

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление подготовки / специальность:** Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

**Профиль / специализация:** Строительство магистральных железных дорог

**Дисциплина:** Химия

**Формируемые компетенции:** ОПК-1

### 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

- 1 Классификация неорганических соединений. Кислотно-основные свойства кислородсодержащих неорганических соединений.
- 2 Основные законы и понятия химии. Моль, молярная масса, эквивалент, молярная масса эквивалента, молярный объем. Основные стехиометрические законы.
- 3 Основы химической термодинамики. Понятие физической системы. Классификация систем
- 4 Основы химической термодинамики. Закон сохранения и превращения энергии. Понятие системы, внутренней энергии, энтальпии. Первое начало термодинамики, количественная формула.
- 5 Основы химической термодинамики. Второе начало термодинамики. Количественная формулировка. Понятие энтропии. Изменение энтропии в системе.
- 6 Основы химической термодинамики. Энергия Гиббса. Возможность самопроизвольного протекания химических процессов. Формулировка третьего начала термодинамики.
- 7 Законы термохимии: закон Лавуазье-Лапласа, закон Гесса.
- 8 Химическая кинетика: понятие, основные теории. Энергия активации. Типы систем. Кинетические параметры.
- 9 Химическая кинетика. Скорость реакции. Закон действующих масс.
- 10 Химическая кинетика: Кинетические параметры. Константа скорости реакции. Молекулярность и порядок реакции.
- 11 Химическая кинетика: влияние температуры на скорость реакции. Определение константы скорости от температуры. Энергия активации.
- 12 Химическая кинетика. Энергия активации. Катализ, гомогенный, гетерогенный. Ферменты. Ингибиторы.
- 13 Химическое равновесие. Факторы влияющие на смещение равновесия. Принцип Ле Шателье.
- 14 Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные процессы. Определение молярных масс эквивалента окислителей и восстановителей.
- 15 Окислительно-восстановительные реакции. Правила определения степеней окисления. Окислительно-восстановительные процессы.
- 16 Окислительно-восстановительные реакции. Факторы влияющие на протекание окислительно-восстановительных реакций.
- 17 Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.
- 18 Электрохимические процессы. Электродные процессы. Типы электродов. Электродные потенциалы.
- 19 Стандартный водородный электрод. Значения электродных потенциалов в условиях отличных от стандартных.
- 20 Электрохимические процессы. Электроды первого рода. Расчет электродных потенциалов в условиях отличных от стандартных.
- 21 Электрохимические процессы. Типы химических источников тока.
- 22 Электрохимические процессы. Гальванические элементы. Поляризация. Электродные процессы.
- 23 Электрохимические процессы. Аккумуляторы. Принцип работы кислотного аккумулятора на примере свинцового. Химические реакции, протекающие при разрядке аккумулятора.
- 24 Электрохимические процессы. Аккумуляторы. Принцип работы щелочного аккумулятора на примере кадмий-никелевого. Химические реакции, протекающие

- при разрядке аккумулятора.
- 25 Коррозия металлов. Факторы влияющие на коррозию. Химическая основа коррозии.
  - 26 Коррозия металлов. Основные окисляющие агенты окружающей среды. Влияние кислотности среды на восстановительный потенциал окислителей.
  - 27 Классификация методы защиты металлов от коррозии.
  - 28 Методы защиты металлов от коррозии. Электрохимическая защита.
  - 29 Методы защиты металлов от коррозии. Нарушение металлических покрытий, химические процессы протекающие при этом.
  - 30 Электрохимические процессы. Электролиз. Электродные процессы, особенности при активных и инертных анодах. Продукты электролиза.
  - 31 Электрохимические процессы. Электролиз. Электродные процессы, особенности в растворах и расплавах. Продукты электролиза.
  - 32 Электролиз. Количественные характеристики. Область применения электролиза.
  - 33 Квантово-механическое описание положения электрона в атоме. Карпускулярно-волновые свойства электрона. Квантовые числа как энергетические характеристики состояний электрона в атоме.
  - 34 Порядок заполнения энергетических подуровней атома. Электронная формула атома. Энергетическая диаграмма атома.
  - 35 Периодический закон, современная формулировка. Изменение химических свойств атомов в группах и периодах таблицы Д.И. Менделеева.
  - 36 Характеристики химической связи. Типы химической связи, привести примеры.
  - 37 Основные методы описания химической связи. Принципы образования химической связи по методу валентной связи (МВС).
  - 38 Основные методы описания химической связи. Основные положения по метода молекулярных орбиталей (ММО).

**В экзаменационные билеты входят задачи по следующим разделам курса:**

1. Эквивалент. Закон эквивалентов.
  2. Расчеты термодинамических функций ( $\Delta H$ ,  $\Delta S$ ,  $\Delta G$ ) химических реакций.
  3. Химическая кинетика и равновесие.
  4. Окислительно-восстановительные реакции.
  5. Восстановительная активность металлов.
  6. Гальванические элементы.
  7. Электролиз.
  8. Коррозия металлов, методы защиты металлов от коррозии.
- Строение атома.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения

Кафедра(к909) Нефтегазовое дело, химия и экология	Экзаменационный билет № по дисциплине Химия для направления подготовки /	«Утверждаю» Зав. кафедрой Никитина Людмила Ивановна
--	--	---

1. Электрохимические процессы. Гальванические элементы. Поляризация. Электродные процессы. (компетенция ОПК-1)

2. Основные методы описания химической связи. Основные положения по метода молекулярных орбиталей (ММО). (компетенция ОПК-1)

3. По теме: Химическая кинетика и равновесие (компетенция ОПК-1)

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

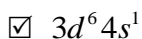
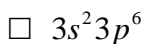
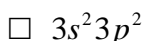
#### 3.1. Примерные задания теста

Задание 1 (компетенция ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

Наиболее выраженными металлическими свойствами является атом элемента с конфигураций валентных электронов:



Задание 2 (компетенция ОПК-1)

Приведите в возрастающей последовательности окисления ионов на инертном аноде:



Задание 3 (компетенция ОПК-1)

Приведите соответствие

между степенью окисления азота и соединением в котором он эту степень проявляет



Задание 4 (компетенция ОПК-1)

Рассчитайте: Массу хлорида натрия, который нужно растворить в 300 г воды для получения 40 % раствора соли

Записать рассчитанное значение

: \_\_\_\_\_ г

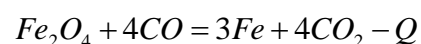
Правильные варианты ответа: 200; 200 г; 200г;

Задание 5 (компетенция ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания

*Химическое равновесие в системе*



*смещается в сторону образования продуктов реакции при :*

понижении давления

понижении температуры

повышении давления

повышении температуры

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).

3.2. Соответствие между бальной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, 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 – 77 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