

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Управление качеством

Профиль / специализация: Управление качеством в производственно-технологических системах

Дисциплина: Химия

Формируемые компетенции: ОПК-1
ОПК-2

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно- программного материала.	Отлично
-----------------	--	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным

занятиям. Образец экзаменационного билета.

Примерный перечень вопросов к экзамену. (компетенции ОКП-1 ОКП-2)

Вопросы	КОМПЕТ
<ol style="list-style-type: none"> 1. Первые модели строения атома. Современное представление о строение атома и элементарных частицах. Изотопы, изобары. 2. Квантово-механическая модель атома. Двойственная природа электрона. Квантовые числа. Атомные электронные орбитали. Принцип Паули. Правило Гунда. 3. Строение многоэлектронных атомов. Правила и порядок заполнения атомных орбиталей электронами. Правило Клечковского 4. Периодическая система Д.И. Менделеева. Физический смысл периодов и групп. Изменение свойств элементов по периодам и группам. 5. Окислительно-восстановительные свойства нейтральных атомов: металлы, неметаллы, инертные элементы. (Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность). 6. Изменение свойств атомов по периодам и группам ПСЭ 7. Понятие химической связи и ее характеристики. 8. Ковалентная связь по методу валентных связей. 9. Виды ковалентной связи. Примеры и свойства веществ 10. Направленность ковалентной связи (σ и π- связи), гибридизация атомных электронных орбиталей, формы молекул 11. Ионная связь. Примеры и свойства веществ. 12. Природа химической связи в комплексных соединениях. Структура и свойства комплексных соединений. 13. Водородная связь 14. Ван-дер-Ваальсовы силы 15. Агрегатное состояние вещества. 16. Свойства аморфных и кристаллических веществ 17. Определение кристаллической решетки, ее свойства. 18. Типы кристаллов их свойства. Понятие о металлической связи 19. Дефекты реальных кристаллов. 20. Атомно-молекулярное учение о строении вещества 21. Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия. Энтальпия. Первый закон термодинамики 22. Энтальпия образования сложного вещества. Законы термохимии 23. Энтропия, изменение при химических процессах, расчет энтропии химических реакций. II закон термодинамики 24. Энергия Гиббса, ее применения при химических процессах. Условие самопроизвольного протекания химических реакций. 25. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. Закон действующих масс. 26. Зависимость скорости реакций от природы реагирующих веществ и температуры (правило Вант-Гоффа, энергия активации, уравнение Аррениуса) 27. Влияние катализатора на скорость химических реакций (гомогенный и гетерогенный катализ) 28. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. 29. Условия химического равновесия. Константа химического равновесия гомогенных и гетерогенных систем 30. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. 31. Понятие об электродном потенциале металла. Ряд электрохимического напряжения металлов. 32. Коррозия металлов. Классификация коррозионных разрушений. 33. Механизмы коррозионных разрушений. 	<p>ОПК-2</p>

вопросы	Комп.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия химии: моль, молярная масса, 2. Основные законы химии 3. Свойства основных классов неорганической химии, связь между классами. 4. Растворы (понятие, образование) Растворимость веществ 5. Способы выражения концентрации растворов 6. Вычисление количества индивидуальных веществ в растворах. 7. Общие свойства растворов. 8. Основные положения теории электролитической диссоциации электролитов. 9. Свойств водных растворов электролитов. Сильные и слабые электролиты Степень диссоциации. Константы диссоциации. 10. Реакции в растворах электролитов 11. Дисперсные системы (понятие, классификация, значение). 12. Теория окислительно-восстановительных реакций (понятие степени окисления) 13. Окислительно-восстановительные свойства вещества и степени окисления входящих в него атомов. 14. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление окислительно-восстановительной реакции 15. Методы уравнивания окислительно-восстановительных реакций. 16. Окислительно-восстановительные эквиваленты. Эквивалент, молярная масса эквивалента вещества. Закон эквивалентов. 17. Гальванический элемент Даниэля-Якоби. Применение гальванических элементов. Понятие ЭДС. Типы гальванических элементов 18. Классификация электродов. Уравнения Нернста 19. Электрохимические источники тока. 20. Виды электрохимической коррозии металлов с водородной и кислородной деполяризацией катода. 21. Методы защиты металлов от коррозии 22. Электролиз. Последовательность электродных процессов. Электролиз с нерастворимыми и растворимыми анодами. Законы Фарадея. 23. Электролиз. Практическое применение при получении чистых металлов, гальванопокрытий, электрохимическая обработка металлов 	<p>ОПК-1</p>

Образец контрольных работ

Контрольная работа № 1

Вариант 1

1. При сгорании 1,19 г металла образовалось 1,51 г его оксида. Вычислите молярную массу эквивалента металла. (ОПК-1)
2. Согласно закону действующих масс написать выражение скорости реакций, протекающих между:
 - а) кислородом и азотом $N_2 + O_2 \rightarrow N_2O_5$
 - б) водородом и кислородом $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
 - в) оксидом азота (II) и кислородом $NO + O_2 \rightarrow NO_2$
 - г) диоксидом углерода и раскаленным углем $CO_2 + C \rightarrow CO$. (ОПК-2)
3. Как повлияет на равновесие реакций $H_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow H_2O(g) + Q$, $CaCO_3(k) \leftrightarrow CaO(k) + CO_2(g) - Q$, повышение давления, повышение температуры? (ОПК-2)
4. Возможна ли при стандартных условиях следующая реакция:
 $MgCO_3(k) = MgO(k) + CO_2(g) - 16,6 \text{ кДж}$ (ОПК-1)
5. Осуществите превращения: напишите соответствующие молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций, дайте название соединениям: $C \rightarrow CO_2 \rightarrow Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3$. Укажите характер оксида. (ОПК-2)

Контрольная работа № 2

Вариант 1

1. Чему равна массовая доля 0,2 М раствора $(NH_4)_2SO_4$ с плотностью 1,015 г/см³. (ОПК-1)
2. Какое из веществ: $Al(OH)_3$; H_2SO_4 ; $Ba(OH)_2$ – будет взаимодействовать с гидроксидом калия? Выразите эти реакции молекулярными и ионно-молекулярными уравнениями. (ОПК-2)
3. Вычислите рН 0,01 н раствора уксусной кислоты, в котором степень диссоциации кислоты равна 0,042. (ОПК-1)

Контрольная работа № 3

Вариант 1

1. Используя схему электронного баланса, расставьте коэффициенты, определите окислитель, восстановитель и молярную массу восстановителя:
 $HCl + KMnO_4 \rightarrow MnCl_2 + KCl + Cl_2 + H_2O$ (ОПК-1)
2. Цинковые пластинки погружены в раствор $NaCl$, $NiCl_2$, $MgCl_2$. В каких случаях произойдут химические реакции? Ответ обоснуйте. Составьте уравнения этих реакций. (ОПК-2)
3. Как должна быть составлена гальваническая цепь, для осуществления реакции
 $Ni + 2H^+ \rightarrow Ni^{2+} + H_2$
Напишите электронные уравнения, найдите ЭДС данного элемента? (ОПК-2)
4. Как происходит коррозия луженого и оцинкованного железа при нарушении сплошности покрытия? Составьте уравнения анодного и катодного процессов в кислой среде.
5. При электролизе раствора Na_2SO_4 на аноде выделилось 280 мл кислорода измеренных при нормальных условиях. Какое вещество, и в каком количестве выделится на катоде? (ОПК-1)

3 Компетенция ОПК-2

Выберите правильный вариант ответа

Заполнение электронами s -подуровня происходит у атома элемента

- кремний
- кальций
- кобальт
- медь

Компетенция ОПК-2

4. Выберите правильный вариант ответа

В ряду химических элементов: Na - Mg - Al - Si

- усиливается металлические свойства элементов
- уменьшается высшая степень окисления элементов
- ослабевают металлические свойства элементов
- увеличивается число энергетических уровней в атоме

Компетенция ОПК-1

5. Установите последовательность:

Металлические свойства элементов третьего периода уменьшаются в следующем порядке

- 1:** натрий
- 2:** магний
- 3:** алюминий
- 4:** кремний
- 5:** фосфор
- 6:** сера
- 7:** хлор

Компетенция ОПК-1

6. Соответствие между веществом и типом его кристаллической решетки

Ионная	Al_2O_3
Металлическая	Al
Атомно-ковалентная	Алмаз
Молекулярная	$H_2O_{(г)}$

Ковалентная

Компетенция ОПК-1

7. Выберите правильный вариант ответа

Между собой будут реагировать вещества

- $BaO + Ba(OH)_2 \rightarrow \dots$
- $N_2 + NaOH \rightarrow \dots$
- $CO_2 + H_2SO_4 \rightarrow \dots$
- $CrO_3 + NaOH \rightarrow \dots$

Компетенция ОПК-2

8. Выберите правильный вариант ответа

В схеме превращений $Fe \xrightarrow{A} FeCl_2 \xrightarrow{B} Fe(OH)_2$, реагенты А и В соответственно – это

- $KCl, Cu(OH)_2$
- HCl, KOH
- Cl_2, C_2H_5OH
- HCl, O_2

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер

<p>Качество ответов на дополнительные вопросы</p>	<p>На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.</p>	<p>Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.</p>	<p>1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.</p>	<p>Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.</p>
---	--	--	---	--

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

