

Компонент ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) Химия. Биология

Б1.О.07.02

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Общая и неорганическая химия

Разработчик (и):
Сагайдачная В.В.
ФИО
доцент кафедры химии
должность

кандидат пед.наук
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
химии
наименование кафедры
протокол № 6 «16» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой химии



Дякина Т.А.
ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИД-1опк.8 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.	-теоретические основы общей и неорганической химии; - взаимосвязь строения и свойств химических соединений;	- применять методики выполнения лабораторно-практических и экспериментальных химических исследований; - осуществлять расчеты в различных химических системах.	- теоретическими основами общей и неорганической химии; - навыками безопасного обращения с химическими реактивами, приборами и лабораторным оборудованием.	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ , тестовые задания	Вопросы к зачету , вопросы к экзамену
	ИД-2опк.8 Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.	- основные типы химических реакций и процессов.				
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональ-	ИД-1пк-1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	- закономерности протекания химических процессов; -основы химической термодинамики и кинетики; - теорию раство-	- характеризовать химические реакции с точки зрения химической кинетики и тер-модинамики; - планировать выполнение лабораторно-практических и экспериментальных	- понятиями, теориями и законами общей и неорганической химии; - методиками выполнения лабораторно-практических и экспериментальных исследований.		

ных задач	ИД-2пк-1 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	ров, электролитической диссоциации и процессов, происходящих при растворении; -теорию окислительно-восстановительных процессов; -генетическую взаимосвязь классов неорганических соединений.	химических исследований. - проводить химический эксперимент с участием неорганических веществ в лабораторных условиях.			
	ИД-3пк-1 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.					
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ИД-1пк-3 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	- свойства химических систем; - химию важнейших биогенных элементов; - реакцию способность неорганических соединений; - методы экспериментальной работы, обработки и анализа	- применять знания общей и неорганической химии для освоения специальных дисциплин и достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов; - представлять ре-	- методами исследования неорганических соединений; - методами обработки и анализа опытных данных; - навыками безопасного обращения с химическими реактивами, приборами и лабораторным оборудованием		

		опытных дан- ных.	зультаты исследова- ния в формах отчет- тов, рефератов, пуб- ликаций и публич- ных обсуждений.	ем.		
	ИД-2пк-3 Использует образователь- ный потенциал социокуль- турной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеуроч-ной деятельности.					
	ИД-3ПК-3 Знает психолого- педагогические условия создания развивающей об- разовательной среды для достижения личностных и метапредмет-ных результа- тов обучения					

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минималь- ных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответ- ствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответ- ствующем программе подготовки.

Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) «Общая и неорганическая химия» и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

Часть 1

1. Общее число электронов в атоме кислорода равно:

- 1) 5 2) 7 3) 8 4) 15

2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления неметаллических свойств?

- 1) $N \rightarrow P \rightarrow As$ 2) $P \rightarrow Si \rightarrow Al$ 3) $O \rightarrow S \rightarrow Se$ 4) $Be \rightarrow B \rightarrow C$

3. В соединении хлора с кальцием химическая связь

- 1) ковалентная полярная 3) ионная
2) ковалентная неполярная 4) металлическая

4. Высшие степени окисления кремния и хлора, соответственно, равны

- 1) +2 и +7 2) +4 и +7 3) -4 и +5 4) +4 и -1

5. Гидроксиду железа (II) соответствует формула

- 1) $Fe(OH)_2$ 2) Fe_2O_3 3) FeO 4) $Fe(OH)_3$

6. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между магнием и кислородом равна,

- 1) 5 2) 6 3) 3 4) 4

7. Взаимодействие цинка с соляной кислотой относится к реакциям:

- 1) соединения 2) замещения 3) разложения 4) обмена

8. К хорошо растворимым электролитам относится

- 1) гидроксид меди (II) 3) карбонат магния
2) фосфат кальция 4) сульфид натрия

9. С образованием катионов металла в растворах диссоциируют:

- 1) основные оксиды 2) кислотные оксиды 3) основания 4) кислоты

10. Сокращенное ионное уравнение $\text{Pb}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{PbS}$ соответствует реакции между

- 1) нитратом свинца и сульфидом калия
2) оксидом свинца и серной кислотой
3) хлоридом свинца и сульфитом натрия
4) гидроксидом свинца и серой

Напишите уравнение реакции в молекулярном и ионном виде

11. Какая схема соответствует практически осуществимой реакции?

- 1) $\text{Cu} + \text{FeCl}_2 \longrightarrow$ 2) $\text{Mg} + \text{Cl}_2 \longrightarrow$ 3) $\text{Zn} + \text{MgBr}_2 \longrightarrow$ 4) $\text{Fe} + \text{KBr} \longrightarrow$

12. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между разбавленной серной кислотой и

- 1) магнием 2) цинком 3) железом 4) свинцом

13. Температурный коэффициент скорости реакции равен 2. При повышении температуры на 40°C равен:

- 1) 4 2) 16 3) 8 4) 2

Приведите расчет.

14. Химическое равновесие реакции взаимодействия азота с водородом можно сместить в сторону в сторону продуктов реакции при одновременном

- 1) увеличении температуры и уменьшении давления
2) уменьшении температуры и уменьшении давления
3) увеличении температуры и увеличении давления
4) уменьшении температуры и увеличении давления

Приведите уравнение реакции, ответ обоснуйте.

15. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. Работать с раствором хлорида натрия необходимо в перчатках.

Б. Кислород в лаборатории получают в вытяжном шкафу.

- 1) верно только А 2) верно только Б 3) оба суждения верны 4) оба суждения неверны

16. Массовая доля натрия в фосфате натрия равна

- 1) 13,9% 2) 25,7% 3) 42,1% 4) 55,4%

Приведите расчет.

Часть 2

17. В порядке ослабления металлических свойств расположены химические элементы следующих рядов:

- 1) Be → Mg → Ca
 2) Sn → Ge → Si 4) B → Be → Li
 3) Mg → Al → Si 5) Na → Mg → Al

18. Установите соответствие между названием соли и средой ее водного раствора:

Название соли	Среда раствора
А. Дигидрофосфат калия	1. кислая
Б. Хлорид рубидия	2. нейтральная
В. Нитрат бериллия	3. щелочная
Г. Сульфат натрия	

Приведите схему гидролиза раствора (по вариантам).

19. Установите соответствие между названием соли и продуктами, образующимися на инертных электродах при электролизе его водного раствора:

Название соли	Продукты электролиза
А. хлорид калия	1. металл, галоген
Б. Хлорид меди (II)	2. металл, кислород
В. Сульфат цинка	3. водород, галоген
Г. Фторид натрия	4. водород, кислород
	5. металл, водород, кислород
	6. металл, водород, галоген

Приведите схему и уравнение процесса электролиза (по вариантам).

20. Выберите схемы превращений, в которых азот является окислителем.

- 1) $N^{+5} \rightarrow N^{+2}$ 2) $N^{+3} \rightarrow N^{+5}$ 3) $N^0 \rightarrow N^{+2}$ 4) $N^0 \rightarrow N^{-3}$ 5) $N^{-3} \rightarrow N^0$

Оценка/баллы	Критерии оценки
Отлично	90-100 % правильных ответов
Хорошо	70-89 % правильных ответов
Удовлетворительно	50-69 % правильных ответов
Неудовлетворительно	49% и меньше правильных ответов

3.3 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

Список вопросов и заданий к зачету

1. Строение атома: ядро, протоны, нейтроны, электроны. Понятие об электронных орбиталях и квантовых числах. Принципы и порядок заполнения энергетических уровней электронами в атомах I-III периодов Периодической системы.
2. Основные свойства атомов: заряд ядра, радиус, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Изменение этих свойств в периодах и группах. Металлические и неметаллические свойства элементов в зависимости от их положения в ПС.
3. Основные классы химических соединений: бинарные соединения, гидроксиды (кислоты и основания), соли (средние, кислые, основные, двойные). Номенклатура, основные способы получения.
4. Химические свойства основных классов неорганических соединений (*3 вопрос*).
5. Природа и виды химической связи: ковалентная, полярная, ионная, донорно-акцепторная. Водородная связь. Энергия и длина связи, кратные связи.
6. Основные понятия химической термодинамики: системы, параметры, процессы.
7. Закон Гесса и его следствия. Термохимические уравнения. Методы расчёта тепловых эффектов химических реакций.
8. Критерии самопроизвольного протекания процессов. Понятие об энергии Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы протекания процессов.
9. Комплексные соединения.
10. Основы химической кинетики. Скорость химической реакции, константа скорости и её зависимость от температуры и катализатора. Понятие об энергии активации.
11. Химическое равновесие. Закон действия масс. Константа равновесия, смещение равновесия. Влияние концентрации, температуры и давления на равновесие. Принцип Ле Шателье.
12. Растворы. Химическая теория растворов. Образование растворов.
13. Виды концентраций: массовая доля, молярность, нормальность, титр (*3 вопрос*).

14. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей с точки зрения химического равновесия. Степень диссоциации, константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты (3 вопроса).
15. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислители и восстановители. Метод ионно-электронного баланса при составлении уравнений ОВР (3 вопроса).
16. Понятие об электролизе. Электролиз расплавов бескислородных солей, водных растворов кислот, щелочей и солей. Законы электролиза (3 вопроса).
17. Свойства растворов неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.
18. Константа и степень диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
19. Водородный показатель pH. Расчеты pH (3 вопроса).
20. Равновесие в системе осадок-раствор. Произведение растворимости. Растворимость. Факторы, влияющие на растворимость.
21. Гидролиз солей: сущность гидролиза, смещения равновесия гидролиза (3 вопроса).
22. Гальванический элемент. Уравнение Нернста. Электролиз (3 вопроса).

4.2 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена.

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

Вариант экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский арктический университет» Кафедра химии Наименование дисциплины: «Общая и неорганическая химия» Экзаменационный билет № 1	
Вопрос 1. Основные химические законы: постоянства состава, кратных отношений, закон эквивалентов. Законы сохранения: массы, заряда. Вопрос 2. Физические и химические свойства серы. Оксиды серы. Сернистая кислота. Вопрос 3. Возможно ли при стандартных условиях разложение нитрата аммония по уравнению: $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$ Ответ подтвердите расчетом, пользуясь справочными данными.	
Зав. кафедрой химии _____ Дякина Т.А. Утверждено на заседании кафедры. Протокол № _____ от « _____ » 202 _____ г	
Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной

	терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 15 баллов, «3» – 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля:

Уровень сформированности компетенций	Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине	Критерии оценивания
Высокий	<i>Отлично</i>	91-100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Продвинутый	<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Пороговый	<i>Удовлетворительно</i>	70-80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Ниже порогового	<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

4.2 Список вопросов и заданий к экзамену

1. Водород в природе. Получение водорода. Свойства и применение водорода.
2. Перекись водорода. Получение, свойства, применение.
3. Кремний в природе. Получение и свойства кремния.
4. Соединения кремния с водородом и галогенами.
5. Диоксид кремния. Получение, применение, свойства. Стекло.
6. Кремниевые кислоты и их соли.
7. Кислород в природе. Воздух. Получение и свойства кислорода.
8. Озон. Получение, свойства.
9. Сера в природе. Получение серы. Свойства и применение серы.
10. Сероводород. Получение и свойства.
11. Диоксид серы. Сернистая кислота. Получение и свойства.
12. Оксид серы (VI). Серная кислота. Получение и свойства.
13. Селен. Теллур. Получение, свойства.
14. Галогены в природе. Физические свойства. Получение и применение галогенов.
15. Химические свойства галогенов.
16. Соединения галогенов с водородом.
17. Кислородсодержащие соединения галогенов.
18. Углерод в природе. Аллотропия углерода. Химические свойства углерода.

19. Соединения углерода. Диоксид углерода. Угольная кислота. Угарный газ. Соединения углерода с серой и азотом.
20. Азот. Получение и свойства. Фиксация атмосферного азота.
21. Аммиак. Соли аммония. Получение, свойства
22. Оксиды азота. Получение, свойства, применение.
23. Азотистая кислота, соли. Получение, свойства, применение.
24. Азотная кислота, соли. Получение, свойства, применение.
25. Фосфор. Получение и свойства. Фосфор в природе.
26. Оксиды и кислоты фосфора. Минеральные удобрения.
27. Общая характеристика инертных газов.
28. Общие свойства металлов.
29. Кристаллическое строение металлов. Сплавы.
30. Щелочные металлы и их соединения. Получение, свойства, применение.
31. Алюминий и его соединения. Получение, свойства, применение.
32. Хром и его соединения. Получение, свойства, применение.
33. Марганец и его соединения. Получение, свойства, применение.
34. Железо и его соединения. Получение, свойства, применение.
35. Общая характеристика платиновых металлов.

Примерный перечень практических заданий к экзамену

1. При термическом разложении 25 г карбоната кальция образовалось 17.3 г твердого остатка. Определить степень разложения карбоната.
2. При обработке 11.14 г хлоридов калия и цинка серной кислотой и выпаривании досуха образовалось 13.14 г остатка. Определить состав.
3. Для нейтрализации 200 мл 0.5 М раствора азотной кислоты израсходовали 6.26 г смеси карбонатов калия и натрия. Определить состав смеси солей.
4. При растворении в растворе щелочи 2 г сплава алюминия с цинком выделилось 1.904 л водорода (н.у.). Определить состав сплава.
5. Определить массовую долю бромида калия, если из 200 г раствора выделилось 8 г брома. Какой объем хлора при $P=101.3$ кПа и температуре 27°C при этом израсходовали?
6. Определить концентрацию в растворе иодида калия, если известно, что при обработке 100 г этого раствора дихроматом калия в кислой среде выделилось 76.2 г иода.
7. К раствору, содержащему 5.48 г сульфата и силиката натрия, прибавили избыток хлорида бария, в результате чего образовалось 9.12 г смеси силиката и сульфата бария. Определить состав исходной и образовавшейся смеси.
8. В 500 мл воды растворили 23 г металлического натрия. Рассчитать молярность полученного раствора.
9. В лаборатории имеются хлорид калия, перманганат калия, гидроксид калия, 98%-ая серная кислота и вода. Как можно, используя эти реактивы, получить жавелевую воду?
10. При нагревании 6.06 г нитрата калия образовалось 5.34 г твердого остатка. Определить степень разложения нитрата калия.
11. Масса 3.28 л смеси монооксида углерода и метана при 27°C и 3.75 атм. равна 10.4 г. Определить количество воздуха, необходимое для сжигания данной смеси.

12. В лаборатории имеется гидрид кальция, оксид меди (II), 98%-ая серная кислота и вода. Сколько граммов каждого вещества надо взять для получения 2.24 л сернистого газа (н.у.)?
13. При разложении 80 г одноосновной кислоты, образованной пятивалентным элементом, получился 71 г ангидрида этой кислоты. Каким элементом образована кислота?
14. При разложении 8.06 г смеси бертолетовой соли и перманганата калия выделилось 1.568 л кислорода (н.у.). Определить состав исходной смеси.
15. Сколько г серы прореагирует с газом, выделившимся при взаимодействии 6.5 г цинка с избытком разбавленной серной кислоты, если используется только 80% газа?
16. Сколько потребуется сульфида железа (II) и 7.3%-ой соляной кислоты (считая 50%-ый избыток), чтобы при пропускании газа, образующегося при их взаимодействии, через раствор нитрата свинца выпало 2.39 г осадка?
17. При взрыве смеси, полученной из одного объема неизвестного газа и двух объемов кислорода, образуется два объема CO₂ и один объем азота. Найти молекулярную формулу газа.
18. При обработке соляной кислотой 9.92 смеси карбидов кальция и алюминия образовалось 4.48 л смеси метана и ацетилена (н.у.). Определить состав смеси карбидов.
19. Анализ газа показал, что соединение содержит 5.9% водорода и серу. Литр этого газа весит 1.52 г (н.у.) Определить, какой это газ.
20. Сколько моль азотной кислоты можно получить при окислении 5 л аммиака (н.у.)?

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
1	Атом серы имеет электронную конфигурацию: 1) $1s^2 2s^2 2p^4$; 2) $1s^2 2s^2 2p^5$; 3) $2s^2 2p^4$; 4) $3s^2 3p^4$.
2	Какова формула валентных электронов атома Fe? 1) ... $4s^2 3d^6$; 2) ... $4s^2$; 3) ... $3d^6$; 4) ... $4s^0 3d^8$.
3	Соотнесите: квантовое число: _____ обозначение: _____

	а) магнитное квантовое число; 1) n б) главное квантовое число; 2) l в) спиновое квантовое число; 3) m_l г) орбитальное квантовое число 4) m_s
4	Сколько неспаренных электронов имеет ион Co^{3+} ? 1) 3; 2) 4; 3) 5; 4) 6.
5	В периоде с увеличением заряда ядра атома у химических элементов наблюдается: 1) увеличение атомного радиуса; 2) возрастание электроотрицательности; 3) уменьшение атомного радиуса; 4) возрастание окислительная активность.
6	Ковалентные связи обычно образуются: 1) между атомами двух неметаллов; 2) между атомами типичного металла и типичного неметалла; 3) между атомами в молекулах только газообразных веществ; 4) только в молекулах простых веществ.
7	Ковалентная связь, образующаяся по донорно-акцепторному механизму, присутствует в соединении: 1) NaCl ; 2) CCl_4 ; 3) H_2O ; 4) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$.
8	Для какого вещества характерно образование ионной решетки? 1) иодид цезия; 2) глюкоза; 3) аммиак; 4) оксид кремния (IV).
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
9	Выберите элемент, высший гидроксид которого является самой сильной кислотой: 1) Cl ; 2) F ; 3) S ; 4) Ba ; 5) I .
10	В ряду NaOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$: 1) основные свойства увеличиваются; 2) основные свойства ослабевают; 3) растворимость увеличивается; 4) сила электролита увеличивается.
11	С какими веществами взаимодействует $\text{Zn}(\text{OH})_2$: а) HCl ; б) NaOH ; в) S ; г) NH_3 ; д) Na . 1) со всеми; 2) б, в, г; 3) а, б; 4) в, г, д; 5) а, б, г.
12	Назовите реагенты А, В, С в следующей схеме превращений: $\text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca} \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4$: 1) электролиз, $\text{HNO}_3(\text{p})$, CO_2 ; 2) Zn , $\text{HNO}_3(\text{к})$, $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$; 3) электролиз, $\text{HNO}_3(\text{к})$, $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$; 4) Na , $\text{HNO}_3(\text{p})$, CO_2 .
13	Как меняется восстановительная активность в ряду $\text{Be} - \text{Ba}$? 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не меняется.
14	Какие продукты реакции образуются при взаимодействии NaNO_2 , KI в присутствии H_2SO_4 ? 1) NaNO_3 , NaI , K_2SO_4 , H_2O ; 2) NaNO_3 , I_2 , K_2SO_4 , H_2O ; 3) NaI , KNO_2 , K_2SO_4 , H_2O ; 4) NaNO_3 , K_2SO_4 , NaI , H_2O .
15	Для обратимых процессов изменение свободной энергии Гиббса... 1) всегда положительно; 2) всегда отрицательно;

	3) всегда равно нулю; 4) положительно или отрицательно в зависимости от обстоятельств
16	Молярная масса вещества-окислителя в окислительно-восстановительной реакции, схема которой имеет вид $\text{KBr} + \text{KBrO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Br}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ равна _____ г/моль. 1) 160; 2) 119; 3) 167; 4) 98
17	Формула соли, значение pH водного раствора которой меньше 7, имеет вид: 1) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 2) CH_3COONa 3) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 4) Na_2SO_4
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	
18	Определите тепловой эффект реакции (ΔH°_{298}): $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} = 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$, если $\Delta H^\circ_{298}(\text{Al}_2\text{O}_3) = -1676,0 \text{ кДж/моль}$; $\Delta H^\circ_{298}(\text{Fe}_2\text{O}_3) = -822,2 \text{ кДж/моль}$. 1) +120,4 кДж; 2) - 120,4 кДж; 3) + 853,8 кДж; 4) - 853,8 кДж.
19	Кинетическое уравнение реакции $\text{CO}_{(\text{г})} + 2\text{H}_{2(\text{г})} = \text{CH}_3\text{OH}_{(\text{г})}$ имеет вид: 1) $v = [\text{CO}][\text{H}_2]^2$; 2) $v = k[\text{CO}][\text{H}_2]^2$; 3) $v = k[\text{CO}] + [\text{H}_2]^2$; 4) $v = k[\text{CO}][\text{H}_2]$.
20	В реакции $2\text{A}_{(\text{г})} + \text{B}_{(\text{тв})} = \text{C} + \text{D}$, концентрацию вещества А увеличили в 3 раза, а вещества В увеличили в 2 раза. Как изменилась скорость реакции? 1) увеличится в 18 раз; 2) не измениться; 3) увеличится в 9 раз; 4) увеличится в 6 раз.
21	В реакции $4\text{NH}_{3(\text{г})} + 3\text{O}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{ж})}$; $\Delta H^\circ = -528 \text{ кДж}$ для смещения равновесия влево необходимо: 1) повысить температуру; 2) понизить температуру; 3) увеличить давление; 4) увеличить концентрацию азота.
22	Смешали 10 см ³ 10%-ного раствора HNO_3 (пл. 1,056 г/см ³) и 100 см ³ 30%-ного раствора HNO_3 (пл. 1,184 г/см ³). Вычислите процентную концентрацию полученного раствора.
23	Вычислите температуру кристаллизации 2%-ного раствора этилового спирта $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Криоскопическая константа воды 1,86°.
24	Составьте схему, напишите электронные уравнения электродных процессов и вычислите ЭДС гальванического элемента, состоящего из свинцовой и магниевой пластин, опущенных в растворы своих солей с концентрацией $[\text{Pb}^{2+}] = [\text{Mg}^{2+}] = 0,01 \text{ моль/л}$.
25	Какую степень окисления может проявлять кремний в своих соединениях? Составьте уравнения реакций, которые надо провести для осуществления следующих превращений: $\text{Mg}_2\text{Si} \rightarrow \text{SiH}_4 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{K}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3$ При каком превращении происходит окислительно-восстановительная реакция?
26	Составьте уравнения реакций, которые надо провести для осуществления следующих превращений, укажите реакцию среды для AgNO_3 : $\text{Ag} \rightarrow \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl} \rightarrow \text{AgCl}$
27	К 318 г раствора с массовой долей фосфата калия 8% добавили избыток раствора хлорида бария. Определите массу выпавшего осадка.

28	Вычислите молярную и эквивалентную концентрации 20%-ного раствора хлорида кальция плотностью 1,178 г/см ³ .
----	--