

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 10:48:55
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec548c23bd8699e48288f8d1960c608

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Химия

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

20.03.01 Техносферная безопасность
Пожарная безопасность
2026
заочная
1

Введение

1. Назначение_проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Химия»

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Химия»

3. Разработчик: профессор функциональных материалов и инженерного конструирования Серов А.В.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Братченко Н.Ю. – председатель УМК института перспективной инженерии

Члены комиссии:

Чернов А.Ю. – член УМК института перспективной инженерии, и. о. директора департамента строительной инженерии и прототипирования;

Соколова Е.В. – член УМК института перспективной инженерии, доцент департамента строительной инженерии и прототипирования

Представитель организации-работодателя: Путивский Е.А. – председатель совета Ставропольского краевого отделения ВДПО

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Пожарная безопасность» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций студентов по дисциплине «Химия».

«___»_____2026 г.

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 (Неудовлетвори тельно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворител ьно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-4 ОПК-1 Демонстрирует знание базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципов в области техносферной безопасности	Не знает базовые математические, естественнонаучные и инженерные принципы в области техносферной безопасности	Имеет представление о базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципах в области техносферной безопасности	В достаточной степени знает базовые математические, естественнонаучные и инженерные принципы в области техносферной безопасности	Знает базовые математические, естественнонаучные и инженерные принципы в области техносферной безопасности

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения Семестр 1, Форма обучения заочная 1 семестр	
1.	а)	Число протонов в ядре атома записывается в виде нижнего левого индекса у символа элемента. Например, для углерода число протонов у символа элемента можно записать следующим образом ${}_6\text{C}$? Что указывает число протонов? а) номер элемента б) относительную атомную массу в) номер электронной оболочки	ОПК-1
2.		Атом какого элемента имеет конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$. Укажите порядковый номер этого элемента в таблице Д.И.Менделеева.	ОПК-1
3.		У какого из представленных атомов (Н, Са, N, Br) недостаёт трех электронов до завершения внешнего энергетического уровня? Укажите порядковый номер этого элемента в таблице Д.И.Менделеева.	ОПК-1
4.		Укажите число электронов у иона хрома ${}^{52}_{24}\text{Cr}^{3+}$	ОПК-1
5.	а)	¹ Как изменяются металлические свойства элементов в периоде с увеличением заряда ядра атома? а) ослабевают б) усиливаются в) изменяются периодически в) не изменяются	ОПК-1
6.	а)	В периодах с увеличением порядкового номера элемента восстановительные свойства: а) ослабевают б) возрастают	ОПК-1

¹ Правильные варианты ответов для вопросов открытого типа не указываются

		в) изменяются внешне г) не изменяются	
7.	а)	В периодах с увеличением порядкового номера элемента окислительные свойства: а) увеличиваются б) ослабевают в) не изменяются г) изменяются скачкообразно	ОПК-1
8.		Какая из представленных частиц имеет большее число протонов, чем электронов. Укажите порядковый номер этого элемента в таблице Д.И.Менделеева. ион натрия, атом натрия, атом серы, сульфид-ион	ОПК-1
9.	а)	В ряду щелочных металлов цезий является наименее электроотрицательным. Это объясняется тем, что он имеет ... а) валентные электроны, в наибольшей степени удаленные от ядра атома б) наибольшее число нейтронов в ядре в) большее число валентных электронов по сравнению с другими элементами г) наибольшую атомную массу	ОПК-1
10.		Атом какого элемента образует самое сильное из указанных ниже оснований? Укажите порядковый номер этого элемента в таблице Д.И.Менделеева $Ca(OH)_2$ $Be(OH)_2$ $Mg(OH)_2$ $Al(OH)_3$	ОПК-1
11.	в)	Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^3$. Формулы водородного соединения и высшего оксида этого элемента: а) H_2S и SO_3	ОПК-1

		б) PH_3 и SO_3 в) NH_3 и N_2O_5 г) CH_4 и CO_2	
12.		Расставьте коэффициенты в схеме реакции и рассчитайте константу равновесия реакции, если равновесные концентрации всех веществ равны 0,02 моль/л: $H_2(g) + Cl_2(g) \leftrightarrow HCl(g) + Q.$	ОПК-1
13.		Определить, во сколько раз увеличится скорость прямой реакции: $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3,$ если общее давление в системе увеличить в 4 раза?	ОПК-1
14.		При выпаривании водного раствора некоторой соли массой 20 г была получена эта соль массой 4 г. Вычислите массовую долю в процентах соли в исходном растворе	ОПК-1
15.		Хлорид натрия массой 5 г растворили в воде массой 45 г. Чему равна моляльность хлорида натрия в этом растворе?	ОПК-1
16.		Найдите массу в граммах хлорида цинка, необходимую для приготовления раствора этой соли массой 150 г с массовой долей растворенного вещества 12%.	ОПК-1
17.		Чему равна молярная концентрация раствора, содержащего 4 г гидроксида натрия в 2 л раствора:	ОПК-1
18.		В колбе объемом 200 мл находится раствор нитрата натрия, концентрация которого равна 0,1 моль/л. Какой концентрации в моль/л будет раствор, если из колбы с помощью пипетки отлить 50 мл:	ОПК-1
19.		Смешали 250 г 13%-ного раствора NaCl и 150 г 5%-ного раствора поваренной соли. Чему равна моляльность полученного раствора?	ОПК-1

20.		Определить молярную массу соединения, которое при растворении в воде даёт слабощелочную реакцию среды? NH_3 CO_2 SO_2 H_2S	ОПК-1
21.		Какое соединение необходимо добавить в водный раствор хлорида железа (III), чтобы ослабить или прекратить гидролиз этой соли: соляную кислоту; гидроксид калия; твердую соль NaCl; дистиллированную воду. Определить молярную массу этого соединения (ответ округлить до целых)	ОПК-1
22.	а)	Степень гидролиза – это ... а) отношение число гидратированных молекул соли к общему числу молекул растворённого вещества б) отношение числа молекул, распавшихся на ионы, к общему числу молекул растворённого вещества в) отношение количества растворённого вещества к общему количеству веществ в растворе г) отрицательный логарифм концентрации катионов в растворе	ОПК-1
23.		Укажите формулу соли алюминия, которая в водном растворе в наибольшей степени подвергается гидролизу. Найдите молярную массу этого вещества (Ответ округлить до целых) Al_2S_3 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ AlCl_3	ОПК-1

24.		Для ОВР протекающей по схеме $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + H_2O$, укажите наименьшее общее кратное, чисел отданных и принятых электронов.	ОПК-1
25.		Чему равна сумма коэффициентов в <i>ОВР</i> в молекулярном виде: $Ti + HNO_{3(конц)} + H_2O \rightarrow H_2TiO_3 \downarrow + NO$	ОПК-1
26.		Указать коэффициент перед окислителем в реакции: $Mn + HNO_{3(разб)} \rightarrow Mn(NO_3)_2 + NO + H_2O$	ОПК-1
27.		Указать коэффициент в ОВР перед восстановителем: $Cr_2O_3 + NaNO_3 + KOH \rightarrow K_2CrO_4 + NaNO_2 + H_2O$	ОПК-1
28.		Укажите наименьшее общее кратное чисел отданных и принятых электронов для ОВР, протекающей по схеме: $FeO + CO \xrightarrow{t^\circ C} Fe + CO_2$:	ОПК-1
29.		Чему равна сумма коэффициентов в левой части <i>ОВР</i> , протекающей по схеме: $NaCrO_2 + Br_2 + NaOH \rightarrow Na_2CrO_4 + NaBr + H_2O$?	ОПК-1
30.		При лужении железа оно покрывается тонким слоем металла, порядковый номер которого в периодической системе Д.И.Менделеева равен ____	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 требованиях, 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, если студент знает базовые математические, естественно-научные и инженерные принципы в области техносферной безопасности

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент в достаточной степени знает базовые математические, естественно-научные и инженерные принципы в области техносферной безопасности

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет представление о базовых математических, естественнонаучных и инженерных принципах в области техносферной безопасности

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не знает базовые математические, естественнонаучные и инженерные принципы в области техносферной безопасности