

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт химических и нефтегазовых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИХНТ

\_\_\_\_\_ Т.Г. Черкасова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Фонд оценочных средств дисциплины**

**Избранные главы неорганической химии**

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология  
Направленность (профиль) Химическая технология неорганических веществ

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
очная

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

### Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника

Форма (ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование	<b>ОПК-5</b>	Использует знания навыки в области неорганической химии для постановки эксперимента, обработки и интерпретации полученных данных	<b>Знать:</b> основные требования техники безопасности работы в химической лаборатории <b>Умеет:</b> осуществлять экспериментальные исследования в области неорганической химии и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения <b>Владеет:</b> способностью обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные в области неорганической химии	Высокий или средний

**Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.**

**Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.**

**Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.**

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 2.1. Оценочные средства при текущем контроле

#### Опрос по контрольным вопросам:

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в ответах на контрольные вопросы к лабораторным и практическим занятиям.

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

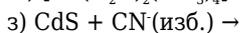
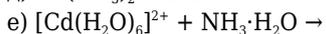
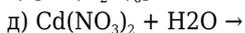
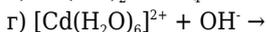
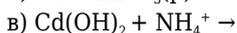
Например:

1. Почему при пропускании  $H_2S$  через раствор  $ZnCl_2$  осаждение малорастворимого  $ZnS$  происходит не полностью? Что следует добавить к раствору, чтобы: а) практически полностью осадить  $ZnS$ ; б) полностью предотвратить его образование?

2. Навеску цинка обработали  $11\text{ см}^3$  раствора  $6,15\text{M}$  хлороводородной кислоты. Какой объем газа (л, н.у.) выделился при этом? Рассчитайте массу навески (г).

3. При обработке  $9,2\text{ г}$  смеси алюминия и цинка  $18\%$ -м раствором гидроксида натрия плотностью  $1,5\text{ г/см}^3$  выделилось  $5,6\text{ л}$  (н.у.) газа. Определите объем ( $\text{см}^3$ ) раствора щелочи, пошедшей на перевод алюминия в раствор.

4. Составьте уравнения следующих реакций:



5. Определите содержание (% масс.) компонентов в смеси карбоната с оксидом цинка, если при прокаливании  $4,68\text{ г}$  этой смеси получили  $4,02\text{ г}$  оксида цинка.

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

#### Примерный перечень контрольных вопросов:

##### Раздел 1.

##### Тема 1.1.

1. Какие орбитали элементов III В подгруппы могут быть использованы при образовании химических связей?

2. Какова распространенность d-элементов III группы?

3. Чем обусловлены отсутствие окраски и диамагнетизм соединений скандия иттрия и лантана?

##### Тема 1.2.

1. Почему титан при обычных условиях не взаимодействует ни с водой, ни с разбавленными серной и соляной кислотами, а в присутствии ионов  $F^-$  взаимодействует с такими слабыми кислотами, как уксусная?

2. Как объяснить, что титан легче всего растворяется в плавиковой кислоте и в смеси  $HF + HNO_3$ ?

3. Какие гидраты называются  $\alpha$ - и  $\beta$ -титановыми кислотами, как они получают и какими обладают свойствами?

##### Тема 1.3.

1. Какое положение занимают ванадий, ниобий и тантал в периодической системе элементов?

2. Какова электронная конфигурация атомов элементов подгруппы ванадия?

3. Какие степени окисления характерны для элементов подгруппы ванадия?

##### Тема 1.4.

1. Какие продукты образуются при смешивании растворов хлорида хрома(III) и сульфида натрия?
2. Рассчитайте массу (г) твердого остатка и объем (л) сухого газа, полученных после термического разложения (н.у.) 50,4 г дихромата аммония.
3. Упарили 2 л 12%-го раствора хромата калия (плотность 1100 г/л) до объема 1 л. Рассчитайте молярную концентрацию (моль/л) соли в конечном растворе.

#### **Тема 1.5.**

1. Напишите формулы оксидов марганца и соответствующих им гидроксидов. Укажите их свойства: кислотные, основные и амфотерные.
2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно получить из сульфата марганца(II): а) гидроксид марганца(II); б) оксид марганца(IV); в) марганцовую кислоту.
3. Напишите уравнения реакций, в которых соединения марганца(IV) играют роль: а) окислителя; б) восстановителя.

#### **Тема 1.6.**

1. Напишите электронные формулы атомов железа, кобальта и никеля и их ионов в наиболее устойчивых степенях окисления.
2. Напишите формулы комплексных соединений: хлорида гексаамминникеля(II) и гексацианоникеллата(II) натрия. Какое из этих соединений является парамагнитным? Какова геометрическая форма комплексных частиц?
3. Окислителем или восстановителем является ион железа(III) в химических реакциях? Приведите примеры реакций, в которых проявляются эти свойства.

#### **Тема 1.7**

1. Предложите способы получения меди в лаборатории.
2. Назовите важнейшие сплавы меди.
3. При взаимодействии 24,125 г латуни (сплав меди и цинка) с концентрированной азотной кислотой получено 16,8 л (н.у.) газа. Определите массовую долю меди в латуни.

### **Раздел 2.**

#### **Тема 2.1.**

1. Как изменяется склонность к гидролизу солей лантаноидов с увеличением порядкового номера элемента?
2. Какие металлы имеют наиболее низкие температуры плавления в ряду лантаноидов и почему?
3. Почему в своих соединениях церий и тербий проявляют степень окисления +4? Приведите примеры.

#### **Тема 2.2.**

1. Почему более легкие актиноиды стабилизируются в высоких степенях окисления, а более легкие нет?
2. Как изменяется энергия 5f- и 6d-орбиталей в ряду актиноидов?
3. Напишите уравнения ядерных реакций образования протактиния-231 из урана-235, если известно, что атом урана последовательно подвергается  $\alpha$ -распаду и  $\beta$ -распаду.

### **Раздел 3.**

#### **Тема 3.1.**

1. Какие системы называют дисперсными? В чём состоит их отличие от истинных растворов и грубых взвесей?
2. Приведите классификацию дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды.
3. Опишите получение коллоидных систем методом диспергирования. Приведите примеры.

#### **Тема 3.2.**

1. Являются ли коллоидные растворы термодинамически устойчивыми? Приведите примеры лиофильных и лиофобных коллоидов.
2. Что такое мицелла? Из каких частей она состоит? Приведите примеры.
3. Что понимается под агрегативной и кинетической устойчивостью дисперсных систем?

### **Примерный перечень контрольных вопросов по лабораторным работам:**

#### **Лабораторная работа № 1**

1. При действии на хлорид железа(III) фосфорной кислотой желтая окраска раствора исчезает. Чем это вызвано?
2. При облучении раствора красной кровяной соли  $K_3[Fe(CN)_6]$  рассеянным светом происходит быстрое увеличение значения pH. Чем это может быть вызвано?
3. Растворы хлорида железа(III) вызывают коагуляцию белков, поэтому их использовали в качестве кровоостанавливающего средства. На чем основано их коагулирующее действие?

### Лабораторная работа № 2, 3

1. Укажите, возможно большее число используемых в лаборатории реактивов, с помощью которых можно перевести в раствор цинк и кадмий.

2. Навеску цинка обработали 11 см<sup>3</sup> раствора 6,15М хлороводородной кислоты. Какой объем газа (л, н.у.) выделился при этом? Рассчитайте массу навески (г).

3. При обработке 9,2 г смеси алюминия и цинка 18%-м раствором гидроксида натрия плотностью 1,5 г/см<sup>3</sup> выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Определите объем (см<sup>3</sup>) раствора щелочи, пошедшей на перевод алюминия в раствор.

### Лабораторная работа № 4

1. Почему при действии щелочей на водные растворы солей Sn(II) и Pb(II) не образуются гидроксиды простого состава Me(OH)<sub>2</sub>?

2. Из приведенных пар выберите то вещество, которое легче образует указанное соединение или участвует в данном процессе. В каждом случае свой ответ обоснуйте, учитывая периодические изменения свойств элементов и физические основы процессов:

- а) Cs<sup>+</sup> или Mg<sup>2+</sup> образует ацетатный комплекс;
- б) Be или Sr растворяется в жидком аммиаке в отсутствие воздуха;
- в) Li<sup>+</sup> или K<sup>+</sup> образует комплекс с криптандом

3. Приведите примеры соединений, в которых кремний имеет координационное число больше, чем 4. Какие орбитали атома кремния участвуют в их образовании?

### Лабораторная работа № 5

1. Какую кристаллическую решетку образуют атомы углерода в алмазе и графите? Каковы структуры карбинов и фуллеренов?

2. Какое свойство оксида углерода(II) позволяет использовать его в металлургии при получении металлов?

3. Как получают оксид углерода(IV) в лабораторных условиях?

### Лабораторная работа № 6, 7

1. Напишите уравнения реакций, протекающих на электродах свинцового аккумулятора при его заряде и разряде.

8. Предельно допустимая концентрация катиона свинца(II) в промышленных сточных водах равна 0,1 мг/л. Установите, обеспечивается ли (да, нет) очистка сточных вод от свинца осаждением: а) хлорида; б) сульфата; в) ортофосфата свинца.

9. Что такое сурик?

### Лабораторная работа № 8

1. Что представляет собой воронка Бюхнера и для чего она применяется?

2. Что такое декантация и как она производится?

3. Предложите схему идентификации оксида олова (II).

### Лабораторная работа № 9, 10.

1. При действии на хлорид железа(III) фосфорной кислотой желтая окраска раствора исчезает. Чем это вызвано?

2. При облучении раствора красной кровяной соли  $K_3[Fe(CN)_6]$  рассеянным светом происходит быстрое увеличение значения pH. Чем это может быть вызвано?

3. Окисление кобальта(II) пероксидом водорода в щелочной среде в насыщенном растворе гидрокарбоната натрия приводит к образованию зеленого трис-карбонатного комплекса  $Na_3[Co(CO_3)_3]$ . Что произойдет при действии на это вещество: а) соляной кислоты; б) разбавленной серной кислоты? Напишите уравнения реакций.

### Лабораторная работа № 11

1. Какой процесс называют коагуляцией? Какие виды коагуляции вы знаете?
2. Какие классы веществ используют в качестве стабилизаторов суспензий и эмульсий? Какие критерии устойчивости при этом реализуются?
3. От каких факторов зависит кинетическая устойчивость дисперсных систем? Поясните на примерах сущность процесса седиментации.

### Лабораторная работа № 12, 13

1. Стальной шарик, покрытый медью, опустили в концентрированную азотную кислоту. Опишите происходящие при этом процессы. Напишите уравнения происходящих реакций.
2. Стальной шарик, покрытый цинком, опустили в раствор щелочи. Опишите происходящие при этом процессы и напишите уравнения происходящих реакций.
3. Можно ли растворить в растворе хлорида железа(III): а) железо; б) кобальт; в) медь? Напишите уравнения соответствующих химических реакций.

#### Отчеты по лабораторным работам:

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных работ).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы.
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

#### Примерный перечень контрольных вопросов по практическим работам:

##### Практическое занятие № 1

1. Напишите молекулярные и ионно-молекулярные уравнения в реакциях обмена  
а)  $[Cd(NH_3)_4]SO_4 + BaCl_2 =$   
б)  $K_4[Fe(CN)_6] + FeCl_3 =$   
в)  $K_3[Fe(CN)_6] + FeCl_2 =$   
г)  $[Pt(NH_3)_2(H_2O)Cl_3]Cl + AgNO_3 =$
2. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций образования аммиакатов кобальта(III), протекающих в водном растворе  
а)  $[Co(NH_3)_6]Cl_2 + NH_4Cl + O_2(r) =$   
б)  $[Co(NH_3)_6](NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O_2 =$   
в)  $[Co(H_2O)_6]Cl_2 + NH_4Cl + NH_3 \cdot H_2O + O_2(r) =$   
г)  $[Co(H_2O)_6]Cl_2 + NH_4Cl + NH_3 \cdot H_2O + PbO_2(t) =$

3. Установите, в каких случаях произойдет взаимодействие между растворами указанных электролитов. Напишите молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций

- а)  $K_2[HgI_4] + KBr =$   
 б)  $K_2[HgI_4] + KCN =$   
 в)  $[Ag(NH_3)_2]Cl + K_2S_2O_3 =$   
 г)  $K[Ag(CN)_2] + K_2S_2O_3 =$   
 д)  $K[Ag(CN)_2] + NH_3 =$   
 е)  $K[Ag(NO_2)_2] + NH_3 =$

#### Практическое занятие № 2

1. При обработке горячей водой 22,71 г смеси пероксида натрия и надпероксида калия образовался 1 л щелочного раствора и выделилось 3,92 л (н.у.) газа. Определите массовую долю (%) пероксида в исходной смеси и молярную концентрацию (моль/л) каждого вещества в конечном растворе.

2. Рассчитайте массу (г) воды, которую надо добавить к 112 г кристаллогидрата  $Na_2CO_3 \cdot 10 H_2O$ , чтобы приготовить насыщенный раствор при 20° С. Определите также массу (г) полученного раствора.

3. К 50 мл 36,5%-й соляной кислоты с плотностью 1,18 г/л добавляют по каплям 50%-й раствор гидроксида натрия до pH 7, смесь охлаждают до 10° С (коэффициент растворимости продукта 35,7г/100г  $H_2O$ ). Выпадет ли (да, нет) осадок? Ответ подтвердите расчетом.

#### Практическое занятие № 3

1. Напишите уравнения реакций гидролиза: а) хлорида аммония; б) карбоната аммония; в) сульфида аммония; г) нитрита натрия.

2. Проводят термическое разложение 0,46 моль нитрата калия. После охлаждения сосуда получают твердое вещество А. Его растворяют в воде, добавляют избыток хлорида аммония и смесь нагревают. Определите объем (л, н.у.) образующегося при этом газа.

3. При анализе порции некоторого серосодержащего вещества массой 18,324 г получено 35,01 г сульфата бария. Определите массовую долю серы во взятом для анализа веществе.

#### Практическое занятие № 4

1. Медная пластинка массой 101,87 г опущена в раствор нитрата серебра(I). Через некоторое время масса пластинки стала равной 118,61 г. Определите массу меди, перешедшей в раствор.

2. Какой объем водорода (л, н.у.) потребуется для восстановления 200 кг минерала куприт  $Cu_2O$  (степень чистоты 52 %)? Примеси считать инертными.

3. Какие процессы протекают при электролизе водного раствора сульфата меди(II) с угольным и медным анодами?

#### Практическое занятие № 5

1. Взаимодействуют ли с водой металлические скандий и лантаны?
2. Что происходит со  $Sc_2O_3$  и  $LuO(OH)$  при нагревании выше 1000 С?
3. Через слой  $Y_2O_3$  пропустили воду. Какое вещество можно обнаружить в фильтрате?

#### Отчеты по практическим работам:

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню практических работ).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы.
4. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

#### Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждой теме. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при ответе на >75% вопросов

- 0 - 74 баллов - при ответе на <75% вопросов

Количество баллов	0-74	75-100
-------------------	------	--------

Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

### Раздел 1.

#### Тема 1.1.

1. Последовательность гидроксидов элементов III Б группы по увеличению основных свойств:

1: Sc(OH)<sub>3</sub>

2: Y(OH)<sub>3</sub>

3: La(OH)<sub>3</sub>

4: Ac(OH)<sub>3</sub>

2. Наиболее устойчивы соединения редкоземельных элементов со степенью окисления:

а) +3

б) +2

в) +4

г) +1

3. Гидроксиды Э(OH)<sub>3</sub> каких редкоземельных элементов проявляет амфотерные свойства?

а) Скандия

б) Лютеция

в) Лантана

г) Самария

д) Гольмия

#### Тема 1.2.

1. Тип координационных соединений, к которому относится K<sub>4</sub>[TiCl<sub>8</sub>]:

а) катионные

б) анионные

в) нейтральные

г) бикомплексные

2. Число атомов в продукте реакции, содержащем титан: HF + TiO<sub>2</sub> =

а) 9

б) 7

в) 5

3. Сумма коэффициентов в уравнении реакции получения циркония натрийтермическим методом: K<sub>2</sub>[ZrCl<sub>6</sub>] + Na =

а) 12

б) 10

в) 18

#### Тема 1.3.

1. Заряд внутренней сферы комплекса [V(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>3</sub> равен:

а) +2

б) +3

в) +1

2. Заряд иона комплексообразователя в комплексе [NbOF<sub>6</sub>]<sup>3-</sup> равен:

а) +5

б) +3

в) +4

3. Заряд иона комплексообразователя в комплексе [TaF<sub>7</sub>]<sup>2-</sup> равен:

а) +5

б) +3

в) +7

#### Тема 1.4.

1. Электронную формулу в нормальном состоянии 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3d<sup>5</sup>4s<sup>1</sup> имеет атом какого элемента?

а) Cr

б) Ca

в) Mn

г) Ga

2. Тип изомерии в комплексных соединениях хрома(III) [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]Cl · 2H<sub>2</sub>O и [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>5</sub>Cl<sub>2</sub>]Cl · H<sub>2</sub>O

а) оптическая

б) гидратная

в) геометрическая

г) ионизационная

д) связевая

3. Тип изомерии в комплексных соединениях хрома(III)  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  и  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot$

$\text{H}_2\text{O}$

а) оптическая

б) гидратная

в) геометрическая

г) ионизационная

д) связевая

**Тема 1.5.**

1. При восстановлении  $\text{MnO}_4^-$  в нейтральной среде образуется соединение:

а)  $\text{MnO}_2$

б)  $\text{Mn}^{2+}$

в)  $\text{Mn}(\text{OH})_2$

г)  $\text{Mn}(\text{OH})_3$

д)  $\text{MnO}$

2. В щелочной среде в присутствии восстановителя  $\text{MnO}_4^-$  восстанавливается до соединения

(иона):

а)  $\text{MnO}_2$

б)  $\text{MnO}_4^{2-}$

в)  $\text{Mn}(\text{OH})_2$

г)  $\text{Mn}(\text{OH})_3$

д)  $\text{Mn}^{2+}$

3. Приведены энергии Гиббса образования, кДж/моль. Устойчивость оксидов элементов VII Б

группы в ряду

$\text{Mn}_2\text{O}_7 - \text{Te}_2\text{O}_7 - \text{Re}_2\text{O}_7$

-543,4 -936,3 -1165,9:

а) повышается

б) понижается

в) не изменяется

**Тема 1.6.**

1. Правильной записью формулы комплексного соединения  $\text{Co}^{3+}$  (к.ч. = 6) с лигандами  $\text{Cl}^-$  и  $\text{NH}_3$  и внешней сферой  $\text{K}^+$  является:

а)  $\text{K}[\text{Co}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_4]$

б)  $\text{K}[\text{CoCl}_4(\text{NH}_3)_2]$

в)  $\text{K}[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$

г)  $\text{K}[(\text{NH}_3)_2\text{CoCl}_4]$

2. К черным металлам относится:

а) хром

б) лантан

в) железо

г) кальций

д) свинец

3. Электронная формула d-подуровня иона  $\text{Fe}^{2+}$ :

а)  $3d^8$

б)  $3d^4$

в)  $3d^5$

г)  $3d^9$

д)  $3d^6$

**Тема 1.7.**

1. Элемент II группы, не образующий гидроксид:

а) Zn

б) Cd

в) Hg

2. Геометрическая форма катиона диамминмеди(I):

а) плоский квадрат

б) линейная

в) тетраэдр

г) октаэдр

д) тригональная бипирамида

3. Элементы I Б группы, для которых возможны реакции простого вещества с концентрированной азотной кислотой:

- а) Cu
- б) Cu, Ag
- в) Cu, Ag, Au
- г) Cu, Au
- д) Ag, Au

## **Раздел 2.**

### **Тема 2.1.**

1. В природе чаще встречаются лантаноиды:

- а) Легкие
- б) Тяжелые
- в) И легкие и тяжелые распространены одинаково

2. Как изменяется реакционная способность лантаноидов в ряду La - Lu?

- а) Уменьшается
- б) Увеличивается
- в) Не изменяется

3. Что такое «мишметалл»?

- а) Смесь редкоземельных металлов цериевой подгруппы
- б) Смесь редкоземельных металлов иттриевой подгруппы
- в) Смесь всех редкоземельных металлов

### **Тема 2.2.**

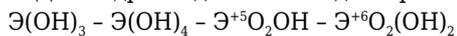
1. Число f - элементов в периодической системе равно:

- а) 28
- б) 14
- в) 17
- г) 20

2. Какие элементы не относятся к актиноидам?

- а) Th
- б) Am
- в) U
- г) La

3. Для гидроксидов актиноидов с ростом степени окисления прослеживается закономерность:



- а) Происходит уменьшение основных свойств
- б) Происходит усиление основных свойств
- в) Основные свойства не изменяются

## **Раздел 3.**

### **Тема 3.1.**

1. Эмульсией является:

- а) молоко
- б) пена
- в) желе
- г) туман

2. К грубодисперсным системам относится:

- а) раствор
- б) золь
- в) суспензия
- г) гель

3. Дисперсной фазой керамических изделий является:

- а) твердое вещество
- б) газ
- в) жидкость
- г) зависит от вида керамического изделия

### **Тема 3.2.**

Суспензия представляет собой:

- а) смесь твердого и жидкого веществ
- б) раствор твердого вещества в жидком растворителе
- в) лекарственное средство
- г) коллоидный раствор

2. Эмульсия представляет собой:
- жидкий раствор
  - смесь нерастворимых друг в друге жидких веществ
  - раствор яичного белка
  - средство для стирки
3. Коллоидный раствор отличается от истинного раствора:
- концентрацией
  - плотностью
  - размерами частиц растворенного вещества
  - способами приготовления

## 2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

**Формой промежуточной аттестации** является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

**При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом, проходит тестирование.**

**Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.**

### **Ответ на вопросы:**

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

### **Примерный перечень вопросов к зачету:**

- Элементы IIIВ группы (подгруппа скандия). Общая характеристика элементов; нахождение в природе; получение, свойства.
- Элементы IVB группы (подгруппа титана). Общая характеристика элементов; нахождение в природе; получение, свойства.
- Элементы VB группы (подгруппа ванадия). Общая характеристика элементов; нахождение в природе; получение, свойства.
- Хром. Общая характеристика, физические и химические свойства. Соединения хрома(II, III, VI). Хромовые кислоты, хроматы и дихроматы, их взаимные переходы, получение и свойства.
- Молибден и вольфрам: свойства, получение, соединения.
- Общая характеристика элементов VIIВ группы. Соединения марганца(II, III, IV, VI, VII).
- Рений и его соединения. Технеций.
- Семейство железа. Общая характеристика. Чугун. Сталь. Соединения железа, кобальта, никеля(II, III). Способы их получения и свойства. Соединения железа(VI), их свойства.
- Элементы IV группы. Общая характеристика элементов подгруппы меди, способы их получения и свойства. Свойства соединений меди(I, II). Соединения серебра, золота и их свойства.
- f-элементы. Лантаноиды. Общая характеристика элементов; нахождение в природе; получение, свойства.
- Актиноиды. Общая характеристика элементов; нахождение в природе; получение, свойства.
- Коллоидные растворы. Основные понятия.
- Строение, свойства и устойчивость дисперсных систем.

Студенту предлагается ответить на 2 вопроса.

**Критерии оценивания:**

- 100 баллов - при полном и правильном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или при правильном и полном ответе только на один вопрос;
- 25...49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 балла - при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы

Количество баллов	0 - 49	50 - 69	70 - 84	85 - 100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено		

**Тестирование:**

**При проведении промежуточного контроля обучающимся необходимо ответить на вопросы тестирования по каждой теме. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.**

Критерии оценивания:

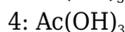
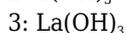
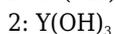
- 75 - 100 баллов - при ответе на >75% вопросов
- 0 - 74 баллов - при ответе на <75% вопросов

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

**Раздел 1.**

**Тема 1.1.**

1. Последовательность гидроксидов элементов III Б группы по увеличению основных свойств:



2. Газ, выделяющийся при медленном растворении лантана в воде :

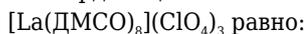
а) водород

б) кислород

в) сероводород

г) азот

3. Координационное число комплексообразователя в соединении



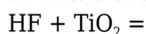
а) 8

б) 12

в) 10

**Тема 1.2.**

1. Число атомов в продукте реакции, содержащем титан:



а) 9

б) 7

в) 5

2. Сумма коэффициентов в уравнении реакции получения циркония натрийтермическим методом  $\text{K}_2[\text{ZrCl}_6] + \text{Na} =$  :

а) 12

б) 10

в) 18

3. Степень окисления циркония в продукте реакции с концентрированной серной кислотой

а) +2

б) +4

в) +6

**Тема 1.3.**

1. Ниобий и тантал растворяются в кислотах:

- а) HF
- б) HF + HNO<sub>3</sub>
- в) HNO<sub>3</sub> + 3HCl
- г) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (конц)
- д) HNO<sub>3</sub> (разб)

2. Оксид ванадия (V) хорошо растворим в :

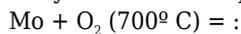
- а) кислотах
- б) щелочах
- в) воде

3. Степень окисления тантала в продукте реакции Ta + HF(конц) = :

- а) +5
- б) +3
- в) +7

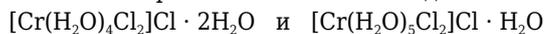
**Тема 1.4.**

1. Сумма стехиометрических коэффициентов в уравнении реакции



- а) 7
- б) 5
- в) 3

2. Тип изомерии в комплексных соединениях хрома(III)



- а) оптическая
- б) гидратная
- в) геометрическая
- г) ионизационная
- д) связевая

3. S: Равновесие в системе  $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$  смещается вправо при pH:

- а) 7
- б) > 7
- в) < 7

**Тема 1.5.**

1. При восстановлении  $\text{MnO}_4^-$  в нейтральной среде образуется соединение:

- а) MnO<sub>2</sub>
- б) Mn<sup>2+</sup>
- в) Mn(OH)<sub>2</sub>
- г) Mn(OH)<sub>3</sub>
- д) MnO

2. В щелочной среде в присутствии восстановителя  $\text{MnO}_4^-$  восстанавливается до соединения

(иона):

- а) MnO<sub>2</sub>
- б)  $\text{MnO}_4^{2-}$
- в) Mn(OH)<sub>2</sub>
- г) Mn(OH)<sub>3</sub>
- д) Mn<sup>2+</sup>

3. Приведены энергии Гиббса образования, кДж/моль. Устойчивость оксидов элементов VII Б

группы в ряду



-543,4   -936,3   -1165,9:

- а) повышается
- б) понижается
- в) не изменяется

**Тема 1.6.**

1. Изомерия комплексов  $[\text{Fe}(\text{-CN})_6]^{4-}$  и  $[\text{Fe}(\text{-NC})_6]^{4-}$  относится к типу:

- а) ионизационная
- б) гидратная
- в) координационная
- г) изомерия связи
- д) геометрическая

2. Комплекс кобальта(III) участвует в протолитической реакции  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{OH}]^{2+} + \text{H}_2\text{O} = [\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{H}_2\text{O}]^{3+} + \text{OH}^-$  и проявляет свойства:

- а) кислоты
- б) основания
- в) амфолита
- г) не проявляет кислотно-основных свойств

3. Правильной записью формулы комплексного соединения  $\text{Co}^{3+}$  (к.ч. = 6) с лигандами  $\text{Cl}^-$  и  $\text{NH}_3$  и внешней сферой  $\text{K}^+$  является:

- а)  $\text{K}[\text{Co}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_4]$
- б)  $\text{K}[\text{CoCl}_4(\text{NH}_3)_2]$
- в)  $\text{K}[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$
- г)  $\text{K}[(\text{NH}_3)_2\text{CoCl}_4]$

#### Тема 1.7.

1.  $\text{Cu}(\text{III})$  и  $\text{Ag}(\text{III})$  сильные:

- а) окислители
- б) восстановители
- в) окислители и восстановители
- г) не проявляют окислительно-восстановительных свойств

2. Геометрическая форма катиона диамминмеди(I):

- а) плоский квадрат
- б) линейная
- в) тетраэдр
- г) октаэдр
- д) тригональная бипирамида

Элемент II группы, не образующий гидроксид:

- а)  $\text{Zn}$
- б)  $\text{Cd}$
- в)  $\text{Hg}$

#### Тема 2.1.

1. Наиболее устойчивы соединения редкоземельных элементов со степенью окисления:

- а) +3
- б) +2
- в) +4
- г) +1

2. Гидроксиды  $\text{Э}(\text{OH})_3$  каких редкоземельных элементов проявляет амфотерные свойства ?

- а) Скандия
- б) Лютеция
- в) Лантана
- г) Самария
- д) Гольмия

3. Что такое «мишметалл»?

- а) Смесь редкоземельных металлов цериевой подгруппы
- б) Смесь редкоземельных металлов иттриевой подгруппы
- в) Смесь всех редкоземельных металлов

#### Тема 2.2.

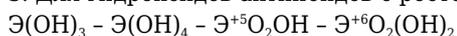
1. Число  $f$  - элементов в периодической системе равно:

- а) 28
- б) 14
- в) 17
- г) 20

2. Какие элементы не относятся к актиноидам?

- а)  $\text{Th}$
- б)  $\text{Am}$
- в)  $\text{U}$
- г)  $\text{La}$

3. Для гидроксидов актиноидов с ростом степени окисления прослеживается закономерность:



- а) Происходит уменьшение основных свойств
- б) Происходит усиление основных свойств
- в) Основные свойства не изменяются

### **Раздел 3.**

#### **Тема 3.1.**

1. Эмульсией является:
  - а) молоко
  - б) пена
  - в) желе
  - г) туман
2. К грубодисперсным системам относится:
  - а) раствор
  - б) золь
  - в) суспензия
  - г) гель
3. Дисперсной фазой керамических изделий является:
  - а) твердое вещество
  - б) газ
  - в) жидкость
  - г) зависит от вида керамического изделия

#### **Тема 3.2.**

- Суспензия представляет собой:
- а) смесь твердого и жидкого веществ
  - б) раствор твердого вещества в жидком растворителе
  - в) лекарственное средство
  - г) коллоидный раствор
2. Эмульсия представляет собой:
- а) жидкий раствор
  - б) смесь нерастворимых друг в друге жидких веществ
  - в) раствор яичного белка
  - г) средство для стирки
3. Коллоидный раствор отличается от истинного раствора:
- а) концентрацией
  - б) плотностью
  - в) размерами частиц растворенного вещества
  - г) способами приготовления

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с

указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источники информации - оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

### Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника

Форма (ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
-----------------------------	--	-------------------------------------	--	---------

Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование	<b>ОПК-5</b>	Использует знания навыки в области неорганической химии для постановки эксперимента, обработки и интерпретации полученных данных	<b>Знать:</b> основные требования техники безопасности работы в химической лаборатории <b>Умеет:</b> осуществлять экспериментальные исследования в области неорганической химии и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения <b>Владеет</b> : способностью обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные в области неорганической химии	Высокий или средний
---	--------------	--	--	---------------------

**Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.**

**Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.**

**Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.**

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 2.1.Оценочные средства при текущем контроле

#### **Опрос по контрольным вопросам:**

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в ответах на контрольные вопросы к лабораторным и практическим занятиям.

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

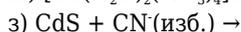
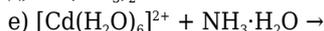
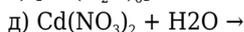
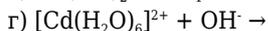
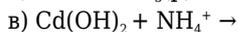
1. Почему при пропускании  $H_2S$  через раствор  $ZnCl_2$  осаждение малорастворимого  $ZnS$

происходит не полностью? Что следует добавить к раствору, чтобы: а) практически полностью осадить ZnS; б) полностью предотвратить его образование?

2. Навеску цинка обработали 11 см<sup>3</sup> раствора 6,15М хлороводородной кислоты. Какой объем газа (л, н.у.) выделился при этом? Рассчитайте массу навески (г).

3. При обработке 9,2 г смеси алюминия и цинка 18%-м раствором гидроксида натрия плотностью 1,5 г/см<sup>3</sup> выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Определите объем (см<sup>3</sup>) раствора щелочи, пошедшей на перевод алюминия в раствор.

4. Составьте уравнения следующих реакций:



5. Определите содержание (% масс.) компонентов в смеси карбоната с оксидом цинка, если при прокаливании 4,68 г этой смеси получили 4,02 г оксида цинка.

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 25-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

**Примерный перечень контрольных вопросов:**

#### Раздел 1.

##### Тема 1.1.

1. Какие орбитали элементов III В подгруппы могут быть использованы при образовании химических связей?

2. Какова распространенность d-элементов III группы?

3. Чем обусловлены отсутствие окраски и диамагнетизм соединений скандия иттрия и лантана?

##### Тема 1.2.

1. Почему титан при обычных условиях не взаимодействует ни с водой, ни с разбавленными серной и соляной кислотами, а в присутствии ионов F<sup>-</sup> взаимодействует с такими слабыми кислотами, как уксусная?

2. Как объяснить, что титан легче всего растворяется в плавиковой кислоте и в смеси HF + HNO<sub>3</sub>?

3. Какие гидраты называются α- и β-титановыми кислотами, как они получают и какими обладают свойствами?

##### Тема 1.3.

1. Какое положение занимают ванадий, ниобий и тантал в периодической системе элементов?

2. Какова электронная конфигурация атомов элементов подгруппы ванадия?

3. Какие степени окисления характерны для элементов подгруппы ванадия?

##### Тема 1.4.

1. Какие продукты образуются при смешивании растворов хлорида хрома(III) и сульфида натрия?

2. Рассчитайте массу (г) твердого остатка и объем (л) сухого газа, полученных после термического разложения (н.у.) 50,4 г дихромата аммония.

3. Упарили 2 л 12%-го раствора хромата калия (плотность 1100 г/л) до объема 1 л. Рассчитайте молярную концентрацию (моль/л) соли в конечном растворе.

##### Тема 1.5.

1. Напишите формулы оксидов марганца и соответствующих им гидроксидов. Укажите их свойства: кислотные, основные и амфотерные.

2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно получить из сульфата марганца(II):

а) гидроксид марганца(II); б) оксид марганца(IV); в) марганцовую кислоту.

3. Напишите уравнения реакций, в которых соединения марганца(IV) играют роль: а) окислителя; б) восстановителя.

##### Тема 1.6.

1. Напишите электронные формулы атомов железа, кобальта и никеля и их ионов в наиболее

устойчивых степенях окисления.

2. Напишите формулы комплексных соединений: хлорида гексаамминникеля(II) и гексацианоникеллата(II) натрия. Какое из этих соединений является парамагнитным? Какова геометрическая форма комплексных частиц?

3. Окислителем или восстановителем является ион железа(III) в химических реакциях? Приведите примеры реакций, в которых проявляются эти свойства.

#### **Тема 1.7**

1. Предложите способы получения меди в лаборатории.

2. Назовите важнейшие сплавы меди.

3. При взаимодействии 24,125 г латуни (сплав меди и цинка) с концентрированной азотной кислотой получено 16,8 л (н.у.) газа. Определите массовую долю меди в латуни.

#### **Раздел 2.**

##### **Тема 2.1.**

1. Как изменяется склонность к гидролизу солей лантаноидов с увеличением порядкового номера элемента?

2. Какие металлы имеют наиболее низкие температуры плавления в ряду лантаноидов и почему?

3. Почему в своих соединениях церий и тербий проявляют степень окисления +4? Приведите примеры.

##### **Тема 2.2.**

1. Почему более легкие актиноиды стабилизируются в высоких степенях окисления, а более легкие нет?

2. Как изменяется энергия 5f- и 6d-орбиталей в ряду актиноидов?

3. Напишите уравнения ядерных реакций образования протактиния-231 из урана-235, если известно, что атом урана последовательно подвергается  $\alpha$ -распаду и  $\beta$ -распаду.

#### **Раздел 3.**

##### **Тема 3.1.**

1. Какие системы называют дисперсными? В чём состоит их отличие от истинных растворов и грубых взвесей?

2. Приведите классификацию дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды.

3. Опишите получение коллоидных систем методом диспергирования. Приведите примеры.

##### **Тема 3.2.**

1. Являются ли коллоидные растворы термодинамически устойчивыми? Приведите примеры лиофильных и лиофобных коллоидов.

2. Что такое мицелла? Из каких частей она состоит? Приведите примеры.

3. Что понимается под агрегативной и кинетической устойчивостью дисперсных систем?

#### **Примерный перечень контрольных вопросов по лабораторным работам:**

##### **Лабораторная работа № 1**

1. При действии на хлорид железа(III) фосфорной кислотой желтая окраска раствора исчезает. Чем это вызвано?

2. При облучении раствора красной кровяной соли  $K_3[Fe(CN)_6]$  рассеянным светом происходит быстрое увеличение значения pH. Чем это может быть вызвано?

3. Растворы хлорида железа(III) вызывают коагуляцию белков, поэтому их использовали в качестве кровоостанавливающего средства. На чем основано их коагулирующее действие?

##### **Лабораторная работа № 2, 3**

1. Укажите, возможно большее число используемых в лаборатории реактивов, с помощью которых можно перевести в раствор цинк и кадмий.

2. Навеску цинка обработали 11 см<sup>3</sup> раствора 6,15М хлороводородной кислоты. Какой объем газа (л, н.у.) выделился при этом? Рассчитайте массу навески (г).

3. При обработке 9,2 г смеси алюминия и цинка 18%-м раствором гидроксида натрия плотностью 1,5 г/см<sup>3</sup> выделилось 5,6 л (н.у.) газа. Определите объем (см<sup>3</sup>) раствора щелочи, пошедшей на перевод алюминия в раствор.

#### Лабораторная работа № 4

1. Почему при действии щелочей на водные растворы солей Sn(II) и Pb(II) не образуются гидроксиды простого состава  $Me(OH)_2$ ?

2. Из приведенных пар выберите то вещество, которое легче образует указанное соединение или участвует в данном процессе. В каждом случае свой ответ обоснуйте, учитывая периодические изменения свойств элементов и физические основы процессов:

- а)  $Cs^+$  или  $Mg^{2+}$  образует ацетатный комплекс;
- б) Be или Sr растворяется в жидком аммиаке в отсутствие воздуха;
- в)  $Li^+$  или  $K^+$  образует комплекс с криптандом

3. Приведите примеры соединений, в которых кремний имеет координационное число больше, чем 4. Какие орбитали атома кремния участвуют в их образовании?

#### Лабораторная работа № 5

1. Какую кристаллическую решетку образуют атомы углерода в алмазе и графите? Каковы структуры карбинов и фуллеренов?

2. Какое свойство оксида углерода(II) позволяет использовать его в металлургии при получении металлов?

3. Как получают оксид углерода(IV) в лабораторных условиях?

#### Лабораторная работа № 6, 7

1. Напишите уравнения реакций, протекающих на электродах свинцового аккумулятора при его заряде и разряде.

8. Предельно допустимая концентрация катиона свинца(II) в промышленных сточных водах равна 0,1 мг/л. Установите, обеспечивается ли (да, нет) очистка сточных вод от свинца осаждением: а) хлорида; б) сульфата; в) ортофосфата свинца.

9. Что такое сурик?

#### Лабораторная работа № 8

1. Что представляет собой воронка Бюхнера и для чего она применяется?

2. Что такое декантация и как она производится?

3. Предложите схему идентификации оксида олова (II).

#### Лабораторная работа № 9, 10.

1. При действии на хлорид железа(III) фосфорной кислотой желтая окраска раствора исчезает. Чем это вызвано?

2. При облучении раствора красной кровяной соли  $K_3[Fe(CN)_6]$  рассеянным светом происходит быстрое увеличение значения pH. Чем это может быть вызвано?

3. Окисление кобальта(II) пероксидом водорода в щелочной среде в насыщенном растворе гидрокарбоната натрия приводит к образованию зеленого трис-карбонатного комплекса  $Na_3[Co(CO_3)_3]$ . Что произойдет при действии на это вещество: а) соляной кислоты; б) разбавленной серной кислоты? Напишите уравнения реакций.

#### Лабораторная работа № 11

1. Какой процесс называют коагуляцией? Какие виды коагуляции вы знаете?

2. Какие классы веществ используют в качестве стабилизаторов суспензий и эмульсий? Какие критерии устойчивости при этом реализуются?

3. От каких факторов зависит кинетическая устойчивость дисперсных систем? Поясните на примерах сущность процесса седиментации.

### Лабораторная работа № 12, 13

1. Стальной шарик, покрытый медью, опустили в концентрированную азотную кислоту. Опишите происходящие при этом процессы. Напишите уравнения происходящих реакций.

2. Стальной шарик, покрытый цинком, опустили в раствор щелочи. Опишите происходящие при этом процессы и напишите уравнения происходящих реакций.

3. Можно ли растворить в растворе хлорида железа(III): а) железо; б) кобальт; в) медь? Напишите уравнения соответствующих химических реакций.

#### Отчеты по лабораторным работам:

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных работ).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы.
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме

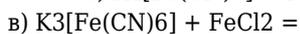
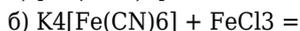
- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

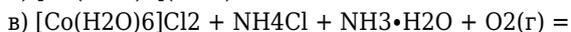
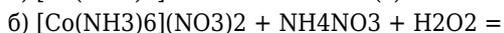
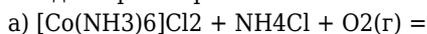
#### Примерный перечень контрольных вопросов по практическим работам:

##### Практическое занятие № 1

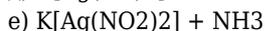
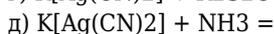
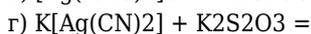
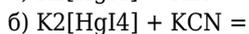
1. Напишите молекулярные и ионно-молекулярные уравнения в реакциях обмена



2. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций образования аммиакатов кобальта(III), протекающих в водном растворе



3. Установите, в каких случаях произойдет взаимодействие между растворами указанных электролитов. Напишите молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций



##### Практическое занятие № 2

1. При обработке горячей водой 22,71 г смеси пероксида натрия и надпероксида калия образовался 1 л щелочного раствора и выделилось 3,92 л (н.у.) газа. Определите массовую долю (%) пероксида в исходной смеси и молярную концентрацию (моль/л) каждого вещества в конечном растворе.

2. Рассчитайте массу (г) воды, которую надо добавить к 112 г кристаллогидрата  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ , чтобы приготовить насыщенный раствор при 20° С. Определите также массу (г) полученного раствора.

3. К 50 мл 36,5%-й соляной кислоты с плотностью 1,18 г/л добавляют по каплям 50%-й раствор

гидроксида натрия до pH 7, смесь охлаждают до 10° С (коэффициент растворимости продукта 35,7г/100г H<sub>2</sub>O). Выпадет ли (да, нет) осадок? Ответ подтвердите расчетом.

### Практическое занятие № 3

1. Напишите уравнения реакций гидролиза: а) хлорида аммония; б) карбоната аммония; в) сульфида аммония; г) нитрита натрия.

2. Проводят термическое разложение 0,46 моль нитрата калия. После охлаждения сосуда получают твердое вещество А. Его растворяют в воде, добавляют избыток хлорида аммония и смесь нагревают. Определите объем (л, н.у.) образующегося при этом газа.

3. При анализе порции некоторого серосодержащего вещества массой 18,324 г получено 35,01 г сульфата бария. Определите массовую долю серы во взятом для анализа веществе.

### Практическое занятие № 4

1. Медная пластинка массой 101,87 г опущена в раствор нитрата серебра(I). Через некоторое время масса пластинки стала равной 118,61 г. Определите массу меди, перешедшей в раствор.

2. Какой объем водорода (л, н.у.) потребуется для восстановления 200 кг минерала куприт Cu<sub>2</sub>O (степень чистоты 52 %)? Примеси считать инертными.

3. Какие процессы протекают при электролизе водного раствора сульфата меди(II) с угольным и медным анодами?

### Практическое занятие № 5

1. Взаимодействуют ли с водой металлические скандий и лютеций?

2. Что происходит со Sc<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и LuO(OH) при нагревании выше 1000 С?

3. Через слой Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> пропустили воду. Какое вещество можно обнаружить в фильтрате?

### Отчеты по практическим работам:

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню практических работ).

Содержание отчета:

1. Тема работы.

2. Задачи работы.

3. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы.

4. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

### Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждой теме. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при ответе на >75% вопросов

- 0 - 74 баллов - при ответе на <75% вопросов

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

### Раздел 1.

#### Тема 1.1.

1. Последовательность гидроксидов элементов III Б группы по увеличению основных свойств:

1: Sc(OH)<sub>3</sub>

2: Y(OH)<sub>3</sub>

3: La(OH)<sub>3</sub>

4: Ac(OH)<sub>3</sub>

2. Наиболее устойчивы соединения редкоземельных элементов со степенью окисления:

а) +3

б) +2

в) +4

г) +1

3. Гидроксиды  $\text{Э}(\text{ОН})_3$  каких редкоземельных элементов проявляет амфотерные свойства?

- а) Скандия
- б) Лютеция
- в) Лантана
- г) Самария
- д) Гольмия

**Тема 1.2.**

1. Тип координационных соединений, к которому относится  $\text{K}_4[\text{TiCl}_8]$ :

- а) катионные
- б) анионные
- в) нейтральные
- г) бикомплексные

2. Число атомов в продукте реакции, содержащем титан:  $\text{HF} + \text{TiO}_2 =$

- а) 9
- б) 7
- в) 5

3. Сумма коэффициентов в уравнении реакции получения циркония натрийтермическим методом:  $\text{K}_2[\text{ZrCl}_6] + \text{Na} =$

- а) 12
- б) 10
- в) 18

**Тема 1.3.**

1. Заряд внутренней сферы комплекса  $[\text{V}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$  равен:

- а) +2
- б) +3
- в) +1

2. Заряд иона комплексообразователя в комплексе  $[\text{NbOF}_6]^{3-}$  равен:

- а) +5
- б) +3
- в) +4

3. Заряд иона комплексообразователя в комплексе  $[\text{TaF}_7]^{2-}$  равен:

- а) +5
- б) +3
- в) +7

**Тема 1.4.**

1. Электронную формулу в нормальном состоянии  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^5 4s^1$  имеет атом какого элемента?

- а) Cr
- б) Ca
- в) Mn
- г) Ga

2. Тип изомерии в комплексных соединениях хрома(III)  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  и  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$

- а) оптическая
- б) гидратная
- в) геометрическая
- г) ионизационная
- д) связевая

3. Тип изомерии в комплексных соединениях хрома(III)  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  и  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$

- а) оптическая
- б) гидратная
- в) геометрическая
- г) ионизационная
- д) связевая

**Тема 1.5.**

1. При восстановлении  $\text{MnO}_4^-$  в нейтральной среде образуется соединение:

- а)  $\text{MnO}_2$
- б)  $\text{Mn}^{2+}$
- в)  $\text{Mn}(\text{OH})_2$

г)  $Mn(OH)_3$

д)  $MnO$

2. В щелочной среде в присутствии восстановителя  $MnO_4^-$  восстанавливается до соединения (иона):

а)  $MnO_2$

б)  $MnO_4^{2-}$

в)  $Mn(OH)_2$

г)  $Mn(OH)_3$

д)  $Mn^{2+}$

3. Приведены энергии Гиббса образования, кДж/моль. Устойчивость оксидов элементов VII Б группы в ряду

$Mn_2O_7 - Te_2O_7 - Re_2O_7$

-543,4 -936,3 -1165,9:

а) повышается

б) понижается

в) не изменяется

### Тема 1.6.

1. Правильной записью формулы комплексного соединения  $Co^{3+}$  (к.ч. = 6) с лигандами  $Cl^-$  и  $NH_3$  и внешней сферой  $K^+$  является:

а)  $K[Co(NH_3)_2Cl_4]$

б)  $K[CoCl_4(NH_3)_2]$

в)  $K[Co(NH_3)_3Cl_3]$

г)  $K[(NH_3)_2CoCl_4]$

2. К черным металлам относится:

а) хром

б) лантан

в) железо

г) кальций

д) свинец

3. Электронная формула d-подуровня иона  $Fe^{2+}$ :

а)  $3d^8$

б)  $3d^4$

в)  $3d^5$

г)  $3d^9$

д)  $3d^6$

### Тема 1.7.

1. Элемент II группы, не образующий гидроксид:

а) Zn

б) Cd

в) Hg

2. Геометрическая форма катиона диамминмеди(I):

а) плоский квадрат

б) линейная

в) тетраэдр

г) октаэдр

д) тригональная бипирамида

3. Элементы I Б группы, для которых возможны реакции простого вещества с концентрированной азотной кислотой:

а) Cu

б) Cu, Ag

в) Cu, Ag, Au

г) Cu, Au

д) Ag, Au

### Раздел 2.

#### Тема 2.1.

1. В природе чаще встречаются лантаноиды:

а) Легкие

б) Тяжелые

в) И легкие и тяжелые распространены одинаково

2. Как изменяется реакционная способность лантаноидов в ряду La - Lu?

- а) Уменьшается
  - б) Увеличивается
  - в) Не изменяется
3. Что такое «мишметалл»?
- а) Смесь редкоземельных металлов цериевой подгруппы
  - б) Смесь редкоземельных металлов иттриевой подгруппы
  - в) Смесь всех редкоземельных металлов

### **Тема 2.2.**

1. Число f - элементов в периодической системе равно:
- а) 28
  - б) 14
  - в) 17
  - г) 20
2. Какие элементы не относятся к актиноидам?
- а) Th
  - б) Am
  - в) U
  - г) La
3. Для гидроксидов актиноидов с ростом степени окисления прослеживается закономерность:  
 $\text{Э}(\text{OH})_3 - \text{Э}(\text{OH})_4 - \text{Э}^{+5}\text{O}_2\text{OH} - \text{Э}^{+6}\text{O}_2(\text{OH})_2$
- а) Происходит уменьшение основных свойств
  - б) Происходит усиление основных свойств
  - в) Основные свойства не изменяются

### **Раздел 3.**

#### **Тема 3.1.**

1. Эмульсией является:
- а) молоко
  - б) пена
  - в) желе
  - г) туман
2. К грубодисперсным системам относится:
- а) раствор
  - б) золь
  - в) суспензия
  - г) гель
3. Дисперсной фазой керамических изделий является:
- а) твердое вещество
  - б) газ
  - в) жидкость
  - г) зависит от вида керамического изделия

#### **Тема 3.2.**

- Суспензия представляет собой:
- а) смесь твердого и жидкого веществ
  - б) раствор твердого вещества в жидком растворителе
  - в) лекарственное средство
  - г) коллоидный раствор
2. Эмульсия представляет собой:
- а) жидкий раствор
  - б) смесь нерастворимых друг в друге жидких веществ
  - в) раствор яичного белка
  - г) средство для стирки
3. Коллоидный раствор отличается от истинного раствора:
- а) концентрацией
  - б) плотностью
  - в) размерами частиц растворенного вещества
  - г) способами приготовления

## **2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

**Формой промежуточной аттестации** является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

**При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом, проходит тестирование.**

**Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.**

**Ответ на вопросы:**

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-49 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

**Примерный перечень вопросов к зачету:**

1. Элементы IIIВ группы (подгруппа скандия). Общая характеристика элементов; нахождение в природе; получение, свойства.
2. Элементы IVB группы (подгруппа титана). Общая характеристика элементов; нахождение в природе; получение, свойства.
3. Элементы VB группы (подгруппа ванадия). Общая характеристика элементов; нахождение в природе; получение, свойства.
4. Хром. Общая характеристика, физические и химические свойства. Соединения хрома(II, III, VI). Хромовые кислоты, хроматы и дихроматы, их взаимные переходы, получение и свойства.
5. Молибден и вольфрам: свойства, получение, соединения.
6. Общая характеристика элементов VIIВ группы. Соединения марганца(II, III, IV, VI, VII).
6. Рений и его соединения. Технеций.
7. Семейство железа. Общая характеристика. Чугун. Сталь. Соединения железа, кобальта, никеля(II, III). Способы их получения и свойства. Соединения железа(VI), их свойства.
8. Элементы IV группы. Общая характеристика элементов подгруппы меди, способы их получения и свойства. Свойства соединений меди(I, II). Соединения серебра, золота и их свойства.
9. f-элементы. Лантаноиды. Общая характеристика элементов; нахождение в природе; получение, свойства.
10. Actinoidy. Общая характеристика элементов; нахождение в природе; получение, свойства.
11. Коллоидные растворы. Основные понятия.
12. Строение, свойства и устойчивость дисперсных систем.

Студенту предлагается ответить на 2 вопроса.

**Критерии оценивания:**

- 100 баллов - при полном и правильном ответе на два вопроса;
- 75...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или при правильном и полном ответе только на один вопрос;
- 25...49 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 балла - при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы

Количество баллов	0 - 49	50 - 69	70 - 84	85 - 100
Шкала оценивания	не зачтено		зачтено	

### Тестирование:

При проведении промежуточного контроля обучающимся необходимо ответить на вопросы тестирования по каждой теме. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при ответе на >75% вопросов

- 0 - 74 баллов - при ответе на <75% вопросов

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

#### Раздел 1.

##### Тема 1.1.

1. Последовательность гидроксидов элементов III Б группы по увеличению основных свойств:

1: Sc(OH)<sub>3</sub>

2: Y(OH)<sub>3</sub>

3: La(OH)<sub>3</sub>

4: Ac(OH)<sub>3</sub>

2. Газ, выделяющийся при медленном растворении лантана в воде :

а) водород

б) кислород

в) сероводород

г) азот

3. Координационное число комплексообразователя в соединении

[La(ДМСО)<sub>8</sub>](ClO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> равно:

а) 8

б) 12

в) 10

##### Тема 1.2.

1. Число атомов в продукте реакции, содержащем титан:

HF + TiO<sub>2</sub> =

а) 9

б) 7

в) 5

2. Сумма коэффициентов в уравнении реакции получения циркония натрийтермическим методом  $K_2[ZrCl_6] + Na =$  :

а) 12

б) 10

в) 18

3. Степень окисления циркония в продукте реакции с концентрированной серной кислотой

а) +2

б) +4

в) +6

##### Тема 1.3.

1. Ниобий и тантал растворяются в кислотах:

а) HF

б) HF + HNO<sub>3</sub>

в) HNO<sub>3</sub> + 3HCl

г) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (конц)

д) HNO<sub>3</sub> (разб)

2. Оксид ванадия (V) хорошо растворим в :

а) кислотах

б) щелочах

в) воде

3. Степень окисления тантала в продукте реакции Ta + HF(конц) = :

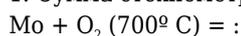
а) +5

б) +3

в) +7

**Тема 1.4.**

1. Сумма стехиометрических коэффициентов в уравнении реакции

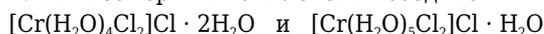


а) 7

б) 5

в) 3

2. Тип изомерии в комплексных соединениях хрома(III)



а) оптическая

б) гидратная

в) геометрическая

г) ионизационная

д) связевая

3. S: Равновесие в системе  $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$  смещается вправо при pH:

а) 7

б) > 7

в) < 7

**Тема 1.5.**

1. При восстановлении  $\text{MnO}_4^-$  в нейтральной среде образуется соединение:

а)  $\text{MnO}_2$

б)  $\text{Mn}^{2+}$

в)  $\text{Mn}(\text{OH})_2$

г)  $\text{Mn}(\text{OH})_3$

д)  $\text{MnO}$

2. В щелочной среде в присутствии восстановителя  $\text{MnO}_4^-$  восстанавливается до соединения

(иона):

а)  $\text{MnO}_2$

б)  $\text{MnO}_4^{2-}$

в)  $\text{Mn}(\text{OH})_2$

г)  $\text{Mn}(\text{OH})_3$

д)  $\text{Mn}^{2+}$

3. Приведены энергии Гиббса образования, кДж/моль. Устойчивость оксидов элементов VII B группы в ряду



-543,4   -936,3   -1165,9:

а) повышается

б) понижается

в) не изменяется

**Тема 1.6.**

1. Изомерия комплексов  $[\text{Fe}(\text{-CN})_6]^{4-}$  и  $[\text{Fe}(\text{-NC})_6]^{4-}$  относится к типу:

а) ионизационная

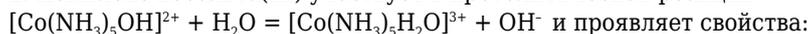
б) гидратная

в) координационная

г) изомерия связи

д) геометрическая

2. Комплекс кобальта(III) участвует в протолитической реакции



а) кислоты

б) основания

в) амфолита

г) не проявляет кислотно-основных свойств

3. Правильной записью формулы комплексного соединения  $\text{Co}^{3+}$  (к.ч. = 6) с лигандами  $\text{Cl}^-$  и  $\text{NH}_3$  и внешней сферой  $\text{K}^+$  является:

а)  $\text{K}[\text{Co}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_4]$

б)  $\text{K}[\text{CoCl}_4(\text{NH}_3)_2]$

в)  $\text{K}[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$

г)  $\text{K}[(\text{NH}_3)_2\text{CoCl}_4]$

**Тема 1.7.**

1.  $\text{Cu}(\text{III})$  и  $\text{Ag}(\text{III})$  сильные:

- а) окислители
- б) восстановители
- в) окислители и восстановители
- г) не проявляют окислительно-восстановительных свойств

2. Геометрическая форма катиона диамминмеди(I):

- а) плоский квадрат
- б) линейная
- в) тетраэдр
- г) октаэдр
- д) тригональная бипирамида

Элемент II группы, не образующий гидроксид:

- а) Zn
- б) Cd
- в) Hg

### Тема 2.1.

1. Наиболее устойчивы соединения редкоземельных элементов со степенью окисления:

- а) +3
- б) +2
- в) +4
- г) +1

2. Гидроксиды  $\text{Э}(\text{ОН})_3$  каких редкоземельных элементов проявляет амфотерные свойства ?

- а) Скандия
- б) Лютеция
- в) Лантана
- г) Самария
- д) Гольмия

3. Что такое «мишметалл»?

- а) Смесь редкоземельных металлов цериевой подгруппы
- б) Смесь редкоземельных металлов иттриевой подгруппы
- в) Смесь всех редкоземельных металлов

### Тема 2.2.

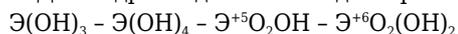
1. Число f - элементов в периодической системе равно:

- а) 28
- б) 14
- в) 17
- г) 20

2. Какие элементы не относятся к актиноидам?

- а) Th
- б) Am
- в) U
- г) La

3. Для гидроксидов актиноидов с ростом степени окисления прослеживается закономерность:



- а) Происходит уменьшение основных свойств
- б) Происходит усиление основных свойств
- в) Основные свойства не изменяются

### Раздел 3.

#### Тема 3.1.

1. Эмульсией является:

- а) молоко
- б) пена
- в) желе
- г) туман

2. К грубодисперсным системам относится:

- а) раствор
- б) золь
- в) суспензия
- г) гель

3. Дисперсной фазой керамических изделий является:

- а) твердое вещество

- б) газ
- в) жидкость
- г) зависит от вида керамического изделия

### **Тема 3.2.**

Суспензия представляет собой:

- а) смесь твердого и жидкого веществ
- б) раствор твердого вещества в жидком растворителе
- в) лекарственное средство
- г) коллоидный раствор

2. Эмульсия представляет собой:

- а) жидкий раствор
- б) смесь нерастворимых друг в друге жидких веществ
- в) раствор яичного белка
- г) средство для стирки

3. Коллоидный раствор отличается от истинного раствора:

- а) концентрацией
- б) плотностью
- в) размерами частиц растворенного вещества
- г) способами приготовления

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.