

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Вадимович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2026 10:01:03
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1.О.1.02 Общая и неорганическая химия

Направление подготовки

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль)

Фундаментальная и прикладная химия

Присваиваемая квалификация (степень)

Химик. Преподаватель химии

Форма обучения

очная

Год набора 2026

Челябинск 2026 г.

**04.05.01/ Фундаментальная и прикладная химия/ Фундаментальная и прикладная 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



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3

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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

Направленность: «Фундаментальная и прикладная 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 теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними; ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии; ОПК-1-3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований.	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5

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	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

направленности	закона				
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-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	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,	ОПК-1 Знать: основы химической	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	термодинамики. 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 растворов. 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-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	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	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 8	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

	веществ на основе закономерностей, 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	ОПК-1 Знать: правило Ле-Шателье Уметь: использовать	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 9	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------	------------------------	---------------

и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	константы равновесия для оценки протекания реакций Владеть: навыками расчетов констант с использованием данных таблиц				
ОПК-1 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных 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-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	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	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 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,	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 11

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	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 3А группы	3	50	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 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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная 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-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,	ОПК-1 Уметь: делать выводы на	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	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)				
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	Элементы 7А группы	2	41	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	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 подгруппы железа	3	57	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	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 15

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических 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-	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии.	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 16	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-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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 17

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	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 18

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	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 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,	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

	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)	Химия лантаноидов и актиноидов	3	59	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.	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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 20	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)				
---	--	--	--	--	--

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 (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *План ответа: закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон Авогадро, закон эквивалентов.*
3. Задачи химической термодинамики (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *План ответа: Внутренняя энергия. Теплота и работа. Энтальпия. Тепловой эффект химической реакции.*



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 21

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

5. Закон Гесса (ОПК-1). *План ответа: Закон Гесса, основные положения. Термохимические расчеты.*
6. Стандартное состояние (ОПК-1). *План ответа: стандартные энтальпии химических реакций. Энтальпия образования.*
7. Второй закон термодинамики (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *План ответа: Основные формулы расчета. Зависимость от термодинамических факторов. Понятие активности. Критерии самопроизвольного протекания процессов в различных системах.*
9. Фазовые равновесия (ОПК-1). *План ответа: Правило фаз Гиббса. Понятия фаза, компонент, число степеней свободы.*
10. Фазовая диаграмма воды (ОПК-1). *План ответа: нарисуйте фазовую диаграмму воды, опишите линии плавления, кристаллизации, кипения и т.д. Понятие тройной точки и сверхкритического состояния. Уравнение Клаузиуса-Клапейрона.*
11. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *План ответа: Понятие раствора Способы выражения состава растворов. Дисперсные системы: суспензии, эмульсии, золи. Закон Тиндаля.*
14. Осаждение малорастворимых солей (ОПК-1). *План ответа: Растворимость*



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

веществ. Влияние условий на растворимость. Производство растворимости. Правило растворимости.

15. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов и электролитов (ОПК-1). *План ответа: давление насыщенного пара (закон Рауля), понижение температуры замерзания (криоскопия), повышение температуры кипения (эбулиоскопия), осмос и осмотическое давление (уравнение Вант-Гоффа).*
16. Теория электролитической диссоциации (ОПК-1). *План ответа: Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации.*
17. Классическая теория Аррениуса (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *План ответа: Теория Бренстеда - Лоури. Константы кислотности и основности. Сопряженные пары.*
19. Автопротолиз (ОПК-1). *План ответа: Константа автопротолиза. Понятие о рН. Вывод константы автопротолиза. Кислотно-основные индикаторы.*
20. Гидролиз (ОПК-1). *План ответа: гидролиз солей и ковалентных бинарных соединений.*
21. Теория Льюиса (ОПК-1). *План ответа: кислоты и основания по Льюису. Ограничения теории.*
22. Буферные растворы (ОПК-1). *План ответа: Понятия. Примеры. Расчет рН для буферного раствора.*
23. Окислительно-восстановительные реакции (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *План ответа: Скорость химической реакции, ее зависимость от природы и концентрации реагентов, температуры. Порядок и молекулярность реакции.*



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 23

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

25. Константа скорости и ее зависимость от температуры (ОПК-1). *План ответа: Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Уравнение Вант-Гоффа.*
26. Понятия о механизме реакций в гомогенных и гетерогенных системах (ОПК-1). *План ответа: Лимитирующая стадия, элементарный акт химической реакции. Молекулярность и порядок реакции.*
27. Катализ (ОПК-1). *План ответа: Понятие о катализе. Роль и механизм действия катализатора.*
28. Конденсированное состояние вещества (ОПК-1). *План ответа: Понятие об агрегатных состояниях, кристаллических решетках, дальнем и ближнем порядке связей.*

2 семестр

29. Комплексные соединения (ОПК-1). *План ответа: Номенклатура, классификация, строение, свойства. Понятие о КЧ, заряде, дентатности. Теория ТКП, МВС и ММО, применительно к комплексным соединениям.*
30. Строение атома (ОПК-1). *План ответа: Строение атома- современная модель. Волновая природа электрона. Уравнение Шредингера. Волновая функция.*
31. Понятие о квантовых числах (ОПК-1). *План ответа: s-, p-, d- и f-орбитали. Атомные орбитали, их граничные поверхности.*
32. Порядок заполнения электронами атомных орбиталей (ОПК-1). *План ответа: Порядок заполнения электронами атомных орбиталей Принцип Паули. Правило Хунда. Правило Клечковского.*
33. Периодический закон (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *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,*



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 24

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

гидроксиды, галогениды).

35. Химический элемент (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *План ответа: Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Силы Ван-дер-Ваальса.*
38. Метод валентных связей (МВС) (ОПК-1). *План ответа: s-, p-связывание. Представление о гибридизации атомных орбиталей. Геометрия многоатомных молекул: модель Гиллести.*
39. Метод молекулярных орбиталей (ММО) (ОПК-1). *План ответа: Основные понятия. Энергетические диаграммы.*
40. Химия соединений азота и фосфора (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *План ответа: ванадий, ниобий, тантал. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии титана.*



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 25

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

45. Химия элементов 6В группы (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *План ответа: марганец, технеций, рений. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии марганца.*

3 семестр

47. Водород (ОПК-1). *План ответа: Общие сведения. Химическая активность. Соединения водорода: Гидриды. Вода. Пероксид водорода.*

48. Химия элементов 1А группы (ОПК-1). *План ответа: Литий, натрий, калий, рубидий, цезий. Общие свойства. Качественное обнаружение. Оксиды, пероксиды, надпероксиды. Гидриды, галогениды, комплексные соединения, гидроксиды*

49. Химия элементов 2А группы (ОПК-1). *План ответа: Беррилий, 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 (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *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.*



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 26

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

53. Химия элементов 1В группы (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *План ответа: Цинк, кадмий, ртуть. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии ртути. Соединения Cu, Ag, Au (I). Галогениды. Соединения Cu, Ag, Au (II). Соединения Au (III).*
55. Химия элементов 3В группы (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *План ответа: благородные газы. Физические и химические свойства. Применение.*
57. Химия подгруппы железа (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *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 (ОПК-1). *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 9,58г. 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.



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 27	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------	------------------------	---------------

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 0,1н 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 р%-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 рН раствора.
11. К 15 см^3 0,03М раствора CH_3COOH прибавлено 12 см^3 0,015М раствора ацетата калия. Рассчитайте рН смеси.
12. Сколько г карбоната натрия надо добавить к 200 мл 0,1 М раствора гидрокарбоната натрия, чтобы получить раствор с рН = 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: $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{C}_2\text{O}_4)_2]^-$; $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]^+$; $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$?
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 г которой содержится в 1 л раствора.



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 28

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

17. Рассчитайте массу (г) алюминия, вступившего в реакцию с серной кислотой (разб.), если собрано 10,24 л газа (н.у.). В решении используйте закон эквивалентов.
18. Образуется ли осадок сульфата серебра, если к 0,02 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

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.



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

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.

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 ответов производится по столбальной шкале (см. п. 4.1) и выставляется согласно критериям, приведенным ниже.

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



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 30

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

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, 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 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



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

		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 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



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 32	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
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	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 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



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 33

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

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 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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

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

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 (III); гексагидроксостибат водорода (V)	50 б – полное совпадение всех названий комплексов 25 б – допущена ошибка в одном названии 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 ³ d ² октаэдр	50 б – полное совпадение с ответом 25 б – допущена ошибка в гибридизации или геометрии комплекса



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 35

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		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
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



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

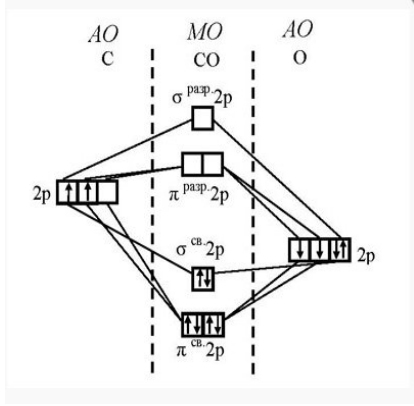
Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Общая и неорганическая химия» по направлению подготовки 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 36

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		химическими формулами, но ход решения верный 0 б – остальные случаи
19	$V=408\text{л}$	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	$[\text{CoEn}_2(\text{NO}_2)_2]\text{Cl}$; $\text{Na} [\text{Ag}(\text{CN})_2]$; $[\text{Ag} (\text{NH}_3)_2]\text{OH}$	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
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:



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 04.05.01 "Фундаментальная и прикладная химия" направленности
Фундаментальная и прикладная химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 37

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

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.