

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

**Направление подготовки / специальность:** Строительство  
**Профиль / специализация:** Промышленное и гражданское строительство  
**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 зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения	
	Неудовлетворительно Не зачтено	Отлично Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен 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.

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция ОП1:

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. Атомно-молекулярное учение о строении вещества
6. Основные понятия химии: моль, молярная масса,
- 7 Основные законы химии
8. Свойства основных классов неорганической химии, связь между классами
9. Понятие химической связи и ее характеристики. Ковалентная связь по методу валентных связей. 6. Виды ковалентной связи. Примеры и свойства веществ
10. Направленность ковалентной связи ( $\sigma$  и  $\pi$ -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.
  11. Водородная связь
  12. Ван-дер-Ваальсовы силы
  13. Агрегатное состояние вещества.
  14. Свойства аморфных и кристаллических веществ
  15. Определение кристаллической решетки, ее свойства.
  16. Типы кристаллов их свойства.
  17. Понятие о металлической связи
  18. Способы выражения концентрации растворов
  19. Основные положения теории электролитической диссоциации электролитов.
  20. Свойств водных растворов электролитов. Сильные и слабые электролиты Степень диссоциации. Константы диссоциации.
  21. Реакции в растворах электролитов
  22. Гидролиз солей. Реакция среды при гидролизе.
  23. Теория окислительно-восстановительных реакций (понятие степени окисления)
  24. Окислительно-восстановительные свойства вещества и степени окисления входящих в него атомов. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление Окислительно-восстановительной реакции
  25. Методы уравнивания окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные эквиваленты.
  26. Эквивалент, молярная масса эквивалента вещества. Закон эквивалентов. Закон действующих масс.
  27. Растворимость веществ.
  28. Качественный анализ (основы, составление уравнения качественных реакций и признаки протекания). Количественный анализ (вычисление вещества по результатам анализа)
  29. Физико-химические методы анализа (гравиметрический, калориметрический, титриметрический).
  30. Основные понятия (полимер, мономер, сополимер)
  31. Название полимера на основе мономера. Классификация полимеров. Практическое значение полимеров
  32. Методы получения полимеров, (особенности реакций полимеризации, поликонденсации)
  33. Строение полимеров, Свойства полимеров
  34. Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия. Энтальпия. Первый закон термодинамики
  35. Энтальпия образования сложного вещества. Законы термохимии
  36. Энтропия, изменение при химических процессах, расчет энтропии химических реакций. II закон термодинамики
  37. Энергия Гиббса, ее применения при химических процессах. Условие самопроизвольного протекания химических реакций.
  38. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.
  39. Зависимость скорости реакций от природы реагирующих веществ и температуры (правило Вант-Гоффа, энергия активации, уравнение Аррениуса) Влияние катализатора на скорость химических реакций (гомогенный и гетерогенный катализ)

40. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие.
41. Условия химического равновесия. Константа химического равновесия гомогенных и гетерогенных систем
42. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
43. Общие свойства растворов. Законы Рауля, Вант-Гоффа.
44. Осмотическое давление.
45. Дисперсные системы. Коллоидные растворы (способы получения, свойства, устойчивость). Коллоидные растворы в природе и технике.
46. Понятие об электродном потенциале металла. Ряд электрохимического напряжения металлов, его свойства.
47. Гальванический элемент Даниэля-Якоби. Применение гальванических элементов. Понятие ЭДС. Типы гальванических элементов
48. Коррозия металлов. Классификация коррозионных разрушений.
49. Виды электрохимической коррозии металлов с водородной и кислородной деполяризацией катода.
50. Методы защиты металлов от коррозии
51. Электролиз. Последовательность электродных процессов. Электролиз с нерастворимыми и растворимыми анодами. Законы Фарадея. Электролиз.

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

Тестовые материалы разработаны в системе АСТ-тест.

#### Компетенция ОПК-1

1 Заполнение электронами s -подуровня происходит у атома элемента

- кремний
- кальций
- кобальт
- медь

2. 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

3. Металлические свойства элементов третьего периода уменьшаются в следующем порядке

**1:** натрий

**2:** магний

**3:** алюминий

**4:** кремний

**5:** фосфор

**6:** сера

**7:** хлор

4. Соответствие между веществом и типом его кристаллической решетки

Ионная



Металлическая



Атомно-ковалентная

Алмаз

Молекулярная



Ковалентная

5. Между собой будут реагировать вещества

- $\text{BaO} + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \dots$
- $\text{N}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \dots$
- $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$
- $\text{CrO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \dots$

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

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