15.03.05.01.Б1.Б-2018-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

И.П. Попов

Фонд оценочных средств дисциплины

Химия

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) Технология машиностроения

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции

1. 2. 3.	Основные понятия и законы химии Химическая термодинамика и кинетика Химические системы	Основные понятия и законы химии. Закон сохранения массы вещества и энергии. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов. Закон кратных отношений. Классы неорганических соединений. Простые и сложные вещества. Оксиды. Основные, амфотерные и кислотные гидроксиды. Соли. Получение и свойства неорганических веществ Химическая термодинамика. Закон сохранения энергии. Понятие внутренней энергии системы. Теплота. Работа. Первое начало термодинамики. Тепловой эффект химической реакции. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования веществ. Закон Гесса и его следствия. Определение теплового эффекта химического процесса на основе справочных данных. Энтропия как мера неупорядоченного состояния систем и веществ. Энергия Гиббса. Критерий направленности химических реакций. Химическая кинетика. Скорость химической реакции и ее зависимость от концентрации и температуры. Константа скорости реакции. Гомогенный катализ. Гетерогенный катализ. Физические методы ускорения химических реакций. Колебательные реакции. Химическое равновесие. Условия химического равновесия в изолированной и закрытой системах. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье. Растворы. Типы растворов. Способы выражения состава растворов. Растворимость веществ. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Свойства водных растворов электролитов. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы. Ионные реакции в растворах. Гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции. Определение, классификация ОВР. Окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР. Электрохимические процессы. Определение и классификация электрохимических процессов. Понятие об электродных потенциалах. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. ЭДС и ее определение. Электролиз. Последовательность электродных процессов. Электролиз с нерастворимыми и растворимыми анодами. Практическое применение электролиза. Коррозия и защита металлов и сплавов. Основные виды коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии: легирование, защитные покрытия, электрохимическая зашита, изменение свойств коррозионной среды. Ингибиторы коррозии.	**ОПК-4 - владеть способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа**	Знать:- теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных материаловедческих задач ; Уметь:- объяснять разнообразные химические явления и свойства веществ; оценивать роль химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; самостоятельно приобретать знания в соответствии с возникающими жизненными потребностями; Владеть: - навыками для безопасной работы с веществами в лаборатории, в быту и на производстве; для принятия решений практических задач в повседневной жизни; для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.	отчет по лабораторной работе тестирование

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по разделам дисциплины заключается в подготовке и представлении отчетов по лабораторным работам и тестировании.

Критериии оценивания отчетов по лабораторным работам:

- в отчете содержатся все требуемые элементы и все ответы на контрольные вопросы к работе - 65…100 баллов;

- в отчете содержатся все требуемые элементы и однако отсутствуют некоторые ответы на контрольные вопросы к работе, или в отчете отражены не все требуемые элементы, или отчет не представлен - 0…64 баллов

Количество баллов	0…64	65…100
Шкала оценивания	Не зачтено	зачтено

При текущем контроле посредством тестирования, на занятии будет предложен тест , состоящий из 25 вопросов. Например,

1. Какой элемент Э образует гидроксид состава ЭОН?

l)Cs; 2) Ra; 3)Zn; 4) Zr; 5)Ti.

1. Какой элемент Э образует оксид состава $Э_20_5$?

l)Cs; 2) Sr; 3)Y; 4) Zr; 5)Sb.

1. У какого из элементов наиболее сильно выражены металлические свойства?

1)Be; 2) B; 3)C; 4)N; 5) Li.

1. Какое из оснований является наиболее сильным?

1)KOH; 2)$Ca(OH)_2$; 3)$Ga(OH)_3$; 4)$Sc(OH)_3$; 5) $Ge(OH)_4$.

1. Как можно сместить равновесие влево в системе

$2CO\ (г) + O_2\ (г) = 2CO_2\ (г)$; $\Delta H < 0$?
1) увеличить [CO]; 2) уменьшить T;
3) уменьшить P; 4) увеличить P;
5) уменьшить $[CO_2]$.

1. Чему равна массовая доля серной кислоты в растворе, содержа щем 0,98 г кислоты и 99,02 г воды?

1) 0,0098%; 2) 0,098%; 3) 0,98%; 4) 9,8%; 5) 98%.

1. С какими из перечисленных соединений будет реагировать Na_2S?
1) $NaN0_3$; 2) KOH; 3)$Cu(N0_3)_2$; 4)$Ba(N0_3)_2$; 5)$KN0_3$.
2. В растворе какой соли pH = 7?

1) $Ba(N0_3)_2$; 2)$Cu(N0_3)_2$; 3)$MnS0_4$; 4)Na_2S; 5)K_2S0_3.

1. Какое из математических выражений соответствует определению понятия водородного показателя?

1) $K_w = [H^+][OH\ ]$; 2) $pH = -lg[H^+]$; 3) $pOH = –lg[OH–]$;
4)pH + pOH = 14; 5) pH = 14 - pOH.

1. Какая из приведенных реакций является окислительно-восста новительной?

1) $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$; 2) $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2$;
3) $2Ca + O_2 = 2CaO$; 4) $CaO + CO_2 = CaCO_3$;
5)$CaO + SO_3 = CaSO_4$.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильномответе на вопросы;

- 75…99 баллов - при правильном ответе на 18-24 вопроса соотвественно;
- 50…74 баллов - при правильном ответе на 13-17 вопроса;
- 25…49 баллов - при правильном ответе на 16-12 вопроса соотвественно;
-0… 24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы или до 5 правильных ответов;

Количество баллов	0…49	50…100
Шкала оценивания	Не зачтено	зачтено

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестацииФормой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Вопросы для подготовки к экзамену.

1. Основные понятия и законы химии. Атом. Молекула. Количество вещества. Закон сохранения массы вещества и энергии. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Закон Авогадро. Закон эквивалентов.
2. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды. Основные, амфотерные и кислотные гидроксиды. Соли. Получение и свойства неорганических веществ. Типы химических реакций.
3. Химическая термодинамика. Термодинамические системы, параметры систем. Термодинамические процессы. Характеристические функции состояния. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия, теплота и работа.
4. Термохимические уравнения. Тепловой эффект реакции. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования вещества. Закон Г.И. Гесса и его следствия.
5. Термодинамическое равновесие. Влияние температуры на смещение термодинамического равновесия и направленность процесса. Равновесная температура.
6. Химическая кинетика. Обратимые и необратимые реакции. Механизм и порядок реакции. Скорость химической реакции, её зависимость от концентрации (парциального давления) исходных веществ и температуры.
7. Константа скорости реакции, и её зависимость от температуры (уравнение С. Аррениуса). Правило Я. Вант-Гоффа. Энергия активации. Катализ. Колебательные реакции.
8. Химическое равновесие в гомогенных системах. Константа равновесия, способы её выражения, связь с термодинамическими функциями (уравнение изотермы Я. Вант-Гоффа.). Факторы, влияющие на смещение равновесия. Принцип А. Ле Шателье.
9. Дисперсные системы. Классификация систем по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Устойчивость дисперсных систем. Коагуляция. Седиментация. Получение и стабилизация дисперсных систем.
10. Растворы, их получение и свойства. Типы растворов. Растворимость. Факторы, влияющие на растворимость веществ. Энергетические эффекты при растворении.
11. Способы выражения состава растворов: массовая, объёмная и мольная доли, молярная, эквивалентная и моляльная концентрации.
12. Свойства водных растворов электролитов. Сильные и слабые электролиты с позиций теории электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации слабого электролита. Закон разбавления В. Оствальда.
13. Гомогенные равновесия в растворах электролитов. Факторы, влияющие на смещение электролитического равновесия. Правило К. Бертолле. Связь силы электролита со строением (правило Л. Полинга).
14. Гетерогенные равновесия в растворах электролитов. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадка.
15. Гидролиз солей. Факторы, влияющие на смещение гидролитического равновесия. Необратимый и совместный гидролиз солей.
16. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность. Типы окислительно-восстановительных реакций.
17. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Ионно-электронный метод. Влияние среды на направление окислительно-восстановительных реакций.
18. Электродный потенциал. Двойной электрический слой на границе раздела фаз и причины его возникновения. Разность потенциалов и способы её измерения. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов.
19. Потенциалы металлических и окислительно-восстановительных электродов. Уравнение В. Нернста. Направление окислительно-восстановительных процессов. Равновесие в электрохимических

системах.

20. Химические источники тока. Анодный и катодный процессы. Электродвижущая сила. Устройство и принцип работы гальванических элементов А. Вольта, Даниэля-Якоби, Ж. Лекланше. Кислотные и щелочные аккумуляторы.
21. Коррозия металлов и сплавов. Механизмы коррозионных процессов. Поляризация и деполяризация поверхности материала. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия металлов и сплавов в кислой среде и в атмосфере влажного воздуха.
22. Методы защиты от коррозии: легирование, нанесение металлических (неметаллических) покрытий, электрохимические методы (анодная, катодная и протекторная защита), ингибирование коррозии.
23. Электролиз расплавов и водных растворов с инертными и растворимыми электродами. Последовательность электродных процессов. Перенапряжение электрода.
24. Законы М. Фарадея. Выход по току. Применение электролиза. Электролитическое получение и рафинирование металлов.
25. Взаимодействие элементов с водой, растворами кислот и щелочей. Зависимость направления и состава продуктов реакций от природы реагирующих веществ и условий взаимодействия.

Критерии оценивания:

– отлично – при правильном полном ответе на два вопроса;

– хорошо – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

– удовлетворительно – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

– неудовлетворительно – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

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

При проведении текущего контроля в виде тестирования во время занятия, обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, готовят лист чистой бумаги и ручку. Выдается листок с тестовыми заданями. Использовать любую печатную и рукописную продукцию, а так же технические средства не допускается. По истечении времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку , результаты доводятся до сведения обучающхся.

Если обучающийся воспользовался печатной или рукописную продукцией, а так же техническими средствами, то его ответы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля в виде сдачи отчетана лабораторном занятии, преподаватель анализирут содержащиеся в отчете элементы и ответы на контрольные вопросы, после чего оцениввает достигнутый результат.

При проведении промежуточной аттестации, на экзамене обучающиеся отвечают на вопросы содержащиеся в экзаменационнном билете. Использовать любую печатную и рукописную продукцию, а так же технические средства не допускается. Преподаваель оценивает достигнутый результат.