

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Александрович
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 08:46:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

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
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Химия

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и микроэлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3

Введение

1. Назначение ФОС по дисциплине «Химия» является установление соответствия уровня подготовки студентов направления 11.03.04 Электроника и наноэлектроника на данном этапе обучения требованиям рабочей программы дисциплины. Основная задача фонда оценочных средств – контроль и управление процессом приобретения студентом необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) Химия в составе образовательной программы по специальности 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, утвержденной на заседании Учёного совета СКФУ.

3. Разработчик Гривенная Н.В., доцент департамента ЦРСиЭ

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Линец Г.И., профессор департамента ЦРСиЭ

Члены комиссии:

Дюдюн Д.Е., доцент департамента ЦРСиЭ

Гривенная Н.В., доцент департамента ЦРСиЭ

Представитель организации-работодателя

Шаяхметов О.Х., зав. информационно-аналитическим сектором ФКУЗ
«Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Уровни сформированности компетенции (ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-1				
ИД-1 _{ОПК-1} Понимает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы	Не понимает основы атомно-молекулярной теории, закон сохранения массы и энергии, периодический закон, как основу химической систематики, основы теории химического строения и химии элементов, типы химической связи и межмолекулярного взаимодействия; важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь,	Понимает отдельные аспекты основы атомно-молекулярной теории, закон сохранения массы и энергии, периодический закон, как основу химической систематики, основы теории химического строения и химии элементов, типы химической связи и межмолекулярного взаимодействия; важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность,	Понимает основы атомно-молекулярной теории, закон сохранения массы и энергии, периодический закон, как основу химической систематики, основы теории строения и химии элементов, типы химической связи и межмолекулярного взаимодействия; важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность,	Полностью понимает основы атомно-молекулярной теории, закон сохранения массы и энергии, периодический закон, как основу химической систематики, основы теории химического строения и химии элементов, типы химической связи и межмолекулярного взаимодействия; важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность,

	электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие.	льность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие.	степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие.	валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие.
ИД-2ОПК-1 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Не способен применить на практике приобретенные знания химических теорий и законов: составляет уравнения химических реакций, называет неорганические вещества по «тривиальной» или международной	Применяет на практике приобретенные знания отдельных элементов химических теорий и законов: составляет отдельные уравнения химических реакций, называет некоторые неорганические вещества по «тривиальной»	Применяет на практике приобретенные знания большей части химических теорий и законов: составляет уравнения химических реакций, называет неорганические вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;	Успешно применяет на практике приобретенные знания известных химических теорий и законов: составляет уравнения химических реакций, называет неорганические вещества по «тривиальной» или международной

	номенклатуре; определяет валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель. . характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений.	или международной номенклатуре; определяет валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель. характеризует некоторые элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений.	определяет валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель. : элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений.	номенклатуре; определяет валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель. : элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений.
--	--	---	---	---

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная Семестр 3	
1.	a,b,c	Химические явления наблюдаются при: a) грозových разрядах; b) смешивании формальдегида и воды; c) нагревании смеси железных опилок и серы; d) фильтрование томатного сока.	ОПК-1
2.	d	Из одного химического вещества состоит физическое тело: a) автомобиль; b) телевизор; c) мельхиоровая ложка; d) медная проволока.	ОПК-1
3.	a	Растворением в воде можно очистить: a) железные опилки от примесей древесных опилок; b) медные опилки от примеси железных опилок; c) натрий от примеси калия; d) хлорид натрия от примеси нитрата калия.	ОПК-1
4.	b	Магнит можно использовать для разделения на отдельные компоненты смесь, состоящую из: a) серы и красного фосфора; b) железных и древесных опилок; c) речного песка и питьевой соды; d) поваренной соли и сахара.	ОПК-1
5.	c	О протекании химического явления обязательно свидетельствует: a) выделение энергии; b) появления запаха; c) образование новых веществ; d) изменение агрегатного состояния вещества.	ОПК-1
6.	a,c	Появлением запаха сопровождаются химические явления, протекающие вследствие:	ОПК-1

		а) растворения сульфида калия в соляной кислоте; б) пропускание углекислого газа в известковую воду; в) грозových разрядов; г) растворения пищевой соды в серной кислоте.	
7.	a,b	Укажите правильные записи: а) $M_k(H = 2ж)$ б) $m_a(F) = 19 u$; в) $M_r(F = 38 u/vjkm)$; г) $M_r(H_2SO = 98 u)$.	ОПК-1
8.	b	Укажите число элементов, входящих в состав перечисленных веществ – силан, фуллерен, карборунд, графит: а) 4; б) 3; в) 2; г) 1.	ОПК-1
9.	a,b,c	Укажите число элементов, входящих в состав перечисленных веществ – силан, фуллерен, карборунд, графит: а) 4; б) 3; в) 2; г) 1.	ОПК-1
10.	b,c	Отметьте утверждения, в которых говорится о простом веществе (а не о химическом элементе) кислород: а) входит в состав всех оксидов; б) участвует в процессе дыхания растений и животных; в) плохо растворим в воде; г) имеет несколько изотопов.	ОПК-1
11.		Напишите уравнения реакций взаимодействия раствора гидроксида натрия с хлором (на холоду и при нагревании); с диоксидом углерода и с диоксидом серы (VI).	ОПК-1
12.		Какие металлы называют щелочными? В каком виде они находятся в природе и как их получают в виде простых веществ?	ОПК-1

13.		Какие соединения называют гашеной и негашеной известью? Составьте уравнения их получения. Чем можно объяснить затвердевание смеси алебастра с водой?	ОПК-1
14.		Гидроксид какого s-элемента обладает амфотерными свойствами? Приведите уравнения реакций, подтверждающих амфотерность этого s-элемента.	ОПК-1
15.		Какое свойство s-элементов характеризует их в качестве активных восстановителей? Как изменяется по мере увеличения порядкового номера s-элемента в IА и IIА группах их восстановительная способность?	ОПК-1
16.		Что такое степень и константа гидролиза? Выражения для констант гидролиза различного типа.	ОПК-1
17.		Механизм возникновения электродного потенциала на границе раздела фаз.	ОПК-1
18.		Как работает электрохимическая защита от коррозии. Ее разновидности.	ОПК-1
19.		Коррозия металлов: её разновидности и причины возникновения. Общие подходы к устранению коррозии.	ОПК-1
20.		Простейший гальванический элемент: его строение и функционирование, схематическое обозначение, расчёт ЭДС..	ОПК-1
21.		Дайте определение катода и анода в электрохимической системе	ОПК-1
22.		Какие металлы называют щелочными? В каком виде они находятся в природе и как их получают в виде простых веществ?	ОПК-1
23.		Принципы построения периодической системы элементов: периоды, ряды, группы и подгруппы. Какая закономерность является наиболее важной в периодической системе с позиции строения атомов элементов?	ОПК-1
24.		Химическая кинетика. Влияние различных факторов на скорость химических реакций. Правило Вант-Гоффа и закон действующих масс (для гомогенных и гетерогенных реакций).	ОПК-1
25.		Обратимые химические реакции и подвижное химическое равновесие. Константа химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Привести примеры.	

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».

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он полностью понимает основы атомно-молекулярной теории, закон сохранения массы и энергии, периодический закон, как основу химической систематики, основы теории химического строения и химии элементов, типы химической связи и межмолекулярного взаимодействия; важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; успешно применяет на практике приобретенные знания известных химических теорий и законов: составляет уравнения химических реакций, называет неорганические вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; определяет валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель. характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он понимает основы атомно-молекулярной теории, закон сохранения массы и энергии, периодический закон, как основу химической систематики, основы теории химического строения и химии элементов, типы химической связи и межмолекулярного взаимодействия; важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; применяет на практике приобретенные знания большей части химических теорий и законов: составляет уравнения химических реакций, называет неорганические вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; определяет валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель. характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он понимает отдельные аспекты основы атомно-молекулярной теории, закон сохранения массы и энергии, периодический закон, как основу химической систематики, основы теории химического

строения и химии элементов, типы химической связи и межмолекулярного взаимодействия; важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; применяет на практике приобретенные знания отдельных элементов химических теорий и законов: составляет отдельные уравнения химических реакций, называет некоторые неорганические вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; определяет валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель. характеризует некоторые элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не понимает основы атомно-молекулярной теории, закон сохранения массы и энергии, периодический закон, как основу химической систематики, основы теории химического строения и химии элементов, типы химической связи и межмолекулярного взаимодействия; важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; не способен применить на практике приобретенные знания химических теорий и законов: составляет уравнения химических реакций, называет неорганические вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; определяет валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель. характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений.