

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Вадимович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2026 09:38:10
Уникальный программный ключ:
04c19ed8b098f3b6cb77a486b9a8788b8322323



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных

средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и
неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 1

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1.О.02 Общая и неорганическая химия

Направление подготовки
04.03.01 Химия

Направленность (профиль)
Химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2026

Челябинск 2026 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 04.03.01 «Химия»

Направленность: «Химия»

Дисциплина: Общая и неорганическая химия

Семестр изучения: 1, 2, 3

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

2. Перечень формируемых компетенций

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Общая и неорганическая химия» направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	3	4
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-1. Обладает базовыми знаниями в области химических наук;	Знать: способы анализа и интерпретации, полученных в ходе химического эксперимента, результатов; Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии; Владеть: навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из Периодического закона.
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования	Знать: Способы анализа и интерпретации, полученных в ходе химического эксперимента, результатов; Уметь: Делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии; Владеть: Навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1. Виды оценочных средств

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Знать: основные законы общей и неорганической химии	Введение в неорганическую химию. Основные понятия	1	1-2	Зачет, экзамен
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Знать: основные положения и теории строения атома Уметь: соотносить строение и свойства неорганических соединений	Строение атома	2	30-32	Зачет, экзамен
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической	ОПК-1 Знать: основные положения периодического закона Уметь: делать выводы о свойствах химических соединений на основании периодического закона	Периодический закон Д.И. Менделеева	2	33-35	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

направленности					
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Владеть: понятиями о различных химических связях Уметь: делать выводы о строении и свойствах неорганических веществ на основании химической связи	Химическая связь	2	36-39	Зачет, экзамен
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-1 Знать: основы теории строения комплексных соединений Уметь: составлять формулы комплексных соединений Уметь: делать выводы на основании наблюдений и используя основные законы химии, использовать информационные базы данных и специальные справочники. Владеть: навыками описания свойств веществ на основе теории кристаллического поля	Комплексные соединения	2	29	Зачет, экзамен
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и	ОПК-1 Знать: основы химической термодинамики.	Основы химической термодинамики	1	3-8	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Уметь: использовать термодинамические таблицы. Владеть: элементарными навыками термодинамических расчетов.				
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Знать: основные теории процессов и равновесия в растворах. Уметь: использовать теоретические представления при описании свойств растворов. Владеть: навыками расчетов с использованием различных констант равновесия.	Растворы. Равновесия в растворах	1	13-22	Зачет, экзамен
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-1 Знать: основные законы общей химии. Уметь: делать выводы на основании наблюдений и используя основные законы химии, использовать информационные базы данных и специальные справочники. Владеть: навыками описания свойств веществ на основе закономерностей,	Основы химической кинетики	1	24-27	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 7	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

	вытекающих из периодического закона				
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Знать: основные положения теории строения твердых тел.	Конденсированное состояние вещества	1	28	Зачет, экзамен
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Знать: основные теории окислительно-восстановительных процессов Уметь: использовать теоретические представления при описания электрохимических ячеек. Владеть: навыками расчетов электродных потенциалов с использованием данных таблиц со стандартными электродными потенциалами.	Начала электрохимии	1	23	Зачет, экзамен
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты	ОПК-1 Знать: правило Ле-Шателье Уметь: использовать константы равновесия для оценки протекания	Химическое равновесие	1	12	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 8

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

экспериментальны х и расчетно- теоретических работ химической направленности	реакций Владеть: навыками расчетов констант с использованием данных таблиц				
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальны х и расчетно- теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Знать: основные принципы построения диаграмм Уметь: использовать теоретические представления при описания диаграмм. Владеть: навыками построения фазовых диаграмм	Фазовые равновесия	1	9-11	Зачет, экзамен
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и, применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания	Водород	3	47	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	химических процессов)				
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 1А группы	3	48	Зачет, экзамен
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных	Элементы 2А группы	3	49	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 10	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

	простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)				
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 3А группы	3	50	Зачет, экзамен
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической	Элементы 4А группы	3	51	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

	химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)				
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 5А группы	2, 3	40. 52	Зачет, экзамен
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии.	Элементы 6А группы	2	42	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

теоретических работ химической направленности	Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)				
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 7A группы	2	41	Зачет, экзамен
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании	Элементы подгруппы железа	3	57	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)				
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических	Элементы 3В группы	3	55	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	процессов)с реактивами				
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 4В группы	2	43	Зачет, экзамен
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно- теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных	Элементы 5В группы	2	44	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 15

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)				
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 6В группы	2	45	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 7В группы	2	46	Зачет, экзамен
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь	Элементы подгруппы платины	3	58	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 17

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	строения вещества и протекания химических процессов)				
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 1В группы	3	53	Зачет, экзамен
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические	Элементы 2В группы	3	54	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 18	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

	свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)				
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Химия лантаноидов и актиноидов	3	59	Зачет, экзамен
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. Знать: теоретические основы	Химия элементов 8А группы	3	56	Зачет, экзамен



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 19	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

направленности	неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)				
----------------	---	--	--	--	--

3.2. Содержание оценочных средств

3.2.1 Типовые вопросы для экзамена

Часть 1. База заданий открытого типа с развернутым ответом

1 семестр:

1. Предмет и задачи химии. *План ответа: Химия как система знаний о веществах - их составе, строении и химической связи. Предмет и задачи химии.*
2. Основные понятия и законы неорганической химии. *План ответа: закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон Авогадро, закон эквивалентов.*
3. Задачи химической термодинамики. *План ответа: Понятия: система (системы открытые, закрытые и изолированные), параметры состояния, энергия, работа, теплота, равновесие. Термодинамические процессы (обратимые, необратимые, самопроизвольные и несамопроизвольные). Постулаты термодинамики.*
4. Первый закон термодинамики. *План ответа: Внутренняя энергия. Теплота и работа. Энтальпия. Тепловой эффект химической реакции.*
5. Закон Гесса. *План ответа: Закон Гесса, основные положения. Термохимические расчеты.*
6. Стандартное состояние. *План ответа: стандартные энтальпии химических*



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 20

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

реакций. Энтальпия образования.

7. Второй закон термодинамики. *План ответа: Энтропия. Статистическое толкование энтропии. Зависимость энтропии от температуры. Стандартная энтропия. Изменение энтропии при фазовых переходах и химических реакциях.*
8. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца. *План ответа: Основные формулы расчета. Зависимость от термодинамических факторов. Понятие активности. Критерии самопроизвольного протекания процессов в различных системах.*
9. Фазовые равновесия. *План ответа: Правило фаз Гиббса. Понятия фаза, компонент, число степеней свободы.*
10. Фазовая диаграмма воды. *План ответа: нарисуйте фазовую диаграмму воды, опишите линии плавления, кристаллизации, кипения и т.д. Понятие тройной точки и сверхкритического состояния. Уравнение Клаузиуса-Клайперона.*
11. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах. *План ответа: Системы с неограниченной растворимостью. Линии солидуса, ликвидуса. Понятие эвтектики. Системы эвтектического типа. Системы с химическими соединениями плавящимися конгруэнтно и инконгруэнтно.*
12. Химическое равновесие. *План ответа: Условия химического равновесия. Константа химического равновесия как мера глубины протекания процессов. Факторы, влияющие на величину константы равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Использование стандартных энтальпии и энтропии для расчета химических равновесий.*
13. Растворы. *План ответа: Понятие раствора Способы выражения состава растворов. Дисперсные системы: суспензии, эмульсии, золи. Закон Тиндаля.*
14. Осаждение малорастворимых солей. *План ответа: Растворимость веществ. Влияние условий на растворимость. Произведение растворимости. Правило растворимости.*
15. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов и электролитов. *План ответа: давление насыщенного пара (закон Рауля), понижение температуры замерзания (криоскопия), повышение температуры кипения (эбулиоскопия), осмос и осмотическое давление (уравнение Вант-Гоффа).*



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 21

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

16. Теория электролитической диссоциации. *План ответа: Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации.*
17. Классическая теория Аррениуса. *План ответа: теория Аррениуса и ее ограничения. Понятие кислот и оснований. Сильные и слабые электролиты. Понятие о степени и константе диссоциации.*
18. Современные представления о кислотах и основаниях. *План ответа: Теория Бренстеда - Лоури. Константы кислотности и основности. Сопряженные пары.*
19. Автопротолиз. *План ответа: Константа автопротолиза. Понятие о рН. Вывод константы автопротолиза. Кислотно-основные индикаторы.*
20. Гидролиз. *План ответа: гидролиз солей и ковалентных бинарных соединений.*
21. Теория Льюиса. *План ответа: кислоты и основания по Льюису. Ограничения теории.*
22. Буферные растворы. *План ответа: Понятия. Примеры. Расчет рН для буферного раствора.*
23. Окислительно-восстановительные реакции. *План ответа: Основные понятия. Элемент Даниеля. Гальванический элемент, электролитическая ячейка. Электродный потенциал. Стандартный электродный потенциал. Стандартный водородный электрод. Уравнение Нернста. Связь константы равновесия со стандартными потенциалами. Факторы, влияющие на направление окислительно-восстановительных реакций.*
24. Химическая кинетика. *План ответа: Скорость химической реакции, ее зависимость от природы и концентрации реагентов, температуры. Порядок и молекулярность реакции.*
25. Константа скорости и ее зависимость от температуры. *План ответа: Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Уравнение Вант-Гоффа.*
26. Понятия о механизме реакций в гомогенных и гетерогенных системах. *План ответа: Лимитирующая стадия, элементарный акт химической реакции. Молекулярность и порядок реакции.*
27. Катализ. *План ответа: Понятие о катализе. Роль и механизм действия катализатора.*



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

28. Конденсированное состояние вещества. *План ответа: Понятие об агрегатных состояниях, кристаллических решетках, дальнем и ближнем порядке связей.*

2 семестр

29. Комплексные соединения. *План ответа: Номенклатура, классификация, строение, свойства. Понятие о КЧ, заряде, дентатности. Теория ТКП, МВС и ММО, применительно к комплексным соединениям.*

30. Строение атома. *План ответа: Строение атома- современная модель. Волновая природа электрона. Уравнение Шредингера. Волновая функция.*

31. Понятие о квантовых числах. *План ответа: s-, p-, d- и f-орбитали. Атомные орбитали, их граничные поверхности.*

32. Порядок заполнения электронами атомных орбиталей. *План ответа: Порядок заполнения электронами атомных орбиталей Принцип Паули. Правило Хунда. Правило Клечковского.*

33. Периодический закон. *План ответа: Понятия: радиус и энергия ионизации атома, сродство к электрону. Современная формулировка Периодического закона. Структура Периодической системы и ее связь с электронной структурой атомов. Периодичность в изменении электронной конфигурации атомов. Периоды и группы.*

34. Периодичность в таблице Менделеева. *План ответа: Периодичность в изменении величин радиусов, энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности атомов. Периодичность в изменении свойств простых веществ и основных химических соединений (оксиды, гидроксиды, галогениды).*

35. Химический элемент. *План ответа: Переходные и непереходные элементы. Элементы-металлы и элементы-неметаллы.*

36. Основные типы химической связи (ОПК-1). *План ответа: Характеристики химической связи в молекулах: энергия, длина, валентный угол, порядок (кратность) и полярность.*

37. Химический связь. *План ответа: Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Силы Ван-дер-Ваальса.*

38. Метод валентных связей (МВС). *План ответа: s-, p-связывание.*



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Представление о гибридизации атомных орбиталей. Геометрия многоатомных молекул: модель Гиллеси.

39. Метод молекулярных орбиталей (ММО). *План ответа: Основные понятия. Энергетические диаграммы.*
40. Химия соединений азота и фосфора . *План ответа: Особенности химии азота и фосфора. Физические и химические свойства. Кислородные и водородные соединения. Их свойства. Применение и нахождение в природе.*
41. Химия элементов 7А группы. *План ответа: Галогены. Физические и химические свойства. Кислородные и водородные соединения. Хлорсодержащие кислоты и их соли. Их свойства. Применение и нахождение в природе.*
42. Химия элементов 6А группы. *План ответа: Кислород, сера, селен, теллур. Физические и химические свойства. Оксиды, диоксиды и триоксиды серы, селена, теллура. Кислородные кислоты серы, селена, теллура.*
43. Химия элементов 4В группы. *План ответа: титан, цирконий, гафний. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии титана.*
44. Химия элементов 5В группы. *План ответа: ванадий, ниобий, тантал. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии титана.*
45. Химия элементов 6В группы. *План ответа: хрома, молибден, вольфрам. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии хрома.*
46. Химия элементов 7В группы. *План ответа: марганец, технеций, рений. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии марганца.*

3 семестр

47. Водород. *План ответа: Общие сведения. Химическая активность. Соединения водорода: Гидриды. Вода. Пероксид водорода.*
48. Химия элементов 1А группы. *План ответа: Литий, натрий, калий, рубидий, цезий. Общие свойства. Качественное обнаружение. Оксиды, пероксиды,*



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 24

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

надпероксиды. Гидриды, галогениды, комплексные соединения, гидроксиды

49. Химия элементов 2А группы. *План ответа: Бериллий, магний, кальций, стронций, барий. Физические и химические свойства. Кислородные и водородные соединения. Их свойства. Гидроксиды этих элементов. Применение и нахождение в природе.*
50. Химия элементов 3А группы. *План ответа: Бор, алюминий, галлий, индий, таллий. Физические и химические свойства. Растворение в кислотах, щелочах. Кислородные и водородные соединения. Их свойства. Гидроксиды этих элементов. Применение и нахождение в природе.*
51. Химия элементов 4А группы. *План ответа: Углерод, кремний, германий, олово, свинец. Особенности химии углерода. Оксидные соединения углерода. Физические и химические свойства элементов группы. Кислородные и водородные соединения. Их свойства. Гидроксиды этих элементов. Применение и нахождение в природе.*
52. Химия элементов 5А группы. *План ответа: Мышьяк, сурьма, висмут. Особенности химии соединений. Физические и химические свойства. Кислородные и водородные соединения. Их свойства. Применение и нахождение в природе. Водородные соединения. Их свойства. Применение и нахождение в природе.*
53. Химия элементов 1В группы. *План ответа: Медь, золото, серебро. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Применение и нахождение в природе.*
54. Химия элементов 2В группы. *План ответа: Цинк, кадмий, ртуть. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии ртути. Соединения Си, Ag, Au (I). Галогениды. Соединения Си, Ag, Au (II). Соединения Au (III).*
55. Химия элементов 3В группы. *План ответа: Свойства элементов подгруппы скандия и их соединений. Свойства, методы получения, применение. Особенности f-элементов. Электронное строение, свойства, комплексообразование.*
56. Химия элементов 8А группы. *План ответа: благородные газы. Физические и химические свойства. Применение.*



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 25

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

57. Химия подгруппы железа. *План ответа: Железо, кобальт, никель. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Применение и нахождение в природе.*
58. Химия элементов подгруппы платины. *Особенности электронного строения. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Применение и нахождение в природе.*
59. Химия актиноидов и лантаноидов. *Особенности электронного строения. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Применение и нахождение в природе.*

Часть 2. База заданий открытого типа (задача)

1. Рассчитать фактор эквивалентности мышьяка в мышьяковой кислоте.
2. При растворении в кислоте Me массой 9,58 г. выделился водород объемом 6,72 л. Определите Me . В решении используйте закон эквивалентов.
3. Плотность раствора азотной кислоты с массовой долей HNO_3 40% равна 1,25 г/мл. Вычислите молярность, нормальность и моляльность этого раствора.
4. Установите формулу индивидуального химического соединения, содержащего 34,6 % натрия, 23,3 % фосфора и 42,1 % кислорода по массе.
5. Какой объем воды (плотность 1) потребуется для растворения сахара массой 8 граммов, если в приготовленном растворе концентрация должна быть 1%?
6. Определить константу гидролиза 0,1 н раствора сульфида калия.
7. Расставьте стехиометрические коэффициенты в уравнении реакции методом _____ полуреакций:
$$\text{KNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
8. В 100 г 20%-ного раствора соли добавили 300 г её 10%-ного раствора. Определите процентную концентрацию раствора.
9. Сосуд емкостью 5 л содержит 2 л $p\%$ -ного (по объёму) раствора соли. Сколько литров 20%-ного раствора такой же соли надо налить в



сосуд, чтобы процентное содержание соли в сосуде стало наибольшим?

10. К 3,5 литрам H_2O прибавлен 1 см^3 раствора HCl с плотностью $1,12\text{ г/см}^3$. Вычислить pH раствора.
11. К 15 см^3 $0,03\text{ М}$ раствора CH_3COOH прибавлено 12 см^3 $0,015\text{ М}$ раствора ацетата калия. Рассчитайте pH смеси.
12. Сколько г карбоната натрия надо добавить к 200 мл $0,1\text{ М}$ раствора гидрокарбоната натрия, чтобы получить раствор с $\text{pH} = 10$?
13. Дайте названия комплексным соединениям: $[\text{Cr}(\text{CO})_6]$; $[\text{CoEn}_2\text{Cl}_2]\text{NO}_3$; $\text{H}[\text{Sb}(\text{OH})_6]$.
14. Определить КЧ комплексообразователя: $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{C}_2\text{O}_4)_2]^{2-}$; $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]^{+}$; $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$?
15. С помощью метода МВС определите тип гибридизации и геометрическое строение в комплексе $\text{K}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.
16. Рассчитайте электродный потенциал железного электрода, опущенного в раствор соли FeCl_3 , $12,6\text{ г}$ которой содержится в 1 л раствора.
17. Рассчитайте массу (г) алюминия, вступившего в реакцию с серной кислотой (разб.), если собрано $10,24\text{ л}$ газа (н.у.). В решении используйте закон эквивалентов.
18. Образуется ли осадок сульфата серебра, если к $0,02\text{ М}$ раствору AgNO_3 добавить равный объем 1 н. раствора H_2SO_4 ?
19. Вычислить объем воды, необходимый для растворения при 25°C 1 г BaSO_4 . Справочное значение $\text{PP} = 1,1 \times 10^{-10}$.
20. Напишите формулу комплексного соединения: Хлорид Динитродиэтилендиаминкобальта (III); Дицианоаргентат (I) натрия; Гидроксид диамминсеребра (I). Ответ: $[\text{CoEn}_2(\text{NO}_2)_2]\text{Cl}$; $\text{Na}[\text{Ag}(\text{CN})_2]$; $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
21. Составьте энергетическую диаграмму ММО для молекулы угарного газа.

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 27

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по данной дисциплине представляет собой зачет и экзамен, который проводится в устной форме по билетам.

Экзамен состоит из 2-х частей:

1 часть – студент письменно отвечает на два теоретических вопроса из базы заданий открытого типа, выбранных случайным образом. Продолжительность – 30 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 50 баллов (по 25 баллов за каждый ответ).

2 часть – студент решает задачу, выбранную случайным образом из базы заданий открытого типа. Продолжительность – 30 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 50 баллов.

3 часть – устный ответ на все вопросы билета, и дополнительные вопросы от преподавателя при необходимости.

Максимальный балл – 100 баллов:

0-49 баллов - неудовлетворительно (оценка 2);

50-69 баллов - удовлетворительно (оценка 3);

70-90 баллов - хорошо (оценка 4);

91-100 баллов - отлично (оценка 5).

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины.

Дополнительные материалы и оборудование

При выполнении заданий промежуточной аттестации экзаменуемый имеет право пользоваться:

*таблицей Менделеева, таблицей растворимости, справочными материалами и таблицами, предоставляемыми преподавателем.
калькулятором.*



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 28

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Выставление оценок на экзамене осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студента. При оценке ответа учитываются: правильность ответа на вопросы билета; логика изложения материала вопроса; умение увязывать теоретические и практические аспекты вопроса; правильность, содержание и полнота ответа на дополнительные вопросы; культура устной речи.

Оценка «5» (отлично) – Полно раскрыто содержание материала билета: исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы в билете. Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений, точно используется терминология. Демонстрируются глубокие знания дисциплин специальности. Даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «4» (хорошо) – Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие неточности, не искажающие содержание ответа. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. При ответе на дополнительные вопросы преподавателя полные ответы даны только при помощи наводящих вопросов.

Оценка «3» (удовлетворительно) – Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности; имеются затруднения с выводами. При ответе на дополнительные вопросы преподавателя ответы даются только при помощи наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, не раскрыто его основное содержание. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях, при использовании



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 29	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов. Демонстрирует не знание и непонимание существа экзаменационных вопросов. Не даны ответы на дополнительные или наводящие вопросы преподавателя.

Ключи и критерии к оцениванию задач

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	1/5	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
2	Титан (Ti)	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
3	Молярность – 7.94 М Моляльность – 10.58 моль/кг Нормальность – 7.94 н.	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 30

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
4	$\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
5	792г.	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
6	$\text{Kr}=1$	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 31	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

		решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
7	$5\text{KNO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{KNO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	50 б – полное совпадение коэффициентов в уравнении 15 б – допущена ошибка при составлении полуреакций, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
8	12.5%	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
9	3 л, если $0 < p < 20$, [0,3], если $p = 20$, 0л, если $20 < p \leq 100$.	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
10	pH=2,7	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 32

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
11	pH=4.74	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
12	4.43г	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
13	гексакарбонил хром (0); нитрат дихлоро-бисэтилендиамминкобальта	50 б – полное совпадение всех названий комплексов 25 б – допущена ошибка в одном названии



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	(III); гексагидроксостибат водорода (V)	15 б – допущена ошибка в двух названиях 0 б – остальные случаи
14	$KЧ(Cr)=6$; $KЧ(Cr)=6$; $KЧ(Pt)=6$	50 б – полное совпадение с ответом 25 б – допущена ошибка в одном соединении 15 б – допущена ошибка в двух соединениях 0 б – остальные случаи
15	sp^3d^2 октаэдр	50 б – полное совпадение с ответом 25 б – допущена ошибка в гибридизации или геометрии комплекса 15 б – допущена ошибка при построении диаграммы 0 б – остальные случаи
16	$E = -0.47 \text{ В}$	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
17	8,22	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 34	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

18	2.5 10 ⁻⁵ 1.2 10 ⁻⁵ раствор пересыщен, осадок образуется	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
19	V=408л	50 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи. 25 б – полное совпадение с последовательностью решения, с химизмом, с химическими формулами, необходимыми для решения задачи, но допущена ошибка в математических вычислениях. 15 б – допущена ошибка при оперировании химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
20	[CoEn ₂ (NO ₂) ₂]Cl; Na [Ag(CN) ₂]; [Ag (NH ₃) ₂]OH	50 б – полное совпадение всех формул комплексов 25 б – допущена ошибка в одной формуле комплекса 15 б – допущена ошибка в двух формулах комплексов 0 б – остальные случаи



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Химический факультет
Кафедра химии твердого тела и нанопроцессов

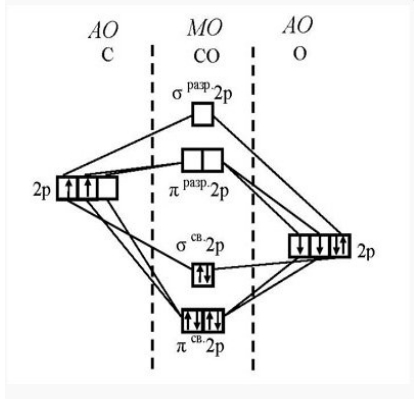
Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 "Химия" направленности "Химия" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 35

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

21		50 б – полное совпадение с энергетической диаграммой 15 б – допущена ошибка при построении молекулярных или атомных орбиталей 0 б – остальные случаи
----	---	--

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности.
 - студент способен прекрасно ориентироваться в законах химии, закономерности протекания химических процессов, формулировать правильные, логически обоснованные выводы.
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:
 - предполагает формирование компетенций на среднем уровне:
 - студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины, делать выводы, исходя из экспериментальных данных.
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
 - предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основ неорганической химии;
 - студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.

04.03.01/ Химия/ Химия/ Общая и неорганическая химия/ 2026 год набора/ очная форма обучения

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе

утверждено 27.02.26

А.А. Саламатов

Ученым советом химического факультета

Протокол заседания № 6 от 26.02.2026

Председатель Ученого совета

химического факультета

СОГЛАСОВАНО

В. А. Бурмистров

Заседанием кафедры химии твердого тела и нанопроцессов

Протокол заседания № 8 от 25.02.2026

Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО

Е.А. Белая

Автор (составитель)

Е.О. Макаркина

Структура фондов оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27 сентября 2022 №573-1