

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО
Директор филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке
_____ Т.А. Евсина
«__» _____ 2023г

Фонд оценочных средств дисциплины

Химия

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике

Присваиваемая квалификация «Бакалавр»

Формы обучения очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2023 г.

1. Перечень компетенций осваиваемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины(модуля)		Индикаторы достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход к решению поставленных задач	Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач

2. Критерии оценивания компетенций по уровню их сформированности

Код компетенции	Уровень сформированности компетенций по результатам обучения по дисциплине (модулю)		Формы оценочных средств, необходимых для проверки сформированности соответствующей компетенции
УК-1	Высокий	<p>знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы</p> <p>уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой</p> <p>владеть основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач</p>	Тестирование, защита отчетов по лабораторным работам, зачет
	Средний	<p>знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы</p> <p>уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты,</p>	

		пользоваться справочной литературой	
	Базовый	знать основные законы химической термодинамики и кинетики, свойства растворов, теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные, электрохимические процессы и химические свойства элементов периодической системы	

3. Оценочные материалы при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине заключается в тестировании после каждого изученного раздела дисциплины, опросе обучающихся по контрольным вопросам и (или) решение задач и (или) тестирование.

3.1 Тестирование

При проведении тестирования обучающимся необходимо ответить на 20 тестовых вопросов. Например:

Раздел 1

1. Укажите, какая из данных формул соответствует летучему водородному соединению азота:

- а) NO;
- б) NH₃;
- в) NO₂;
- г) HNO₂;
- д) N₂.

2. Установите соответствие между формулой вещества и классом, к которому это вещество принадлежит.

- | | |
|--|--------------|
| а) ZnO | 1) соль |
| б) FeSO ₄ | 2) основание |
| в) H ₂ Cr ₂ O ₇ | 3) кислота |
| г) NaOH | 4) оксид |
| | амфотерный |

3. Укажите, какие из данных металлов не могут взаимодействовать с разбавленной серной кислотой:

- а) Ag;
- б) Cu;
- в) Al;
- г) Fe;
- д) Mg.

Раздел 2

1. Тепловой эффект какой реакции в стандартных условиях равен стандартной энтальпии образования оксида азота (II)?

- а) $N_{2(г)} + O_{2(г)} = 2NO_{(г)}$;
- б) $0,5N_{2(г)} + 0,5O_{2(г)} = NO_{(г)}$;
- в) $2NH_{3(г)} + 0,5O_{2(г)} = 2NO_{(г)} + 3H_2O_{(г)}$.

2. Укажите, какие из данных реакций являются гомогенными:

- а) $TiCl_4 + O_2 = TiO_2 + 2 Cl_2$;
- б) $2 NO_2 = 2 NO + O_2$;
- в) $FeO + CO = Fe + CO_2$;

- г) $2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2 \text{SO}_3$;
 д) $2 \text{ZnS} + 3 \text{O}_2 = 2 \text{ZnO} + 2 \text{SO}_2$.
 3. Направление смещения равновесия определяется ...
 а) законом действующих масс;
 б) уравнением Вант-Гоффа;
 в) уравнением Аррениуса;
 г) принципом Ле-Шателье.

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

3.2 Защита отчетов по лабораторным работам

При защите отчетов по лабораторным работам обучающиеся должны представить выполненные и оформленные отчеты по лабораторным работам и ответить на 2 вопроса по каждому отчету.

Перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по лабораторным работам:

Раздел 1

1. Приведите пример амфотерного вещества и докажите это соответствующими уравнениями реакций.
2. Как кислую и основную соли можно превратить в средние? Для доказательства воспользуйтесь результатами задания.
3. В каких случаях неприменим закон постоянства состава?
4. Что показывает химическое уравнение?

Раздел 2

1. Какие условия состояния системы называют стандартными?
2. Сформулируйте закон Гесса и следствие из него.
3. От каких основных факторов зависит величина скорости реакции?
4. Как зависит скорость реакции от температуры?

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает до 50 баллов в зависимости от правильности и полноты данного ответа.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

4. Оценочные материалы при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого оцениваются результаты обучения по дисциплине и соотносятся с установленными в рабочей программе индикаторами достижения компетенций. Инструментом измерения результатов обучения по дисциплине является устный ответ обучающегося на 2 теоретических вопроса, выбранных случайным образом и представление сводного отчета по результатам выполнения лабораторных работ.

Теоретические вопросы:

1. Химические системы. Состояние системы. Классификация и устойчивость химических систем. Химическая реакция как процесс, протекающий в системе.
2. Закон сохранения энергии. Понятие о внутренней энергии системы. Теплота. Работа.
3. Тепловой эффект химической реакции. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования веществ. Закон Гесса. Следствие из закона Гесса.

4. Энтропия как мера неупорядоченного состояния систем. Изменение энтропии в изолированных химических системах.

5. Энергия Гиббса. Энергия Гиббса образования веществ. Направление химических реакций неизолированных системах.

6. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.

7. Дисперсные системы. Эмульсии. Суспензии. Коллоидные растворы, их получение.

8. Скорость химической реакции и её зависимость от концентрации и температуры.

Энергия активации.

9. Методы ускорения химических реакций. Катализ гомогенный и гетерогенный. Катализаторы.

10. Понятия о растворах. Способы выражения состава растворов. Растворимость твёрдых, жидких и газообразных веществ.

11. Ионные реакции в растворах. Гидролиз солей.

12. Теория кислот и оснований: теория электролитической диссоциации.

13. Классы неорганических соединений: кислоты, основания, соли. Амфотерные гидроксиды.

14. Электрохимическая система. Определение, классификация электрохимических процессов.

15. Химические источники тока. Анодный и катодный процессы. Электродвижущая сила. Устройство и принцип работы гальванического элемента Даниэля-Якоби. Кислотные и щелочные аккумуляторы.

16. Коррозия металлов и сплавов. Механизмы коррозионных процессов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия металлов и сплавов в кислой среде и в атмосфере влажного воздуха.

17. Методы защиты от коррозии: легирование, нанесение металлических (неметаллических) покрытий, электрохимические методы (анодная, катодная и протекторная защита), ингибирование коррозии.

18. Электролиз расплавов и водных растворов с инертными и растворимыми электродами. Последовательность электродных процессов.

Критерии оценивания:

- два теоретических вопроса отвечены в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, на дополнительные вопросы даны правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения – 85...100 баллов;

- один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме, второй в неполном объеме, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения – 75...84 балла;

- один из теоретических вопросов отвечен в полном объеме без замечаний или с незначительными замечаниями, ответа на второй вопрос не последовало или на два вопроса даны ответы не в полном объеме, на дополнительные вопросы даны в основном правильные ответы, при этом обучающийся владеет материалом, представленном в сводном отчете, и может обосновать все принятые решения – 65...74 балла;

- в прочих случаях – 0...64 балла.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

д) олово.	
8) В каком направлении сместится равновесие реакции $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2\text{CO}_{2(г)}$, если увеличить давление? а) в сторону исходных веществ; б) в сторону продуктов реакции; в) не сместится.	б)
9) Какая степень окисления серы в соединении H_2SO_4 ? а) 2; б) 4; в) 6; г) 5.	в)
10) Какой вид концентрации измеряется в моль на литр? а) титр; б) массовая доля; в) объемная доля; г) молярная доля; д) молярность.	д)

Задания открытого типа

1. Какую массу соли нужно взять для приготовления 500 г 20 % раствора?	100 г
2. Повышенное содержание каких ионов создает кислую среду раствора?	ионов водорода H^+
3. Верно ли утверждение, что в щелочной среде рН-метр показывает значение более 7?	верно
4. При гидролизе каких солей раствор имеет $\text{pH} > 7$?	солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой
5. Рассчитайте, чему равен объем 8 г газообразного вещества SO_2 при н.у.	2,8 л
6. Закончите уравнение реакции $\text{CuSO}_4 + \text{KOH} =$ и расставьте коэффициенты. Укажите, чему равна сумма стехиометрических коэффициентов.	5
7. Укажите, как изменится скорость прямой реакции для системы i. $2 \text{SO}_{2(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2 \text{SO}_{3(г)}$, если концентрация оксида серы (IV) уменьшится в два раза.	уменьшится в 4 раза
8. В каком направлении сместится равновесие реакции $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2\text{CO}_{2(г)}$, если увеличить давление?	в сторону образования углекислого газа
9. Укажите, чему равна молярная концентрация раствора гидроксида калия, если в 500 мл данного раствора содержится 14 г гидроксида калия.	0,5 моль/л
10. Укажите, при электролизе водных растворов каких из данных солей (K_2SO_4 , NaCl , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3) на катоде будет выделяться водород.	K_2SO_4, NaCl
11. Окислительно-восстановительный процесс состоит из двух взаимосвязанных реакций, которые называются ... и	окислением и восстановлением

12. Не подвергаются гидролизу соли, образованные сильным основанием и ... кислотой.	сильной
13. Электродный потенциал металла в зависимости от концентрации в растворе ионов металла определяется по так называемому уравнению	Нернста
14. Какое вещество выделяется на инертном катоде при электролизе раствора хлорида натрия?	водород
15. Для большинства химических реакций увеличение температуры на каждые 10°C ускоряет реакцию в 2-4 раза (правило Вант-Гоффа). Учитывая, что температурный коэффициент γ для некоторой реакции равен 3, определите, во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры в реакторе с 20 до 70°C. Ответ записать в виде целого числа.	450
16. В каком направлении сместится равновесие реакции $2\text{CO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \leftrightarrow 2\text{CO}_{2(г)}$, если увеличить давление?	вправо, в сторону продуктов реакции
17. Укажите, какой металл – цинк или медь – может быть анодным покрытием для железа.	цинк
18. Повышенное содержание каких ионов обеспечивает щелочную среду раствора?	ионов OH
19. Электролиз расплава и раствора электролита может идти с образованием различных веществ. Гидроксид натрия в промышленности получают электролизом ... натриевой соли.	раствора

Шкала оценивания сформированности компетенций:

Критерий оценивания				
100 баллов	75–99 баллов	50–74 баллов	25–49 баллов	0-24 баллов
при правильном и полном ответе на два вопроса	при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из вопросов	при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов	при правильном и неполном ответе только на один из вопросов	при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы
при ответе на >50% вопросов			при ответе на <50% вопросов	
Ситуационная задача решена верно		Ситуационная задача решена в целом верно	Ситуационная задача не решена или решена неверно	
Зачтено			Не зачтено	
Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	