

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 18.06.2026 13:03:02

Уникальный программный код:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

канд. тех. наук, доцент, Ефанов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Общая и неорганическая химия

Направление подготовки/специальность	18.03.01 Химическая технология	
Направленность (профиль)/специализация	Технология химических производств	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	заочная
Реализуется в семестре	1,2	1,2

Предисловие

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Общая и неорганическая химия».
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Общая и неорганическая химия».
3. Разработчик: Воробьева О.В., кандидат технических наук, доцент кафедры химии и химической технологии
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Сыпко К.С., кандидат химических наук, доцент базовой кафедры технологических процессов и аэрозольного производства

Члены комиссии:

Воробьева О.В., кандидат технических наук, доцент кафедры химии и химической технологии

Чердниченко Т.С., кандидат химических наук, доцент кафедры химии и химической технологии

Представитель организации-работодателя:

Степовая Н.А. – инженер 1 категории лаборатории по исследованию новых видов сырья и продуктов ЦОТК АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Общая и неорганическая химия».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 УК-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	не понимает основные законы общей и неорганической химии	не в достаточном объеме понимает основные законы общей и неорганической химии	понимает основные законы общей и неорганической химии	понимает общие закономерности протекания химических реакций в растворах и твердой фазе, основы химической термодинамики и кинетики
ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений проблемной ситуации	не применяет интерпретацию закономерности и в изменении свойств элементов в связи с их электронным строением (положением в периодической системе), прогнозировать свойства веществ	не в достаточном объеме может интерпретировать закономерности в изменении свойств элементов в связи с их электронным строением (положением в периодической системе), прогнозировать свойства веществ	применяет интерпретацию закономерности в изменении свойств элементов в связи с их электронным строением (положением в периодической системе), прогнозировать свойства веществ	учитывает и применяет теоретические знания о строении, изменении состава и реакционной способности и реагирующих веществ для предсказания особенностей протекания реакций, состава, строения и свойств продуктов; пользоваться

					я Периодичес кой системой
ИД-3 определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	УК-1	не использует методы анализа результатов эксперимента	не в достаточном объеме использует методы анализа результатов эксперимента	Использует методы анализа результатов эксперимента	использует методы и навыки химическог о эксперимен та с учетом правил техники безопасност и при использова нии химических реактивов, анализа результатов опытов и формулиро вания обоснованн ых выводов
<i>Компетенция: ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</i>					
ИД-1 понимает основы механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества; природу химической связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1	не понимает методы научного познания природы и место химии в современной научной картине мира	не в достаточном объеме понимает методы научного познания природы и место химии в современной научной картине мира	понимает методы научного познания природы и место химии в современной научной картине мира	понимает основные характерист ики веществ и материалов
ИД-2 анализирует механизмы химических	ОПК-1	не понимает химическую терминологию и символику	не в достаточном объеме понимает химическую	понимает химическую терминологию и	знает основные методы применения

реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, химические связи и свойства различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов		терминологию и символику	символику	химических веществ и материалов
ИД-3 ОПК-1 использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	не владеет методами решения химических задач	не в достаточном объеме владеет методами решения химических задач	владеет методами решения химических задач	владеет методами применения химических веществ и материалов

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
форма обучения очная семестр 1,2			
1.	А	<p>Сколько протонов, нейтронов и электронов содержит атом изотопа $^{23}_{11}\text{Na}$:</p> <p>А) 11 протонов, 12 нейтронов, 11 электронов Б) 11 протонов, 23 нейтрона, 11 электронов В) 12 протонов, 11 нейтронов, 12 электронов Г) 11 протонов, 11 нейтронов, 11 электронов</p>	УК-1
2.	В	<p>Какой из перечисленных элементов обладает наименьшим атомным радиусом?</p> <p>А) Na Б) Mg В) Cl Г) Si</p>	УК-1
3.	А	<p>Сколько электронов находится в атоме кислорода?</p> <p>А) 8 Б) 9 В) 16 Г) 18</p>	УК-1
4.	Б	<p>Какой из квантовых чисел определяет форму атомной орбитали?</p> <p>А) Главное квантовое число (n) Б) Орбитальное (азимутальное) квантовое число (l) В) Магнитное квантовое число (m_l) Г) Спиновое квантовое число (m_s)</p>	УК-1
5.	В	<p>Какой из элементов имеет наибольшую электроотрицательность?</p> <p>А) Кислород (O) Б) Азот (N) В) Фтор (F) Г) Хлор (Cl)</p>	УК-1

6.	В	Какой тип химической связи преимущественно реализуется в молекуле KCl? А) Ковалентная неполярная Б) Ковалентная полярная В) Ионная Г) Металлическая	
7.	В	Каков тип гибридизации центрального атома углерода в молекуле CO ₂ ? А) sp ³ Б) sp ² В) sp Г) Негибридизован	УК-1
8.	В	Какое из следующих веществ имеет водородные связи? А) CH ₄ Б) H ₂ S В) NH ₃ Г) HCl	УК-1
9.	В	Какова пространственная форма молекулы метана (CH ₄)? А) Линейная Б) Треугольная плоская В) Тетраэдрическая Г) Угловая	УК-1
10.	В	В каком соединении ковалентная связь наиболее полярна? А) H ₂ O Б) H ₂ S В) HF Г) HCl	ОПК-1
11.	В	Какое из следующих веществ является кислотным оксидом? А) CaO Б) Na ₂ O В) CO ₂ Г) Al ₂ O ₃	УК-1

12.	Б	Соль, образованная серной кислотой и гидроксидом бария, называется: А) Сульфит бария Б) Сульфат бария В) Барит Г) Бариевая кислота	УК-1	
13.	Д	При взаимодействии каких веществ образуется фосфат кальция ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)? А) $\text{CaO} + \text{P}_2\text{O}_5$ Б) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_3\text{PO}_4$ В) $\text{Ca} + \text{P}$ Г) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_3\text{PO}_4$ Д) Все перечисленные реакции	ОПК-1	
14.	В	Какое из следующих соединений является сильным основанием? А) NH_3 Б) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ В) KOH Г) $\text{Fe}(\text{OH})_3$	УК-1	
15.	В	Какова формула азотной кислоты? А) H_2SO_4 Б) HNO_2 В) HNO_3 Г) H_3PO_4	УК-1	
16.		Ионная связь (например, NaCl) Ковалентная связь (полярная - H_2O , неполярная - Cl_2) Металлическая связь (например, Fe) Водородная связь (например, в воде H_2O)	Какие типы химической связи вы знаете? Приведите примеры.	УК-1

17.	Кислота: H_2SO_4 (серная кислота). Основание: NaOH (гидроксид натрия). Соль: NaCl (хлорид натрия).	Приведите пример кислоты, основание и соли.	ОПК-1
18.	$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$. Тип реакции: нейтрализация (или кислотно-основное взаимодействие).	Приведите уравнение реакции между гидроксидом натрия (NaOH) и серной кислотой (H_2SO_4). Укажите тип реакции.	УК-1
19.	$2 \times 27 + 3 \times 16 = 54 + 48 = 102$ г/моль	Вычислите молярную массу оксида алюминия (Al_2O_3). ($A_r(\text{Al})=27$, $A_r(\text{O})=16$).	ОПК-1
20.	$n = \frac{m}{M} = \frac{98 \text{ г}}{98 \text{ г/моль}} = 1$ моль.	Сколько молей серной кислоты (H_2SO_4) содержится в 98 граммах этого вещества? ($M_r=98$ г/моль).	ОПК-1
21.	HNO_3 (+5).	В каком из перечисленных веществ азот имеет наивысшую степень окисления: NH_3 , N_2 , NO , HNO_3 ?	УК-1
22.		Дайте определение понятию «Внутренняя энергия вещества»	УК-1
23.		Дайте определение понятию «Изолированная система»	УК-1
24.		Дайте определение понятию «Тепловой эффект реакции»	УК-1
25.		Дайте определение понятию «Химическая кинетика»	УК-1
26.		Дайте определение понятию «Скорость химической реакции»	ОПК-1
27.		Как формулируется правило Вант-Гоффа?	ОПК-1
28.		Как формулируется принцип Ле-Шателье?	ОПК-1
29.		Дайте определение понятию «Окислительно-восстановительные реакции»	ОПК-1
30.		Дайте определение понятию «Катализ»	ОПК-1

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.