) Na_2O 2) HNO_3 3) K_2CO_3 4) H_2SiO_3	ОПК-1

Вариант 2

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Степень окисления - 3 азот проявляет в соединении	ОПК-1

1) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 2) N_2O_4 3) HNO_2 4) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	
2. Щелочную среду имеет водный раствор 1) хлорида натрия 2) сульфата калия 3) ортофосфата натрия 4) сульфата натрия	ОПК-1
3. Степень окисления серы в NaHSO_4 равна 1) +6 2) -2 3) 0 4) +4	ОПК-1
4. Кислород проявляет положительную степень окисления в соединении: 1) H_2O_2 2) K_2O 3) OF_2 4) Cl_2O	ОПК-1
5. Высшему гидроксиду элемента VIIA группы соответствует формула 1) H_2EO_3 2) H_2EO_4 3) HEO_3 4) HEO_4	ОПК-1
6. В реакции $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} = \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ окислителем является 1) O^{2-} 2) Cl^0 3) Mn^{+7} 4) K^+	ОПК-1
7. Молярная концентрация раствора серной кислоты с массовой долей 96 % (плотностью раствора 1,84 г/мл) равна 1) 23 2) 18 3) 52,2 4) 29	ОПК-1
8. К черным металлам относят соединения на основе 1) железа 2) меди 3) титана 4) алюминия	ОПК-1
9. Какое физическое свойство не является общим для всех металлов?	ОПК-1

1) электропроводность 2) теплопроводность; 3) твердое агрегатное состояние при стандартных условиях 4) металлический блеск	
10. В самородном состоянии встречается металл: 1) Ag 2) K 3) Al 4) Ca	ОПК-1
11. Какой из металлов активнее всего реагирует с кислородом при комнатной температуре? 1) Fe 2) Hg 3) Ag 4) Cu	ОПК-1
12. Неактивные металлы с водой... 1) реагируют при нагревании 2) не реагируют 3) реагируют при нормальных условиях 4) не знаю	ОПК-1
13. С алюминием не взаимодействуют 1) кислоты, щелочи 2) кислотные оксиды, щелочи 3) металлы, нерастворимые основания 4) не знаю	ОПК-1
14. Цинк вытесняет каждый из перечисленных металлов из растворов их солей: 1) Mg, Al 2) Ca, Cu 3) Fe, Ag 4) Mg, Ba	ОПК-1
15. Только электролизом расплава можно получить группу металлов 1) Al, Cu 2) Na, Cu 3) K, Ca 4) Li, Ag	ОПК-1
16. Продуктами водородной деполяризации пары Cd и Fe являются 1) FeCl ₃ 2) CdCl ₂ , H ₂ O 3) FeCl ₂ , H ₂ 4) CdCl ₂	ОПК-1
17. Какова электронная конфигурация Ca ²⁺ 1) 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ³	ОПК-1

2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6$	
18. Щелочные металлы - это: 1) s –элементы 2) p –элементы 3) d-элементы 4) f-элементы	ОПК-1
19.Щёлочи: 1) растворимые основания 2) при нагревании разлагаются 3) окрашивают лакмус в синий цвет 4) не знаю	ОПК-1
20. Какова электронная конфигурация иона алюминия: 1) $1s^2 2s^2 2p^3$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	ОПК-1
21. С какими из указанных веществ не реагирует алюминий (с оксидной плёнкой): 1) O_2 2) $NaCl$ 3) $NaOH$ 4) H_2O	ОПК-1
22. Химическая реакция возможна 1) $Ca + ZnCl_2$ 2) $Zn + CaCl_2$ 3) $Fe + LiCl$ 4) $Pb + ZnCl_2$	ОПК-1
23. Какова электронная конфигурация атома кобальта: 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1 4p^0$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6 4s^2 3d^5 4p^2$	ОПК-1
24. Раствор сульфата меди (II) реагирует с 1) $FeCl_3$ 2) KNO_3 3) KOH 4) HNO_3	ОПК-1
25. Химическая реакция возможна 1) $CuSO_4 + O_2$ 2) $FeSO_4 + AlCl_3$ 3) $Fe_2(SO_4)_3 + AlCl_3$ 4) $FeCl_2 + MgSO_4$	ОПК-1

Вариант 3

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция										
1. Одинаковую степень окисления азот проявляет в веществах, указанных в ряду: 1) N_2O_5, HNO_3, NaNO_3 2) NO_2, HNO_2, KNO_3 3) NO, NO_2, N_2O_3 4) HNO_3, HNO_2, NO_2	ОПК-1										
2. Соответствие названий оксидов их формулам <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1) бурый газ</td><td style="width: 50%;">а) N_2O</td></tr> <tr> <td>2) веселящий газ</td><td>б) NO_2</td></tr> <tr> <td>3) ангидрид HNO_3</td><td>в) N_2O_3</td></tr> <tr> <td>4) ангидрид HNO_2</td><td>г) N_2O_5</td></tr> <tr> <td></td><td>д) NO</td></tr> </table>	1) бурый газ	а) N_2O	2) веселящий газ	б) NO_2	3) ангидрид HNO_3	в) N_2O_3	4) ангидрид HNO_2	г) N_2O_5		д) NO	ОПК-1
1) бурый газ	а) N_2O										
2) веселящий газ	б) NO_2										
3) ангидрид HNO_3	в) N_2O_3										
4) ангидрид HNO_2	г) N_2O_5										
	д) NO										
3. Только окислительные свойства проявляет 1) сульфид натрия 2) сера 3) серная кислота 4) сульфит калия	ОПК-1										
4. В уравнении реакции $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{A} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ веществом «А» является кислота 1) азотная 2) фосфорная 3) соляная 4) серная	ОПК-1										
5. Характерными степенями окисления хлора в его соединениях являются: 1) -1, +1, +5, +7 2) -3, +3, +5 3) -2, +4, +6, +8 4) -1, +2, +5	ОПК-1										
6. Газообразное вещество образуется в результате взаимодействия соляной кислоты с 1) нитратом серебра 2) бромидом натрия 3) карбонатом кальция 4) силикатом калия	ОПК-1										
7. Определить массу кислорода, необходимого для сжигания 67,2 л (н.у.) сероводорода до SO_2 1) 48 г 2) 64 г 3) 32 г 4) 144 г	ОПК-1										

8. К цветным металлам относят соединения на основе: 1) железа 2) меди 3) титана 4) алюминия	ОПК-1
9. Металлическая связь в веществе 1) KCl 2) S 3) P 4) Ba	ОПК-1
10. К неактивным металлам относятся 1) алюминий, медь 2) серебро, медь 3) кальций, бериллий 4) цинк, серебро	ОПК-1
11. Пирометаллургический метод получения металлов – это: 1) электролизом 2) растворением 3) восстановление металлов из руд при повышенной температуре 4) вытеснение металлов из их оксидов более активными металлами	ОПК-1
12. Какой из металлов способен вытеснять водород из воды при комнатной температуре? 1) Cu 2) Na 3) Fe 4) Ag	ОПК-1
13. С концентрированной серной кислотой не будет взаимодействовать. 1) Cu 2) Fe 3) Mg 4) Zn	ОПК-1
14. С раствором едкого натра не будет взаимодействовать. 1) Zn 2) Fe 3) Cu 4) Al	ОПК-1
15. Продуктами электролиза раствора хлорида меди являются 1) Cu 2) Cl ₂ 3) Cu, Cl ₂ 4) Cu, H ₂ O	ОПК-1

16. Продуктами кислородной деполяризации пары Zn и Mg являются 1) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 2) MgCl_2 3) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 4) ZnCl_2	ОПК-1
17. Какова электронная конфигурация атома магния 1) $1s^2 2s^2 2p^3$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	ОПК-1
18. Оксид калия обладает свойствами: 1) основными 2) кислотными 3) амфотерными 4) не знаю	ОПК-1
19. Гидроксид натрия реагирует с каждым из двух веществ: 1) CO_2 , KNO_3 2) $\text{Al}(\text{OH})_3$, CuCl_2 3) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, K_2SO_4 4) $\text{Al}(\text{OH})_3$, K_2SO_4	ОПК-1
20. Какова электронная конфигурация атома германия 1) $1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^1$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 4s^2 3d^{10} 4p^3$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 4s^2 3d^{10} 4p^2$	ОПК-1
21. Алюминия характерны свойства 1) окислителя 2) восстановителя 3) окислителя и восстановителя 4) не знаю	ОПК-1
22. Карбонат алюминия взаимодействует с 1) хлоридом натрия 2) хлоридом калия 3) нитратом калия 4) соляной кислотой	ОПК-1
23. Какова электронная конфигурация атома никеля 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^5$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6 4p^0$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5 4p^0$	ОПК-1
24. При нагревании гидроксида меди (II) образуется 1) соль и вода 2) оксид и вода 3) медь и кислород	ОПК-1

4) медь и водород	
25. С образованием осадка протекает реакция между раствором хлорида железа (III) и 1) HCl 2) H ₂ SO ₄ 3) NaOH 4) Na ₂ CO ₃	ОПК-1

Вариант 4

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Азот проявляет свойства восстановителя в реакции, уравнение которой: 1) $6\text{Na} + \text{N}_2 = 2\text{Na}_3\text{N}$ 2) $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$ 3) $3\text{Mg} + \text{N}_2 = \text{Mg}_3\text{N}_2$ 4) $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$	ОПК-1
2. Уравнением диссоциации ортофосфорной кислоты по первой ступени является 1) $\text{HPO}_4^{2-} \rightarrow \text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ 2) $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^-$ 3) $\text{H}_2\text{PO}_4^- \rightarrow \text{H}^+ + \text{HPO}_4^{2-}$ 4) $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$	ОПК-1
3. Кислота, являющаяся наиболее устойчивой, ... 1) H ₂ S 2) H ₂ SO ₃ 3) H ₂ S ₂ O ₃ 4) H ₂ SO ₄	ОПК-1
4. При электролизе водного раствора сульфата калия на катоде выделяется газообразный 1) H ₂ 2) SO ₃ 3) SO ₂ 4) O ₂	ОПК-1
5. Степень окисления хлора в Ba(ClO ₃) ₂ равна 1) + 1 2) + 3 3) + 5 4) + 7	ОПК-1
6. Не взаимодействует с хлороводородной кислотой 1) железо 2) хром 3) платина 4) цинк	ОПК-1

7. Определите объем газа (н.у.), выделившегося при взаимодействии 156,25 г CaCO_3 с избытком соляной кислоты, если выход продукта реакции равен 80% 1) 22,4 л 2) 35 л 3) 35,8 л 4) 71,6 л	ОПК-1
8. К благородным металлам относят соединения на основе: 1) железа 2) меди 3) титана 4) платина	ОПК-1
9. К основаниям относятся: 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$, HCl 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$, CO_2 3) NaNO_3 , H_3PO_4 4) NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$	ОПК-1
10. К активным металлам относятся 1) Cu , Ag , Hg 2) Ca , Cu , Na 3) Ca , Na , Li 4) Pb , Li , Ba	ОПК-1
11. Гидрометаллургический метод получения металлов – это: 1) электролиз расплавов солей 2) основан на извлечении металлов из руд с помощью реагентов в виде соединений, растворимых в воде 3) восстановление металлов из руд при повышенной температуре 4) вытеснение металлов из их оксидов более активными металлами	ОПК-1
12. Металлы средней активности взаимодействуют с водой с образованием 1) только гидроксида металла 2) основания и водорода 3) оксида металла и водорода 4) не знаю	ОПК-1
13. С концентрированной азотной кислотой не будет взаимодействовать. 1) Cu 2) Fe 3) Cr 4) Zn	ОПК-1
14. С раствором едкого натра будет взаимодействовать 1) нитрат калия 2) карбонат натрия	ОПК-1

3) карбонат лития 4) карбонат свинца	
15. Хлорид алюминия реагирует с 1) серебром 2) медью 3) железом 4) кальцием	ОПК-1
16. Продуктами кислородной деполяризации пары Al и Fe являются 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 2) AlCl_3 3) $\text{Al}(\text{OH})_3$ 4) FeCl_2	ОПК-1
17. Какова электронная конфигурация иона кальция 1) $1s^2 2s^2 2p^3$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0$	ОПК-1
18. На внешнем энергетическом уровне атомы щелочных металлов имеют: 1) 3 электрона 2) 2 электрона 3) 1 электрон 4) 4 электрона	ОПК-1
19. Какие вещества могут реагировать в водных растворах 1) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ 2) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{BaCO}_3$ 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SiO}_3$ 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{NaCl}$	ОПК-1
20. Какова электронная конфигурация атома алюминия: 1) $1s^2 2s^2 2p^3$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	ОПК-1
21. Оксид алюминия - 1) кислотный оксид 2) амфотерный оксид 3) нерастворимое в воде 4) основной оксид	ОПК-1
22. Между какими веществами возможна реакция 1) $\text{ZnCl}_2 + \text{Fe}$ 2) $\text{ZnO} + \text{NaOH}$ 3) $\text{ZnO} + \text{Fe}(\text{OH})_2$ 4) $\text{ZnCl}_2 + \text{Co}$	ОПК-1
23. Какова электронная конфигурация атома хрома	ОПК-1

1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^5$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$	
24. В реакцию с концентрированной серной кислотой не вступает 1) медь 2) цинк 3) железо 4) углерод	ОПК-1
25. Химическая реакция возможна 1) $\text{CuSO}_4 + \text{O}_2$ 2) $\text{FeCl}_2 + \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ 3) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{AlCl}_3$ 4) $\text{FeSO}_4 + \text{AlCl}_3$	ОПК-1

Вариант 5

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО	Компетенция
1. Степень окисления азота в дихромате аммония $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ равна 1) +5 2) +2 3) -3 4) -4	ОПК-1
2. Концентрированная кислота, при действии которой на металлическую медь выделяется темно-бурый газ, называется 1) азотная 2) соляная 3) ортофосфорная 4) серная	ОПК-1
3. Атом серы проявляет наивысшую валентность в соединении: 1) H_2S 2) S_8 3) SO_2 4) H_2SO_4	ОПК-1
4. При электролизе водного раствора сульфата калия на аноде выделяется газообразный 1) H_2 2) SO_3 3) SO_2 4) O_2	ОПК-1
5. Формула высшего оксида хлора 1) Cl_2O 2) ClO_2	ОПК-1

3) Cl_2O_5 4) Cl_2O_7	
6. В реакции $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} = \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ коэффициент у окислителя равен 1) 18 2) 2 3) 5 4) 15	ОПК-1
7. Смешали 100 г 15%-ого раствора гидроксида калия и 150 г 10%-ого раствора гидроксида калия. Определите массовую полученного раствора 1) 12 2) 24 3) 5 4) 15	ОПК-1
8. К благородным металлам относят соединения на основе: 1) железа 2) меди 3) золота 4) алюминия	ОПК-1
9. Выберите группу элементов, в которой находятся только металлы 1) Al, As, P 2) Mg, Ca, Si 3) K, Ca, Pb 4) Na, Fe, N	ОПК-1
10. В химических реакциях Fe^{2+} выполняет роль 1) окислителя 2) восстановителя 3) не знаю 4) окислителя или восстановителя в зависимости от условий	ОПК-1
11. Метод металлотермии - это получение металлов: 1) вытеснение металлов из их оксидов более активными металлами, обладающими значительным сродством к кислороду 2) основан на извлечении металлов из руд с помощью реагентов в виде соединений, растворимых в воде 3) восстановление металлов из руд при повышенной температуры 4) вытеснение металлов из их оксидов более активными металлами	ОПК-1
12. С кислородом воздуха легко взаимодействуют 1) железо, цинк, медь 2) золото, ртуть, платиновые металлы 3) калий, кальций, франций 4) цинк, калий, ртуть	ОПК-1

13. С соляной кислотой не будет взаимодействовать 1) Fe 2) Al 3) Zn 4) Ag	ОПК-1
14. С раствором едкого натра не будет взаимодействовать. 1) Zn 2) Fe 3) Cu 4) Al	ОПК-1
15. Какой металл нельзя получить электролизом водного раствора его соли? 1) цинк 2) калий 3) медь 4) серебро	ОПК-1
16. Продуктами кислородной деполяризации пары Mg и Ni являются 1) $Mg(OH)_2$ 2) $NiCl_3$ 3) $Ni(OH)_3$ 4) $MgCl_2$	ОПК-1
17. Какова электронная конфигурация атома бария 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^1$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^0$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0$	ОПК-1
18. В реакциях с неметаллами щелочные металлы являются: 1) окислителями 2) восстановителями 3) не знаю 4) и окислителями и восстановителями	ОПК-1
19. Гидроксид натрия реагирует с каждым из двух веществ: 1) CO_2 , KNO_3 2) $Cu(NO_3)_2$, K_2SO_4 3) $Al(OH)_3$, $CuCl_2$ 4) $Al(OH)_3$, K_2SO_4	ОПК-1
20. Какова электронная конфигурация иона алюминия: 1) $1s^2 2s^2 2p^3$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3p^0$	ОПК-1
21. С какими из указанных веществ не реагирует алюминий (с оксидной плёнкой): 1) O_2	ОПК-1

2) H_2O 3) NaCl 4) NaOH	
22. Карбонат алюминия взаимодействует с 1) соляной кислотой 2) хлоридом натрия 3) хлоридом калия 4) нитратом калия	ОПК-1
23. Какова электронная конфигурация атома меди 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^5$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5 4p^0$	ОПК-1
24. Железный гвоздь не вытесняет металлы из раствора его соли 1) хлорида олова (II) 2) хлорида меди (II) 3) хлорида никеля (II) 4) хлорида натрия	ОПК-1
25. Химическая реакция возможна 1) $\text{Fe} + \text{K}_3\text{PO}_4$ 2) $\text{Ag} + \text{AuCl}$ 3) $\text{Au} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 4) $\text{Mg} + \text{NaCl}$	ОПК-1

Матрица ответов
Дисциплина Неорганическая химия

№ билета	№ вопроса				
	1	2	3	4	5
1	2	4	1	4	3
2	2	3	б,б.г,в	2	1
3	4	1	3	4	4
4	2	3	4	1	4
5	2	4	1	3	4
6	2	3	3	3	2
7	1	2	4	2	1
8	1	1	2	4	3
9	3	3	4	4	3
10	2	1	2	3	4
11	2	1	3	2	1
12	3	2	2	2	3
13	2	3	2	2	4
14	1	3	3	4	3
15	4	3	3	4	2
16	2	3	1	3	1
17	2	3	3	4	3
18	3	1	1	3	2
19	3	1	2	2	3
20	3	2	4	3	4
21	3	4	2	2	2
22	1	1	4	2	1
23	1	2	3	4	3
24	4	3	2	3	4
25	2	4	3	2	2

Задание для курсового проекта

Выполнить аналитический обзор по следующим темам:

1. Периодическая система и ее границы.
2. Классификации и типы растворов и дисперсных систем.
3. Наиболее существенные открытия в области химии, сделанные за минувшие годы.
4. Выдающиеся лауреаты Нобелевской премии в области химии.
5. Скорость и порядок химических реакций.
6. Электролиз и сферы его применения.
7. Теории строения атома. Понятие «изотопы».
8. Протолитическая теория электролитов.
9. Круговорот азота в природе.
10. Круговорот углерода в природе.
11. Влияние микро- и макроэлементов на здоровье человека.
12. Окислительно-восстановительные процессы в природе.
13. Роль металлов и сплавов в науке и технике.
14. Коррозия и способы борьбы с ней.
15. Строительные природные материалы.
16. Радиоактивные металлы.
17. Фреоны.
18. Токсичное действие спиртов.
19. Калорийность питания. Роль белков, жиров, углеводов.
20. Состав и биологическая роль нуклеиновых кислот.
21. Роль полимеров в нашей жизни.
22. Проблемы загрязнения природной среды химическими производствами.
23. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
24. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
25. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
26. Аммиак и амины – бескислородные основания.

27. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.