Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Кафедра теоретической и прикладной химии

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «31» мая 2023 г. № 11
Заведующий кафедрой
_____Васильев Н.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине Неорганическая химия

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль Биология и химия

Мытищи
2023

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....3

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.....3

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....7

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....15

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

В результате освоения данной дисциплины должна быть сформированы компетенции:

**Формируемые компетенции:**

| Код и наименование компетенции | Этапы формирования |
|---|---|
| ОПК - 8<br>способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных знаний; | 1. Работа на лекциях и защита лабораторных работ<br>2. Выполнение заданий для самостоятельного изучения |

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

| Оцени вае-мые ком-петенц ии | Уровень сформи-рованности | Этап формирования | Описание показателей | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК - 8 | Пороговый | 1. Работа на лекциях и защита лабораторных работ<br>2.Контрольные работы<br>3. Выполнение заданий для самостоятельного изучения | Знать:<br>основные химические понятия и законы, номенклатуру химических веществ; свойства химических элементов и их соединений;<br>общие сравнительные характеристики подгрупп периодической системы Д.И. Менделеева,<br>химию s- и p-элементов и их соединений,<br>химию d-элементов на примерах IB, IIB, VIB – VIIIB групп<br>Уметь:<br>применять научные знания в | Контроль посещений,<br>- опрос и собеседование<br>выполнение лабораторных работ,<br>контрольные работы,<br>тестирование | 41-60 вовлеченности в учебный процесс на занятиях<br>Шкала выполнения лабораторной работы<br>Шкала оценивания устного ответа<br>Шкала оценивания тестирования<br>Шкала оценивания контрольной работы |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | области неорганической химии в учебной деятельности; проводить лабораторные исследования, соблюдая правила техники безопасности; проводить химические расчеты; осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных знаний. | | |
| | Продвинутый | 1. Работа на лекционных и лабораторных занятиях<br>2. Выполнение заданий для самостоятельного изучения | Знать:<br>основные химические понятия и законы, номенклатуру химических веществ; свойства химических элементов и их соединений; общие сравнительные характеристики подгрупп периодической системы Д.И. Менделеева,<br>химию s-элементов и их соединений,<br>химию p-элементов и их соединений,<br>химию d-элементов на примерах IB, IIB, VIB – VIIIB групп<br>Уметь:<br>применять химические | Самостоятельная работа, доклад и презентация - экзамен - | 61-100<br>Шкала оценивания самостоятельной работы<br>Шкала оценивания доклада<br>Шкала оценивания презентации |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | знания для формирования материалистического мировоззрения и экологического мышления; осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современной химии; осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных знаний; Владеть: навыками осмысленного применения химических методов исследования; навыками усвоения научно-исследовательских методик и их адаптации под конкретные условия; навыками групповой и индивидуальной работы в ходе учебного, научно-исследовательского и профессионально-педагогического процессов; навыками самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | литературу, и навыками работы с электронными средствами информации. | | |

**Описание шкал оценивания**
**Шкала оценивания выполнения порогового уровня освоения дисциплины**
(вовлеченность в учебный процесс на занятиях) (макс. 18 баллов)

| Вид работы | Шкала оценивания | Кол-во баллов |
|---|---|---|
| Посещение лекций и работа на лабораторных занятиях, выполнение заданий по программе дисциплины. | Посещение 90-100% занятий по всем темам дисциплины, активная работа в рамках занятия, участие в полилоге, дискуссии, качественное выполнение всех предусмотренных программой заданий. | 16-18 |
| | Посещение 70-90% занятий по всем темам дисциплины, активная работа в рамках занятия, участие в обсуждении вопросов темы, качественное выполнение 75-90% предусмотренных программой заданий. | 12-15 |
| | Посещение 50-70% занятий по всем темам дисциплины, нерегулярная работа в рамках занятия, выполнение (с рядом недочётов) примерно половины всех предусмотренных программой заданий. | 9 -11 |
| | Посещение менее 50% занятий по всем темам дисциплины, студент пассивен при обсуждении вопросов темы, не участвует в дискуссии, выполнение заданий фрагментарное, не соответствующее требованию преподавателя, при выполнении задания допущены ошибки. | 0-8 |

**Шкала оценивания контрольной работы**
( Макс. 20баллов)

| Показатель | Балл |
|---|---|
| Работа выполнена полностью и без существенных ошибок | 15-20 |
| Работа выполнена на ( 60-80%) | 10-14 |
| Работа выполнена на ( 40-60%) | 4-9 |
| Работа выполнена на 20-40% или содержит грубые ошибки | 2-3 |
| Работа не выполнена | 0-1 |

**Шкала оценивания тестирования**

(макс. 15 баллов)

| Процент правильных ответов | Баллы |
|---|---|
| 80-100% | 12-15 |
| 60-80% | 8-11 |
| 40-60% | 5-7 |
| 20-40% | 3-4 |
| 0-20% | 0-2 |

**Шкала оценивания выполнения лабораторной работы**

(макс. 27 балла)

| Критерии оценивания | Кол-во баллов |
|---|---|
| Работа выполнена полностью по плану и сделаны правильные выводы | 3 |
| Работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка | 1-2 |
| Работа не выполнена | 0 |

По 3 балла за каждую работу

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Тематика лабораторных работ**

1 семестр

1. Определение молярной массы углекислого газа
2. основные классы неорганических соединений
3. Строение атома и Периодический закон Д.И.Менделеева
4.Химическая связь
5. Скорость химических реакций и химическое равновесие
6.Приготовление растворов различной концентрации
7. Электролитическая диссоциация и гидролиз солей
8. Гетерогенные равновесия в растворах малорастворимых электролитов
9. Окислительно-восстановительные реакции.

2 семестр

1. Комплексные соединения . Химические свойства s-элементов
2. Свойства углерода, кремния и их соединений
3. Свойства азота, фосфора и их соединений
4. . Свойства серы и ее соединений
5. свойства хлора и его соединений
6. Свойства хрома и его соединений
7. Свойства марганца и его соединений
8. Свойства элементов триады железа и их соединений

9 Свойства меди, серебра и их соединений

**Варианты контрольных работ**

1 вариант

1. В 10 л раствора содержится 10 г бромида железа (III). Вычислите, сколько всего ионов содержится в этом растворе.
2. Чему равна молярная масса эквивалента металла, если из его навески массой 0,4864 г получен оксид массой 0,8062 г?
3. При взаимодействии соляной кислоты с 1,2 г сплава магния с медью выделилось 7,43 л газа, измеренного при $23^0$с и давлении 100,7 кПа. Найдите массовые доли металлов в исходной смеси.
4. Запишите уравнения реакций следующих превращений:

Контрольная №2

1 вариант

1. Дайте современную формулировку периодического закона, определения периода, группы и подгруппы с точки зрения теории строения атома.

2.Составьте электронные формулы атомов элементов с порядковыми номерами а)21 и 31; б)16 и 24 и их ионов а) +3, б) +6. К каким электронным семействам они относятся? Определите их координаты в Периодической системе, исходя из электронных формул.

3. Каков физический смысл главного и орбитального квантовых чисел? Определите их для орбиталей 4s, $3p_y$, 3d.

4. Из приведенных формул веществ выберите вещества, в которых присутствует ионная связь: бромид калия, хлороводород, сульфат бария, оксид хлора (VII), пероксид водорода, бромид аммония. На примере одного из веществ объясните механизм ее образования.

5. Объясните геометрическую форму молекул $H_2O$, $H_2S$, $C_2H_4$ на основе гибридизации центрального атома.

Контрольная работа №3

**Вариант 1**

**1.** Обратимая реакция протекает по уравнению:
$2\ NO + O_2 \Leftrightarrow 2NO_2$ . В момент равновесия концентрации веществ составили: [NO] = 0,04 моль/л , $[O_2]$ = 0,2 моль/л , $[NO_2]$ = 0,16 моль/л. Вычислите константу равновесия и исходные концентрации веществ.
2. Какова массовая доля и молярная концентрация эквивалента серной кислоты в ее растворе с $C\ (H_2SO_4)$ =8 моль/л ?
3. Оопределите концентрацию (в моль/л и в г/л) продуктов дисоциации кислоты в растворе $CH_3COOH$ с С=0,1 моль/л.
4. Вычислите pH растворов, если :
   а) $[H^+]$ = 0,0056 моль/л,
   б) $[H^+] = 2,6 \bullet 10^{-5}$ моль/л,
   в) $[OH^-] = 2,2 \bullet 10^{-3}$ моль/л.
5. Напишите уравнения гидролиза нитрата аммония и ацетата кальция. Рассчитайте константу гидролиза первой соли .
6. Выпадет ли осадок при сливании равных объемов растворов ацетата кальция и серной кислоты с равными концентрациями 0,01 моль/л?

7. Напишите в молекулярной и ионной формах уравнения следующих реакций:
   $Al_2(SO_4)_3 + BaCl_2 =$
   $H_2S + NaOH =$
   $CuCl_2 + Na_2CO_3 + H_2O =$
   $NaH_2PO_4 + NaOH =$.

Контрольная работа №4

1. Приведите примеры, иллюстрирующие высокую химическую активность щелочных металлов. В каком направлении она усиливается и по каким причинам?
2. Закончите уравнения следующих реакций:

$CaCl_2 + Na_2CO_3 =$  $Mg_3N_2 + H_2O =$  $B + HNO_{3\ конц} =$  $AlCl_3 + Na_2S + H_2O =$

3. В двух пробирках растворяют по 5,25 г гидрида кальция и гидрида лития в воде. Выделяющийся газ собирают. В каком случае объем газа будет больше?
4. Алюминий. Получение, физические и химические свойства.
5. Одна таблетка препарата «Гастал» содержит 300 мг гидроксида магния, 200 мг карбоната магния и 250 мг гидроксида алюминия. Сколько моль соляной кислоты желудочного сока можно нейтрализовать этой таблеткой?

Контрольная работа №5

ВАРИАНТ 1

1. Закончите уравнения реакций:
   $Sn + HNO_{3\ конц} =$
   $CO + H_2 \rightarrow {}^{Zn,\ t}$
   $PCl_5 + H_2O =$
   $KI + O_3 + H_2O \rightarrow$
   $S + KOH \rightarrow$
2. Кремниевая и поликремниевые кислоты. Как получить кремниевую кислоту в виде геля и золя? Сравните силу кремниевой и угольной кислот.
3. Азот: строение атома, возможные степени окисления, строение молекулы, получение, физические и химические свойства.
4. Продукт взаимодействия 3,5 г калия с 8 г серы растворили в 50 мл воды. Какова молярная концентрация соли в полученном растворе?
5. Какой объем фосфина может окислиться в 200 мл раствора дихромата калия с C(KCl) = 0,5 моль/л в кислой среде?

Контрольная работа №6

ВАРИАНТ 2

1. Напишите уравнения реакций следующей цепочки превращений:
   $Cr_2O_3 \rightarrow K_2CrO_4 \rightarrow K_2Cr_2O_7 \rightarrow Cr_2(SO_4)_{3/}$
2. Закончите уравнения реакций:
   $KMnO_4 + K_2SO_3 + KOH =$
   $Fe(OH)_3 + Cl_2 + NaOH_{конц} =$
   $[Cu(NH_3)_4]\ SO_4 + HCl =$

3. Каковы строение, окраска и магнитные свойства карбонила железа?
4. Образец серебряного сплава ( Ag +Cu) массой 0,5081 г обработали избытком азотной кислоты (конц.) до его полного растворения, а затем избытком раствора хлорида

калия. Выпавший осадок промыли, высушили и взвесили. Его масса составила 0,5907 г. Определите массовую долю меди в сплаве.

## Тестовые задания

**1..**Из приведенных утверждений верны:

а) атомная орбиталь – траектория движения электрона;

б) атомная орбиталь – область пространства, в которой движется электрон вокруг ядра;

в) атомная орбиталь характеризуется значениями трех квантовых чисел: n,l и $m_l$;

г) на каждой атомной орбитали может находиться только 1 электрон;

2. Атому элемента, изотоп которого имеет относительную атомную массу 34 и 18 нейтронов в ядре соответствует электронная формула:

а) $1s^2 2s^2 2p^4$; б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$; г) [Ar] $4s^2$.

**3.** В одной группе периодической системы находятся элементы с электронными формулами атомов: 1) $1s^2 2s^2 2p^1$; 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$;

3) $1s^2 2s^2 2p^5$**;** 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$;

А) 1и 2; б) 1 и 4; в) 2 и 3; г) 3 и 4

**4**. .Найдите соответствие электронной формулы атома химического элемента и его положением в периодической системе:

| | |
|---|---|
| 1. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ | а) 2 VIA |
| 2. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. | б) 3 IA |
| 3. $1s^2 2s^2 2p^4$. | в) 4 VIIIB |
| 4. $1s^2 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ | г) 3 VA |

5. Кислотные свойства оксидов усиливаются в ряду:

а) $N_2O_5$, $P_2O_5$, $As_2O_5$; б) MgO, $Al_2O_3$, $SiO_2$; в) $Li_2O$, $Na_2O$, $K_2O$; г) $Cl_2O_7$, $SO_3$, $P_2O_5$.

**6. Не верны у**тверждения:

а) энергия ионизации – это энергия, необходимая для отрыва электрона от невозбужденного атома в расчете на 1 моль атомов;

б) чем выше энергия ионизации, тем легче оторвать электрон от атома;

в) энергия сродства к электрону - это энергия, которая выделяется при присоединении электрона к невозбужденному атому, в расчете на 1 моль атомов;

г) энергия сродства к электрону – это энергия, которая выделяется или поглощается при присоединении электрона к невозбужденному атому, в расчете на 1 моль атомов;

**7.** Для приведенного ряда элементов Mg, Ca, Sr, Ba верны утверждения, что слева направо:

а) радиус атома увеличивается, б) металлическая активность простых веществ усиливается, в) энергия ионизации растет, г) значение высшей степени окисления растет от +2 до +6.

**8.** Для соединения $K_2SO_4$ верно, что между атомами существуют:

1) ковалентные полярные связи, 2) ионные связи.

А) Верны оба утверждения; б) верно только 2;

в) верно только 1; г) неверны оба

**9.** Найдите соответствие между веществами и типом связи между атомами в них:

| | |
|---|---|
| 1) Марганец | а) ковалентная полярная; |
| 2) Сероводород | б) ионная; |
| 3) Бор | в) металлическая; |
| 4) Фторид кальция | г) ковалентная неполярная. |

**10.** Найдите соответствие между формулами веществ и характеристиками их молекул:

1) $H_2O$, а) в молекуле имеется одна неполярная ковалентная связь,
2) $N_2$ б) в молекуле имеется одна σ- и две, π- связи,
3) $NH_3$, в) молекула полярна и имеет угловую форму
4) $Cl_2$. г) молекула полярна и имеет форму треугольной пирамиды–

**11.** Для воды справедливо, что ее жидкое агрегатное состояние и высокая теплоемкость обусловлены:

а) наличием межмолекулярной водородной связи,
б) наличием ковалентной полярной связи,
в) наличием несвязывающих электронных пар у атома кислорода,
г) угловой формой молекулы.

**12.** Сравните температуры кипения HF и HCl, выберите правильный ответ:

а) выше у HF; б) выше у HCl ; в) одинаковы, г) не знаю.

13. Оксид серы (IV) реагирует с каждым веществом указанной пары:

а) $H_2O$ и HCl,; б) KOH и $H_2O$, в) $O_2$ и $As_2O_5$, г) CaO и $K_2SO_4$.

14. Гидроксид калия взаимодействует с: а) Ag, б) CaO, в) $SO_3$, г) Zn,
В ответе запишите буквы в алфавитном порядке.

15. Установите соответствие между реагентами и суммой коэффициентов в уравнении их взаимодействия с образованием средних солей:

1) $H_2SO_4 + Ca(OH)_2 =$ а) 4
2) $H_2SO_4 + Cr(OH)_3 =$ б) 5
3) $H_2SO_4 + Fe_2O_3 =$ в) 8
4) $H_2SO_4 + Zn =$ г) 12

16. Определите вещество X в схемах превращений:

$AlCl_3 + NaOH_{избыток} \rightarrow A + \ldots$; $A + HNO_{3\ избыток} \rightarrow B + \ldots$; $B \xrightarrow{t} X + \ldots$.

а) алюминий, б) гидроксид алюминия, в) нитрат алюминия, г) оксид алюминия.

17. Из перечисленных реакций самопроизвольно идут:

А) $H_2S_{(г)} + Cl_{2\,(г)} = 2HCl_{(г)} + S_{(кр)}$ $\Delta G = -156$ кДж/ моль
Б) $H_2S_{(г)} + I_{2(г)} = 2HI_{(г)} + S_{(кр)}$ $\Delta G = 176{,}6$ кДж/ моль
В) $H_2Se_{(г)} + Cl_{2\,(г)} = 2HCl_{(г)} + Se_{(кр)}$ $\Delta G = -210$ кДж/ моль
Г) $H_2Se_{(г)} + I_{2(г)} = 2HI_{(г)} + Se_{(кр)}$ $\Delta G = 122{,}6$ кДж/ моль

18. Факторами, влияющими на скорость химической реакции, являются _____.

19. Закон действующих масс для реакции $FeO_{(кр)} + H_{2\,(г)} \rightarrow Fe_{(кр)} + H_2O_{(г)}$ выражается уравнением:

а) $V = k\,C(FeO) \cdot C(H_2)$; б) $V = k\,C(Fe) \cdot C(H_2O)$;
в) $V = kC(H_2)$; г) $V = k\,C(FeO) + C(H_2)$

20. При повышении давления в системе $2H_2O_{(г)} + 2F_{2\,(г)} \leftrightarrows O_{2\,(г)} + 4HF_{(г)}$ равновесие сместится: а) вправо, б) влево, в) не сместится, г) не знаю.

21. Выражение константы равновесии для реакции: $2H_2O_{(г)} + 2F_{2\,(г)} \leftrightarrows O_{2\,(г)} + 4HF_{(г)}$ :

А) $K = \dfrac{[O_2]\cdot[HF]^4}{[F_2]^2}$; б) $K = \dfrac{[O_2][HF]}{[F_2]\cdot[H_2O]}$; в) $K = \dfrac{[H_2O]^2[F_2]^2}{[O_2]\cdot[HF]^4}$; г) $K = \dfrac{[O_2]\cdot[HF]^4}{[H_2O]^2[F_2]^2}$

22. Если насыщенный раствор некоторого твердого вещества нагреть, он станет _____.(ненасыщенным)

23. Какими способами ненасыщенный раствор можно перевести в насыщенный:

а) добавлением некоторого количества вещества при T=Const;
б) добавлением некоторого количества воды при T=Const;
в) нагреванием раствора;
г) охлаждением раствора?

24. Объем воды, необходимый для приготовления 1% раствора нитрата калия из 8 г соли, составляет: а) 800 мл, б) 808 мл, в) 792 мл, г) 816 мл.

25. Для приготовления 2 л раствора сульфата натрия с С = 0,2 моль/л надо взять $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ массой: а) 114,4 г, б) 57,2 г, в) 42,4 г, г) 59г.
26. Объем аммиака (н.у.), который необходимо растворить в 1 л воды для получения раствора с ω ($NH_3$) = 25% равен: а) 333,3 л, б) 439,2 л, в) 394,2 л, г) 250,5 л.
27. 14,0 $см^3$ раствора гидроксида натрия с концентрацией 14,3 моль/$дм^3$ разбавили водой до 1000 $см^3$. Концентрация полученного раствора в моль/$дм^3$:
а) 0,3, б) 0,5, в) 0,1, г) 0,2
28. В водном растворе сероводород находится в виде:
а) молекул, б) молекул и гидратированных ионов, в) гидратированных ионов, г) катионов и анионов.
29. В водном растворе хлорноватистой кислоты ( $К_{дисс} = 5 \cdot 10^{-8}$) с С = 0,001 моль/л концентрация протонов (моль/л) равна: а) $7{,}07 \cdot 10^{-8}$, б) $5 \cdot 10^{-5}$, в) 0, 001, г) $7{,}07 \cdot 10^{-5}$
30. Сумма коэффициентов в кратком ионном уравнении взаимодействия сульфида цинка с соляной кислотой равна: а) 2, б) 3, в) 4, г) 5
31. Для протолитического равновесия в системе $HNO_3 + HF \leftrightarrows H_2NO_3^+ + F^-$ выберите верные утверждения:
а) сопряженными являются пары $HNO_3$ / HF и $H_2NO_3^+$ / $F^-$, кислотой является $HNO_3$;
б) сопряженными являются пары $H_2NO_3^+$ / $HNO_3$ и HF / $F^-$ кислотой является $HNO_3$;
в) сопряженными являются пары $H_2NO_3^+$ / $HNO_3$ и HF / $F^-$ кислотой является HF;
г) сопряженными являются пары $HNO_3$ / HF и $H_2NO_3^+$ / $F^-$, кислотой является HF.
32.. pH>7 имеют оба раствора ряда:
а) $Cu(NO_3)_2$, Ag $NO_3$ , б) $K_2CO_3$, $Na_2S$ , в) $K_2SO_4$, $CaCl_2$ , г) $BaSO_3$, $CaCO_3$ .

33. Продуктами гидролиза соли хлорида алюминия по первой ступени являются:
а) $AlOHCl_2 + HCl$ , б) $Al(OH)_2Cl + HCl$ , в) $Al(OH)_2Cl + 2HCl$ , г) $Al(OH)_3 + 3HCl$.

34. Для уменьшения степени гидролиза нитрата свинца (II) необходимо:
а) готовить раствор с добавлением азотной кислоты;
б) готовить раствор с добавлением гидроксида калия;
в) нагреть раствор;
г) хранить в холодильнике.
35. Найдите соответствие между формулой и выражением произведения растворимости электролита:

| | |
|---|---|
| 1) $Mg(OH)_2$ ) | а) $[M^+]\,[A^-]$ |
| 2) MnS | б) $[M^+]\,[A^-]^2$ |
| 3) $Ba_3(PO_4)_2$ | в) $[M^+]^2\,[A^-]$ |
| 4) $Ag_2CrO_4$ | г) $[M^+]^3\,[A^-]^2$ 1б, 2а, 3г. 4в. |

36. Атом хлора является окислителем в реакции:
а) $2HCl + Ca = CaCl_2 + H_2$; б) $4HCl + O_2 = 2Cl_2 + 2H_2O$;
в) $5KClO_3 + 6P = 3P_2O_5 + 5KCl$ ; г) $2HCl + CaH_2 = CaCl_2 + 2H_2$.
37. Закончите уравнение окислительно-восстановительной реакции:
$Na_2SO_3 + KClO_3 + H_2SO_4 = \ldots + \ldots + \ldots + \ldots$ . Коэффициент при окислителе равен
А) 2, б) 3, в) 4, г) 5
38. Установите направление протекания реакции:
$2CrO_4^{2-} + 8H_2O + 2OH^- = 2[Cr(OH)_6]^{3-} + 3H_2O_2$;
$E^0\,(CrO_4^{2-}/[Cr(OH)_6]^{3-}) = -0{,}16$ В, $E^0(2OH^-/H_2O_2) = +0{,}94$ В;
а) прямое, б) обратное, в) протекает в обоих направлениях,
г) условий недостаточно для однозначного ответа.
39. На катоде не восстанавливается металл при электролизе растворов обоих веществ пары:

а) $CaBr_2$ и $CuBr_2$; б) $AlCl_3$ и $AgNO_3$; в) $Ba(NO_3)_2$ и $KNO_3$; г) $Hg(NO_3)_2$ и $FeCl_2$.

40. Продуктами электролиза расплава гидроксида бария являются:
а) Ba; б) $OH^-$; в) $H_2$; г) $O_2$; д) $H_2O$. В ответе приведите буквы в алфавитном порядке.

41. В комплексных соединениях хлорид пентаамминхлорокобальта (III) и хлорид триэтилендиаминкобальта (III) координационные числа центрального атома равны:
а) 6 и 4; б) 6 и 3; в) 3 и 6: г) 6 и 6

42. Концентрацию катиона $Fe^{3+}$ в растворе гексацианоферрата (III) калия можно уменьшить добавлением: а) избытка гидроксида калия, б) сульфида калия, в) цианида калия, г) гидрата аммиака.

43. Реактивами, способными разрушить комплексный анион $[Zn(OH)_4]^{2-}$, являются
А) вода, б) соляная кислота, в) сульфид натрия, г) гидроксид натрия.

44. Воспламенение происходит при взаимодействии с водой: а) натрия, б) лития, в) кальция, г) калия .

45. Найдите соответствие между катионом и цветом, в который он окрашивает пламя Горелки:

| | |
|---|---|
| 1) $Ca^{2+}$ | а) фиолетовый |
| 2) $Sr^{2+}$ | б) малиновый |
| 3) $Na^+$ | в) кирпично-красный |
| 4) $K^+$ | г) желтый |

46. Для максимального осаждения гидроксида алюминия лучше воспользоваться:
А) раствором гидроксида натрия. б) раствором аммиака, в) насыщенным раствором гидроксида кальция., г) гидроксидом меди (II).

47. Расположите указанные гидроксиды в ряд по усилению кислотных свойств:
А) $Ga(OH)_3$; б) $Al(OH)_3$; в) $B(OH)_3$; г) TlOH; г, а, б, в

48. Для разделения смеси CO и $CO_2$ ее нужно пропустить через:
А) воду, б) соляную кислоту, в) насыщ. раствор гидроксида кальция, г) раствор хлорида кальция.

49. Установите соответствие между исходными веществами и признаками реакций между ними:

| | |
|---|---|
| 1) $C + HNO_{3\ конц} =$ | а) бурый газ и белый осадок, |
| 2) $Si + HNO_{3\ конц} =$ | б) бурый газ и бесцветный раствор, |
| 3) $Sn + HNO_{3\ конц} =$ | в) видимых изменений нет, |
| 4) $Pb + HNO_{3\ конц} =$ | г) бурый и бесцветный газы, бесцветный раствор. |

50. Верно, что от аммиака к гидразину:
А) основные свойства ослабевают, Б) основные свойства усиливаются,
в) восстановительные свойства в щелочной среде ослабевают, г) восстановительные свойства в щелочной среде усиливаются.

51. В водном растворе метафосфат – анион можно отличить от ортофосфат – аниона действием раствора:
а ) нитрата кальция, б) нитрата цинка, в) нитрата серебра, г) нитрата бария.

52. Объем кислорода, полученного из 1 моль перманганата калия и 1 моль хлората калия:
а) одинаковый, б) из $KMnO_4$ в 2 раза больше,
в) из $KMnO_4$ в 1,5 раза больше, г) из $KMnO_4$ в 1,5 раза меньше.

53. Сера реагирует со всеми веществами ряда:
а) Al, $HNO_3$, $H_2$; б) Au, $O_2$, KOH; в) Fe, $H_2SO_4$ конц, HCl; г) $Cl_2$, $H_3PO_4$, Zn.

54. Для ряда $HClO – HClO_2 – HClO_3 – HClO_4$ можно сказать, что:
1) сила кислот уменьшается, а окислительная способность растет;
2)сила кислот растет, а окислительная способность уменьшается.
А) верно только 1, б) верно только 2, в) оба верны, г) оба неверны.

55. Хлор можно получить по реакции:

А) $NaCl_{тв}+ H_2SO_{4конц} =$ , б) $K_2Cr_2O_{7\ тв} + HCl_{конц}=$ ,
в) $FeCl_{3\ тв}+ HCl_{конц}=$ , г) $Br_2+ HCl_{конц}=$ .

56. Катион гексааквахрома (II) можно получить по реакции:
А)$[Cr(H_2O)_6]^{3+} + H_2S + H_2SO_4 =$
б) $[Cr(H_2O)_6]^{3+} + H_2O_2+ H_2SO_4 =$
в) $[Cr(H_2O)_6]^{3+} + PbO_2 + H_2SO_4=$
г) $[Cr(H_2O)_6]^{3+} + Zn + HCl =$

57. Расположите указанные оксиды в ряд по ослаблению кислотных свойств:
А) $MnO_2$, б) $Mn_2O_7$, в) MnO, г) $MnO_3$. б, г, а, в.

58. Наименьшей коррозионной устойчивостью во влажном воздухе обладает:
А) кобальт, б) никель, в) железо, г) хром.

59. Для элементов IB группы справедливо:
А) радиус атомов сверху вниз увеличивается незначительно, а энергия ионизации возрастает;
б) для всех атомов наиболее устойчива степень окисления +1;
в) сверху вниз в подгруппе возрастает химическая активность металлов;
Г) сверху вниз в подгруппе возрастает благородство металлов.

60. Для осуществления превращений: $Hg(NO_3)_2 \rightarrow K_2[HgI_4] \rightarrow HgO$ необходимы растворы _____ и _____.

Таблица ответов

Вариант 1

| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ответ | Б, в | в | б | 1б. 2г, 3а, 4в | б | Б, в | А, б | А б | а | 1в, 2а, 3г, 4б | 1в, 2б, 3г, 4а | а | а | б | 1б, 2г, 3в, 4а |

| Вопрос | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ответ | г | А, в | Прир.в-ва, Т,С, Р | В, | б | г | Нена Сыщен ным | А, г | в | а | б | г | б | г | г |

| Вопрос | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ответ | б | б | а | А. | 1б, | в | а | б | в | А, | г | в | Б, | г | 1г, |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | г | 2а.<br>3г,<br>4в | | | | | г,<br><br>д | | | в | | 2в,<br>3а,<br>4б |

| Вопрос | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ответ | б | Г,<br>а,<br>б,<br>в | в | 1г,<br>2в,<br>3а,<br>4б | а | в | г | а | б | б | г | Б,<br>г,<br>а, в | в | а | KI,<br>KOH |

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Программа освоения дисциплины предусматривает опросы, подготовку докладов и презентаций, рефератов, выполнение лабораторных работ. Требования к оформлению и выполнению всех предусмотренных в рабочей программе дисциплины форм отчетности и критериев оценивания отражены в методических рекомендациях.

Особенность лабораторных работ по дисциплине заключается в работе с реактивами и оборудованием, дискуссионному обсуждению актуальных вопросов. На лабораторных занятиях преподаватель ориентирует студентов на самостоятельность при подготовке и выполнении ими лабораторных работ. Студентам заблаговременно сообщаются содержание и задачи предстоящей работы. При подготовке к лабораторной работе студенты формулируют цель работы, конспектируют ход работы в лабораторный журнал. Полученные в ходе выполнения лабораторной работы результаты студент записывает в лабораторный журнал. После выполнения лабораторной работы проводится ее защита – студенты демонстрируют преподавателю результат выполненной работы и доказательства, что полученный ими результат правильный, полностью оформленный лабораторный журнал и отвечают на вопросы преподавателя о проделанной работе. Оформленный лабораторный журнал должен содержать цель работы, перечень необходимого оборудования и реактивов, ход работы, необходимые уравнения реакции, наблюдения и выводы.

Перед началом работ проводится предварительная беседа (актуализация знаний) по изучаемому материалу, к которой обучающиеся готовятся, используя основную и дополнительную рекомендуемую учебную и научную литературу, Интернет-ресурсы.

При подготовке к лабораторным работам нужно прорабатывать каждый изучаемый вопрос, исходя из теоретических положений курса.

Студенты, пропустившие и не отработавшие занятия по соответствующим темам, не допускаются к сдаче зачета.

Отработка пропущенных лабораторных занятий проводится по расписанию в специально установленные преподавателем часы. Преподаватель проводит беседу с обучающимися по теоретическому материалу занятия, после чего студенты выполняют экспериментальную часть работы. По завершении работы обучающийся представляет заполненный лабораторный журнал, который подписывается преподавателем. За отработанную лабораторную работу максимальный балл не выставляется.

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Доклад делается в устной форме. Объем текста доклада – не более 5 листов формата А4, размер кегля –14, интервал между строками – 1,5.

Для устного доклада важным является соблюдение регламента (5-7 минут). Кроме того, доклад должен хорошо восприниматься на слух и не должен содержать слишком длинных предложений, сложных фраз и т. п.

Презентация – представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе. Текстовый материал должен быть написан в виде тезисов достаточно крупным кеглем (не менее 24 размера); на одном слайде следует размещать не более 2 объектов и не более 5 тезисных положений; все слайды должны быть оформлены в едином стиле и цветовой гамме. Количество слайдов – 6-8.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение семестра за различные виды работ – 80 баллов.

Минимальное количество баллов, которые студент должен набрать в течение семестра за текущий контроль, равняется 40 баллам.

Максимальная сумма баллов, которые студент может получить на экзамене – 20 баллов.

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов.

**Сводная шкала оценивания**

| **Вид работы** | **Максимальное количество баллов** |
|---|---|
| Вовлеченность в учебный процесс на занятиях | 18 |
| Выполнение лабораторных работ | 27 |
| Контрольная работа | 20 |
| Тест | 15 |
| Экзамен | 20 |
| **Итого** | **100** |

Формой промежуточной аттестации является экзамен в 1 и 2 семестре, который проходит в форме устного собеседования по вопросам в билете.

При проведении *промежуточного контроля* (экзамена) учитывается посещаемость студентом лекционных занятий, активность на лабораторных занятиях, выполнение лабораторных работ, индивидуальных заданий, отработка занятий, пропущенных по уважительной причине. На экзамене студенты должны давать развернутые ответы на теоретические вопросы, проявляя умение делать самостоятельные обобщения и выводы, приводя достаточное количество примеров уравнений реакций, уметь решать расчетные задачи.

**Шкала оценивания ответа на экзамене**

| **Показатель** | **Балл** |
|---|---|
| Обучающийся обнаруживает высокий уровень овладения теорией вопроса, знание терминологии, умение давать определения понятиям, Знание персоналий, сопряженных с теоретическим вопросом, Умение проиллюстрировать явление практическими примерами, дает полные ответы на вопросы с приведением примеров и/или пояснений. | 20 |
| Обучающийся недостаточно полно освещает теоретический вопрос, определения даются без собственных объяснений и дополнений, ответы | 15 |

| | |
|---|---|
| на вопросы полные с приведением примеров | |
| Обучающийся обнаруживает недостаточно глубокое понимание теоретического вопроса, Определения даются с некоторыми неточностями, дает ответы только на элементарные вопросы, число примеров ограничено | 10 |
| Обучающийся обнаруживает незнание основных понятий и определений, не умеет делать выводы, показывает крайне слабое знание программного материала. | 5 |

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы на промежуточной аттестации.

| **Баллы, полученные магистрантами в течение освоения дисциплины** | **Оценка по дисциплине** |
|---|---|
| 41–100 | Зачтено |
| 0–40 | Не зачтено |