

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный, Глеб Иванович

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 27.06.2026 12:41:58

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Самарский государственный технический университет»**

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО  
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

\_\_\_\_\_ / Г.И. Заболотни

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.03.01 «Общая и неорганическая химия»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	18.03.01 Химическая технология
<b>Направленность (профиль)</b>	Технология химических производств
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2026
<b>Институт / факультет</b>	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	324 / 9
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет, Экзамен

### **Б1.О.03.01 «Общая и неорганическая химия»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.03.01 Химическая технология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 922 от 07.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических  
наук

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)

Ж.В Николаева

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.В. Моисеев, кандидат  
химических наук

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

### **СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

Е.Т Демидова, кандидат  
юридических наук, доцент

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

А.В. Моисеев, кандидат  
химических наук

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	7
4.1 Содержание лекционных занятий .....	7
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	9
4.3 Содержание практических занятий .....	10
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	13
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	14
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	15
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	15
9. Методические материалы .....	16
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	18

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Понимает строение веществ, природу химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Владеть навыками работы с учебной литературой по основным естественно-научным дисциплинам; знаниями о строении веществ, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
			Знать строение веществ, природу химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
			Уметь выполнять стандартные действия (решение типовых задач; определение основных характеристик химических реакций, классификация химических реакций по различным признакам; составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках дисциплины

		ОПК-1.3 Применяет знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности	<p>Владеть навыками применения знаний о механизмах химических реакций, характерных для процессов химической технологии, нефтехимии и нефтепереработки</p> <p>Знать механизмы протекания химических реакций технологических процессов химической технологии</p> <p>Уметь использовать знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности</p>
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Описывает используемые в химической технологии математические, физические, физико-химические, химические методы решения технологических задач	Владеть навыками использования теоретических основ общей и неорганической химии для решения задач профессиональной деятельности
			Знать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
			Уметь применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в области химической технологии

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ОПК-1		Органическая химия	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Катализ в химической технологии; Коллоидная химия; Органическая химия; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
ОПК-2		Введение в информационные технологии; Математика; Органическая химия; Основы химического материаловедения; Физика	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Инструментальные методы химического анализа; Катализ в химической технологии; Коллоидная химия; Математика; Материальные и тепловые расчеты; Органическая химия; Основы технического регулирования и управления качеством; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Прикладная механика; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Электротехника и электроника

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	80	32	48
Лекции	32	16	16
Практические занятия	32	16	16
Лабораторные работы	16	0	16
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	208	112	96
подготовка к зачету	8	8	0
подготовка к лабораторным работам	12	0	12
подготовка к практическим занятиям	24	12	12
составление конспектов	152	92	60
подготовка к экзамену	12	0	12
<b>Контроль</b>	36	0	36
<b>Итого: час</b>	324	144	180

Итого: з.е.	9	4	5
-------------	---	---	---

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Теоретические основы химии	6	0	4	50	60
2	Общие закономерности протекания химических процессов	6	0	8	50	64
3	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	12	8	16	56	92
4	Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	8	8	4	52	72
	<b>Контроль</b>	0	0	0	0	36
	<b>Итого</b>	32	16	32	208	324

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>1 семестр</b>				
1	Теоретические основы химии	Введение. Основные понятия химии	Химия как предмет естествознания. Основные понятия и законы современной химии. Строение атома. Развитие представлений о строении атома. Основные понятия и принципы квантовой механики: атом, атомная орбиталь. Волновое уравнение Шредингера. Квантовые числа; s-, p-, d и f-орбитали. Принцип формирования электронной структуры атомов: запрет Паули, правило Хунда, принцип наименьшей энергии (правило Клечковского). Электронные формулы элементов.	2
2	Теоретические основы химии	Строение вещества	Электронные формулы элементов. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Связь электронного строения атома с его положением в периодической системе. Свойства атомов, периодически изменяющиеся от атомного номера. Основные понятия и законы современной химии. Классификация неорганических соединений. Химический эквивалент. Закон эквивалентов.	2

3	Теоретические основы химии	Типы химических связей	Химическая связь и строение молекул. Современные представления о природе химической связи. Типы связей и влияние характера химической связи на химические свойства веществ. Основные параметры химической связи: энергия, длина, валентный угол. Ионная связь. Свойства ионных соединений. Ковалентная связь. Механизм образования и свойства ковалентной связи. Направленность ковалентной связи. Поляризуемость и полярность связи. Критерии прочности связей. Связи сигма, пи, дельта. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь.	2
4	Общие закономерности протекания химических процессов	Энергетика химических реакций	Энергетика химических реакций. Основы химической термодинамики: т/д система, фаза, компонент, гомо- и гетерогенные системы, т/д параметры и т/д функции. Понятие о внутренней энергии и энтальпии. Первый закон термодинамики. Экзотермические и эндотермические процессы.	2
5	Общие закономерности протекания химических процессов	Основы химической термодинамики	Термохимические уравнения. Закон Гесса и следствие из него. Термохимические расчеты. Понятие об энтропии. Второй и третий закон термодинамики. Энергия Гиббса как критерий возможности протекания химических реакций.	2
6	Общие закономерности протекания химических процессов	Химическая кинетика и химическое равновесие	Химическая кинетика и химическое равновесие. Основные понятия химической кинетики. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Основные факторы, определяющие направление реакции и состояние равновесия. Принцип Ле Шателье-Брауна.	2
7	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Растворы. Электролиты	Растворы. Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Степень диссоциации, ее зависимость от концентрации. Сильные и слабые электролиты.	2
8	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Растворы. Электролиты	Изотонический коэффициент. Понятие об активности. Ионная сила раствора. Уравнение Дебая-Гюккеля. Константа диссоциации слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>2 семестр</b>				
9	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Гидролиз	Ионное произведение воды. Водородный показатель кислотности и щелочности водных растворов (рН и рОН). Гидролиз солей. Основные случаи гидролиза. Понятие о константе и степени гидролиза.	2
10	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Коллигативные свойства растворов	Коллигативные свойства растворов. Гетерогенные равновесия в растворах электролитов. Понятие о произведении растворимости. Условия осаждения малорастворимого электролита. Законы Рауля	2
11	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций.	2

12	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Электрохимические процессы	Электрохимические процессы. Понятие об электродных потенциалах. Ряд стандартных электродных потенциалов. Формула Нернста. Гальванические элементы как источники электрической энергии.	2
13	Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Комплексные соединения	Химия комплексных соединений. Строение комплексных соединений, классификация и номенклатура. Химическая связь в комплексных соединениях. Координационная теория Вернера.	2
14	Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Свойства неметаллов	Общая характеристика неметаллов IVA-VIIA групп. Группа VIIA: водород и галогены. Общая характеристика и применение. Водородные соединения. VIA группа: кислород и сера.	2
15	Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Свойства неметаллов	IVA группа: углерод, кремний. Углерод. Формы нахождения углерода в природе, аллотропные модификации. Валентные состояния углерода. Кислородные соединения углерода. IIIA группа: бор	2
16	Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Свойства металлов	Обзор свойств металлов. Общие свойства металлов. I, II группа главной подгруппы. Общая характеристика металлов IA-IIIА групп. Щелочные и щелочно-земельные металлы. Переходные металлы.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>32</b>

## 4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>2 семестр</b>				
1	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Классы неорганических соединений	Основные классы неорганических соединений. Оксиды, кислоты, основания и соли.	2
2	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Классы неорганических соединений	Основные классы неорганических соединений. Оксиды, кислоты, основания и соли.	2
3	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Окислительно-восстановительные реакции	Простые и сложные вещества в качестве окислителей и восстановителей; ОВР в различных средах; окислительно-восстановительная двойственность; составление уравнений ОВР методом электронно-ионного баланса; направление протекания ОВР	2
4	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Окислительно-восстановительные реакции	Простые и сложные вещества в качестве окислителей и восстановителей; ОВР в различных средах; окислительно-восстановительная двойственность; составление уравнений ОВР методом электронно-ионного баланса; направление протекания ОВР	2
5	Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Комплексные соединения	Получение и свойства комплексных соединений; устойчивость комплексных соединений и константа нестойкости; участие комплексных соединений в реакциях ионного обмена; двойные соли. Диссоциация комплексных и двойных солей, химических реакций с их участием	2

6	Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Комплексные соединения	Получение и свойства комплексных соединений; устойчивость комплексных соединений и константа нестойкости; участие комплексных соединений в реакциях ионного обмена; двойные соли. Диссоциация комплексных и двойных солей, химических реакций с их участием	2
7	Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Азот, фосфор, сера	Строение, физические и химические свойства простых веществ-неметаллов. Аллотропия. Неметаллы и их соединения. Свойства соединений галогенов. Химические свойства и методы лабораторного синтеза азота, фосфора и серы	2
8	Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Азот, фосфор, сера	Получение и свойства комплексных соединений; устойчивость комплексных соединений и константа нестойкости; участие комплексных соединений в реакциях ионного обмена; двойные соли. Диссоциация комплексных и двойных солей, химических реакций с их участием	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16</b>
<b>Итого:</b>				<b>16</b>

### 4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>1 семестр</b>				
1	Теоретические основы химии	Основные законы общей химии. Стехиометрия. Решение задач.	Основные качественные и количественные характеристики атомов химических элементов. Закон сохранения вещества. Проведение стехиометрических расчетов по уравнениям реакций: по известной массе (объему) одного вещества вычислять массы (объемы) остальных веществ, участвующих в реакции	2
2	Теоретические основы химии	Основные законы общей химии. Химический эквивалент. Решение задач.	Вычисление эквивалента, фактора эквивалентности, молярной массы эквивалента веществ по их формулам и по химическим реакциям; вычисление эквивалентной и атомной массы химического элемента, используя закон эквивалентов и правило Дюлонга-Пти	2
3	Общие закономерности протекания химических процессов	Основы термодинамических расчетов. Вычисление функций состояния для характеристики химических реакций	Термодинамические расчеты химических реакций. Скорость простых элементарных химических реакций. Кинетические уравнения химического процесса.	2
4	Общие закономерности протекания химических процессов	Основы термодинамических расчетов. Вычисление функций состояния для характеристики химических реакций	Основные законы термодинамики. Вычисление функций состояния для характеристики химических реакций. Энтальпия процесса. Закон Гесса.	2
5	Общие закономерности протекания химических процессов	Химическая кинетика и химическое равновесие	Влияние различных факторов на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Термодинамическое условие необратимости химической реакции. Вычисление констант равновесия.	2
6	Общие закономерности протекания химических процессов	Химическая кинетика и химическое равновесие	Математическое выражение константы химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Определение смещения равновесия.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>12</b>
<b>2 семестр</b>				

7	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Водородный показатель кислотности и щелочности водных растворов. Растворимость.	Расчеты по растворимости веществ. Расчет концентраций ионов $H^+$ и $OH^-$ исходя из ионного произведения воды, расчет $pH$ и $pOH$ ; степень и константа диссоциации; расчеты с использованием закона разбавления Оствальда	2
8	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Гидролиз солей	Составление уравнений гидролиза. Ионно-молекулярные и молекулярные уравнения гидролиза солей. Определение факторов, влияющих на гидролиз солей	2
9	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Коллигативные свойства растворов	Первый закон Рауля. Изотонический коэффициент Вант-Гоффа. Вычисление осмотического давления раствора. Вычисление давления паров раствора.	2
10	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Окислительно-восстановительные реакции	Проявление окислительных и восстановительных свойств. Решение задач с использованием метода электронного баланса. Определение направления протекания реакции.	2
11	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Методы составления уравнений ОВР	Составление уравнений ОВР методами электронного и электронно-ионного баланса; определение вероятности и направления протекания ОВР	2
12	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Гальванические элементы	Расчет электродных потенциалов и использованием формулы Нернста; составление схем гальванических элементов и уравнений катодных и анодных процессов; расчет ЭДС гальванического элемента	2
13	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Электролиз	Составление схем электролиза расплавов и растворов с инертными и растворимыми анодами; расчеты с использованием законов электролиза	2
14	Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Химия элементов. Неметаллы.	Основные химические свойства неметаллов. Водородные соединения. Оксиды и гидроксиды неметаллов. Уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов. Вычисление объема прореагировавшего неметалла	2
15	Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Комплексные соединения. Химия d-элементов.	Комплексообразователи. Лиганды. Общая характеристика d-элементов. Химическая связь в комплексах d-металлов. Определение координационного числа, заряда комплексообразователя и заряда внутренней сферы	2
16	Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Комплексные соединения. Металлы.	Составление формул комплексных соединений, определение центрального атома, лиганды, внутренней координационной сферы, внешней сферы. Определение координационного числа и степени окисления центрального атома металла в координационных соединениях	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>20</b>
<b>Итого:</b>				<b>32</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц; рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>1 семестр</b>			

Теоретические основы химии	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Химические элементы. Периодический закон. Количественные соотношения в химии. Электронная оболочка атома химического элемента. Периодичность свойств химических элементов. Основопологающие представления о химической связи. Подготовка к зачету по вопросам раздела	46
Теоретические основы химии	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета	4
Общие закономерности протекания химических процессов	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Закон сохранения массы. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Внутренняя энергия и энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца. Закон Гесса. Подготовка к зачету по вопросам раздела	42
Общие закономерности протекания химических процессов	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета	8
Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Агрегатное состояние. Растворы. Ионизация молекул жидкости. Аморфное состояние. Подготовка к зачету по вопросам раздела	12
<b>Итого за семестр:</b>			<b>112</b>
<b>2 семестр</b>			
Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета	4
Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Окислительно-восстановительные свойства вещества и степени окисления входящих в него атомов. Важнейшие восстановители и окислители. Электронный баланс. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций	26
Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета	8
Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала по теме проведения лабораторной работы, оформление отчета	6

Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Распространённость химических элементов. Простые вещества. Структура простых веществ. Бинарные соединения. Трехэлементные соединения. Химия d-элементов. Степени окисления d-элементов. Изомерия комплексных соединений	30
Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета	4
Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала по теме проведения лабораторной работы, оформление отчета	6
Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений	Подготовка к экзамену	Подготовка по экзаменационным вопросам	12
<b>Итого за семестр:</b>			<b>96</b>
<b>Итого:</b>			<b>208</b>

### 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Гаркушин, И.К. Некоторые аспекты современной неорганической химии: в 3-х частях. Часть 1. Теоретические основы : учебное пособие / И. К. Гаркушин, О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2019.- 369 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3607">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3607</a>	Электронный ресурс
2	Данилушкина, Е.Г. Общие методы исследования неорганических соединений : учебное пособие / Е. Г. Данилушкина, Е. М. Егорова; Самарский государственный технический университет, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2022.- 98 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5774">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5774</a>	Электронный ресурс
3	Лисов, Н.И. Химия : учеб. пособие / Н. И. Лисов, С. И. Тюменцева; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия .- 2-е изд., испр. и доп.- Самара, 2017.- 121 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2707">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2707</a>	Электронный ресурс
4	Методы расчета свойств элементов, простых веществ, соединений и смесей : учеб. пособие / И. К. Гаркушин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2017.- 467 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3092">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3092</a>	Электронный ресурс
5	Общая и неорганическая химия : учеб. пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия; сост.: О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов.- Самара, 2017.- 154 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2679">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2679</a>	Электронный ресурс
6	Общая химия: учебное пособие / , Ай Пи Ар Медиа, сост. Хайдукова Е.В.: 2024.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 136256">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 136256</a>	Электронный ресурс

7	Основы общей и физической химии: учебно-методическое пособие / , Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, сост. Капизова А.М.: 2022.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  123438">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  123438</a>	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
8	Лаврентьева, О.В. Общая химия : лабораторный практикум / О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов, О. Ю. Афанасьева; Самарский государственный технический университет, Общая и неорганическая химия .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2022.- 92 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  5701">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  5701</a>	Электронный ресурс
9	Лаврентьева, О.В. Общая химия : лабораторный практикум / О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов, О. Ю. Афанасьева; Самарский государственный технический университет, Общая и неорганическая химия .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2022.- 94 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  5700">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  5700</a>	Электронный ресурс
10	Неорганическая химия : лаборатор. практикум / Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия; сост.: О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2017.- 141 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2743">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2743</a>	Электронный ресурс
11	Общая химия : лаборатор. практикум / Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия; сост.: О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов.- Самара, 2015.- 136 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2275">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  2275</a>	Электронный ресурс
12	Сборник задач по общей химии : учебное пособие / В. П. Егунов [и др.]; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет.- Самара, 2016.- 218 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  4694">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  4694</a>	Электронный ресурс
13	Химия : учеб.-метод. пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия; сост.: С. И. Тюменцева, В. И. Пенина, С. Н. Парфенова.- Самара, 2014.- 84 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  1743">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  1743</a>	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Антивирус Kaspersky EndPoint Security	«Лаборатории Касперского» (Отечественный)	Лицензионное
3	Программное обеспечение «Антиплагиат. Эксперт»	АО «Антиплагиат» (Отечественный)	Лицензионное

4	МойОфис Образование	ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» (Отечественный)	Лицензионное
---	---------------------	--	--------------

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	РОСПАТЕНТ	<a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru</a>	Ресурсы открытого доступа
2	Консультант плюс	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	Ресурсы открытого доступа
3	Химия. Образовательный сайт	<a href="http://hemi.wallst.ru/">http://hemi.wallst.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
4	Scopus - база данных рефератов и цитирования	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
6	Электронная библиотека изданий СамГТУ	<a href="http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a>	Российские базы данных ограниченного доступа

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Лекционные занятия

Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (с мультимедийным оборудованием) укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

### Практические занятия

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

### Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используются лаборатория № 5 "Лаборатория общей и неорганической химии" лабораторно-химического корпуса, оснащенная следующим оборудованием: электроплитками лабораторными, штативами лабораторными, весами аналитическими, весами

техническими, аквадистиллятором, центрифугой лабораторной, спиртовками, колбанагревателями, рН-метром, сушильным шкафом.

Специализированная мебель: лабораторные столы, столы для весов, столы-мойки химической посуды, шкафы для хранения химических реактивов и химической посуды, шкаф для лабораторных халатов, стол преподавателя, шкафы вытяжные; переносной ноутбук, экран.

### **Самостоятельная работа**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций ауд. 212;
- кабинет для самостоятельной работы, аудитория 304;
- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311, 401, 404).

## **9. Методические материалы**

### **Методические рекомендации при работе на лекции**

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

### **Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии**

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;

- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## **10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.О.03.01 «Общая и неорганическая химия»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	18.03.01 Химическая технология
<b>Направленность (профиль)</b>	Технология химических производств
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2026
<b>Институт / факультет</b>	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
<b>Выпускающая кафедра</b>	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
<b>Кафедра-разработчик</b>	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	324 / 9
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	Зачет, Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Понимает строение веществ, природу химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Владеть навыками работы с учебной литературой по основным естественно-научным дисциплинам; знаниями о строении веществ, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
			Знать строение веществ, природу химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
			Уметь выполнять стандартные действия (решение типовых задач; определение основных характеристик химических реакций, классификация химических реакций по различным признакам; составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках дисциплины

		ОПК-1.3 Применяет знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности	<p>Владеть навыками применения знаний о механизмах химических реакций, характерных для процессов химической технологии, нефтехимии и нефтепереработки</p> <p>Знать механизмы протекания химических реакций технологических процессов химической технологии</p> <p>Уметь использовать знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности</p>
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Описывает используемые в химической технологии математические, физические, физико-химические, химические методы решения технологических задач	Владеть навыками использования теоретических основ общей и неорганической химии для решения задач профессиональной деятельности
			Знать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
			Уметь применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в области химической технологии

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Теоретические основы химии</b>				

ОПК-1.1 Понимает строение веществ, природу химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	<b>Знать</b> строение веществ, природу химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Тестовые задания	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками работы с учебной литературой по основным естественно-научным дисциплинам; знаниями о строении веществ, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Уметь</b> выполнять стандартные действия (решение типовых задач; определение основных характеристик химических реакций, классификация химических реакций по различным признакам; составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках дисциплины	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
ОПК-1.3 Применяет знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности	<b>Уметь</b> использовать знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками применения знаний о механизмах химических реакций, характерных для процессов химической технологии, нефтехимии и нефтепереработки	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Знать</b> механизмы протекания химических реакций технологических процессов химической технологии	Тестовые задания	Да	Нет
ОПК-2.3 Описывает используемые в химической технологии математические, физические, физико-химические, химические методы решения технологических задач	<b>Знать</b> математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Тестовые задания	Нет	Да
	<b>Уметь</b> применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в области химической технологии	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками использования теоретических основ общей и неорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
<b>Общие закономерности протекания химических процессов</b>				

ОПК-1.1 Понимает строение веществ, природу химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	<b>Уметь</b> выполнять стандартные действия (решение типовых задач; определение основных характеристик химических реакций, классификация химических реакций по различным признакам; составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках дисциплины	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками работы с учебной литературой по основным естественно-научным дисциплинам; знаниями о строении веществ, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Знать</b> строение веществ, природу химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Тестовые задания	Да	Нет
ОПК-1.3 Применяет знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> механизмы протекания химических реакций технологических процессов химической технологии	Тестовые задания	Да	Нет
	<b>Уметь</b> использовать знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками применения знаний о механизмах химических реакций, характерных для процессов химической технологии, нефтехимии и нефтепереработки	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
ОПК-2.3 Описывает используемые в химической технологии математические, физические, физико-химические, химические методы решения технологических задач	<b>Уметь</b> применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в области химической технологии	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками использования теоретических основ общей и неорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Знать</b> математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Тестовые задания	Нет	Да
<b>Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы</b>				

ОПК-1.1 Понимает строение веществ, природу химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	<b>Знать</b> строение веществ, природу химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Тестовые задания	Нет	Да
	<b>Уметь</b> выполнять стандартные действия (решение типовых задач; определение основных характеристик химических реакций, классификация химических реакций по различным признакам; составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках дисциплины	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками работы с учебной литературой по основным естественно-научным дисциплинам; знаниями о строении веществ, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Уметь</b> выполнять стандартные действия (решение типовых задач; определение основных характеристик химических реакций, классификация химических реакций по различным признакам; составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках дисциплины	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-1.3 Применяет знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности	<b>Уметь</b> использовать знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками применения знаний о механизмах химических реакций, характерных для процессов химической технологии, нефтехимии и нефтепереработки	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Уметь</b> использовать знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками применения знаний о механизмах химических реакций, характерных для процессов химической технологии, нефтехимии и нефтепереработки	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Знать</b> механизмы протекания химических реакций технологических процессов химической технологии	Тестовые задания	Нет	Да

ОПК-2.3 Описывает используемые в химической технологии математические, физические, физико-химические, химические методы решения технологических задач	<b>Знать</b> математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Тестовые задания	Нет	Да
	<b>Уметь</b> применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в области химической технологии	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками использования теоретических основ общей и неорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Уметь</b> применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в области химической технологии	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками использования теоретических основ общей и неорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	отчет по лабораторным работам	Да	Нет

**Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений**

ОПК-1.1 Понимает строение веществ, природу химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	<b>Уметь</b> выполнять стандартные действия (решение типовых задач; определение основных характеристик химических реакций, классификация химических реакций по различным признакам; составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках дисциплины	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками работы с учебной литературой по основным естественно-научным дисциплинам; знаниями о строении веществ, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Уметь</b> выполнять стандартные действия (решение типовых задач; определение основных характеристик химических реакций, классификация химических реакций по различным признакам; составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках дисциплины	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками работы с учебной литературой по основным естественно-научным дисциплинам; знаниями о строении веществ, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет

	<b>Знать</b> строение веществ, природу химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Тестовые задания	Нет	Да
ОПК-1.3 Применяет знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности	<b>Знать</b> механизмы протекания химических реакций технологических процессов химической технологии	Тестовые задания	Нет	Да
	<b>Уметь</b> использовать знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками применения знаний о механизмах химических реакций, характерных для процессов химической технологии, нефтехимии и нефтепереработки	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Уметь</b> использовать знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире в профессиональной деятельности	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками применения знаний о механизмах химических реакций, характерных для процессов химической технологии, нефтехимии и нефтепереработки	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-2.3 Описывает используемые в химической технологии математические, физические, физико-химические, химические методы решения технологических задач	<b>Уметь</b> применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в области химической технологии	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками использования теоретических основ общей и неорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	<b>Уметь</b> применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности в области химической технологии	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Владеть</b> навыками использования теоретических основ общей и неорганической химии для решения задач профессиональной деятельности	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	<b>Знать</b> математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Тестовые задания	Нет	Да

**Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине**  
**Б1.О.03.01 «Общая и неорганическая химия»**  
(шифр и наименование дисциплины)

для направления 18.03.01 Химическая технология  
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

профиль Технология химических производств  
(наименование профиля)  
2026  
(год приема на образовательную программу)

Контролируемая (ые) компетенция(и):

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

(шифр и наименование компетенции(й))

**Спецификация тестовых заданий**

Содержание дисциплины (разделы / темы)	Число заданий									
	закрытые			открытые				комбинированные		всего
	однозначный выбор варианта ответа	многозначный выбор варианта ответа	задание на сопоставление	задание на установление правильной последовательности	задания на дополнение	задания с развернутым ответом	практико-ориентированные задания	Задания с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	Задания с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора ответов	
<b>Раздел 1.</b> Теоретические основы химии	2	2		1	5	3				13
<b>Раздел 2.</b> Общие закономерности протекания химических процессов	3	2		1	12	1				19
<b>Раздел 3.</b> Теория растворов и окислительно-восстановительные процессы	1			2	8	2				13
<b>Раздел 4.</b> Свойства элементов некоторых подгрупп периодической системы и химия комплексных соединений		1	2		2					5

**Количество заданий в комплекте оценочных материалов**      **Количество заданий в комплекте оценочных материалов**

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	26
ОПК-2	Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	24

### Сценарии выполнения диагностических заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания.</li> <li>2. Выбрать единственный вариант ответа из предложенных.</li> </ol>
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания.</li> <li>2. Выбрать несколько вариантов ответа из предложенных.</li> </ol>
Задание закрытого типа на установление соответствия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 - вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 - утверждения, свойства объектов и т.д.</li> <li>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</li> <li>4. Записать буквы вариантов ответа (например, АБВГ)</li> </ol>
Задание закрытого типа на установление последовательности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</li> <li>4. Записать буквы вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА)</li> </ol>
Задание открытого типа на дополнение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается недостающее дополнение.</li> <li>2. Определить какой информации не хватает.</li> <li>3. Внесение пропущенного слова.</li> <li>4. Записать в ответ только дополнение.</li> </ol>
Задание открытого типа с развернутым ответом	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</li> <li>2. Продумать логику и полноту ответа.</li> <li>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</li> <li>4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ.</li> </ol>
Задание комбинированного типа: практико-ориентированные задания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания.</li> <li>2. Выполните указанные в задания действия</li> </ol>
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать один ответ, наиболее верный.</li> <li>4. Записать только букву выбранного варианта ответа.</li> <li>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа</li> </ol>
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием выборов ответов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</li> <li>3. Выбрать несколько верных вариантов ответов.</li> <li>4. Записать последовательно буквы выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, АБВ).</li> <li>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов</li> </ol>

### Система оценивания заданий

Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа считается верным, если правильно определен вариант ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа считается верным, если правильно определены все варианты ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Количество баллов определяется числом пар для сопоставления. За каждое правильно установленное соответствие начисляется 1 балл.
Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Максимальный балл определяется количеством элементов в последовательности. В случае ошибки в одном месте - снижение на один балл. За каждое правильно указанное место элемента в последовательности начисляется 1 балл.

Задание открытого типа на дополнение, где предоставляется предложение или фрагмент текста, в котором пропущено одно или несколько слов или фраз. Задача состоит в том, чтобы заполнить пропуски, восстановив тем самым исходный смысл предложения.	2 балла засчитывается, если студент вписал правильный ответ в соответствии с ключом. 1 балл может быть засчитан за близкий к правильному ответ, если он демонстрирует частичное понимание.
Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Максимальный балл - 4. Студент может получить 4 балла за полный и правильный ответ, логично изложенный и с корректной терминологией, или меньше за неполные или неточно сформулированные ответы. Полнота (1 балл), Правильность (1 балл), Логичность (1 балл), Терминология (1 балл).
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.

#### Тестовые задания

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности, балл	Номер раздела
<u>ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</u>						
1.	Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.  Порядковый номер элемента показывает: а) число энергетических уровней б) число протонов в атоме в) сумму протонов и электронов в атоме г) заряд ядра атома	б) г)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	1
2.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.  Укажите молекулу, в которой степень ионности (полярности) наибольшая: а) HCl б) HBr в) HI г) HF	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
3.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.  Изменение концентрации	б)	Закрытый с	1	1	1

	<p>реагирующих веществ в единицу времени в единице объема или число элементарных актов взаимодействия в единицу времени в единице объема называется:</p> <p>а) порядком реакции б) скоростью реакции в) механизмом реакции г) энергией реакции.</p>		выбором одного ответа			
4.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.</p> <p>Реакциями диспропорционирования являются:</p> <p>а) <math>2\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2</math> б) <math>\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}</math> в) <math>2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{PbO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2</math> г) <math>\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{Ag}_2\text{S}</math>.</p>	а) б)	Закрытый с выбором нескольких ответов	2	12	2
5.	<p>Прочитайте текст задачи и решите ее.</p> <p>Определите массу соли (г), которую необходимо взять для приготовления 150 г 2 %-ного раствора.</p> <p>Ответ запишите в граммах с точностью до целого числа</p>	3 г	Открытый на дополнение (задача)	4	2	2
6.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Выберите ряд металлов, которые могут выполнять роль катодов в гальванопаре с никелем:</p> <p>а) Al, Mg, Cr б) Cu, Au, Pb в) Pb, Mg, Sn г) Hg, Cr, Pb</p>	б)	Закрытый с выбором одного ответа	2	1	2
7.	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.</p> <p>Укажите окраску индикатора фенолфталеина в кислой среде</p>	Фенолфталеин в кислой среде не имеет окраски (бесцветен)	Открытый с развернутым ответом	2	2	2
8.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.</p> <p>В основе квантово-механической теории строения атома лежат:</p> <p>а) представления о корпускулярно-волновом дуализме микрочастиц б) положение о стационарной орбите в) положение об атомной орбитали как области наиболее вероятного нахождения электрона г) положение об электронах словно планетах солнечной системы</p>	а) в)	Закрытый с выбором нескольких ответов	2	1	1
9.	<p>Прочитайте текст задачи и решите ее.</p>	3,3	Открытый на дополнение	4	2	3

	<p>Определите нормальную концентрацию 18 %-го раствора гидроксида калия (<math>\rho = 1,025</math> г/мл).</p> <p>Ответ запишите с точностью до первого знака после запятой.</p>		(задача)			
10.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.</p> <p>Укажите вещества, которые образованы за счет ионной связи:</p> <p>а) KCl б) CO<sub>2</sub> в) NO<sub>2</sub> г) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> д) NaI</p>	а) д)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	2
11.	<p>Установите правильную последовательность, в которой молекулы расположены в порядке возрастания полярности связи.</p> <p>а) KF б) CO<sub>2</sub> в) N<sub>2</sub> г) KCl</p> <p>Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо начиная с наименьшей полярности связи.</p>	в) б) г) а)	Закрытый на установление последовательности	3	3	2
12.	<p>Прочитайте текст задачи и решите ее.</p> <p>Определите значение молярной массы эквивалента следующего вещества: Al(OH)<sub>3</sub></p> <p>Ответ запишите в г/моль с точностью до целого числа.</p>	26 г/моль	Открытый на дополнение (задача)	4	2	2
13.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>Химическая связь, образованная между элементами, электроотрицательность которых незначительно отличается, называется _____</p>	Ковалентной полярной	Открытый на дополнение	1	2	2
14.	<p>Прочитайте текст задачи и решите ее.</p> <p>Определите значение молярной массы эквивалента следующего вещества: KOH.</p> <p>Ответ запишите в г/моль с точностью до целого числа.</p>	56 г/моль	Открытый на дополнение (задача)	2	2	2
15.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов,</p>	Атом	Открытый на дополнение	1	2	2

	называется _____																									
16.	<p>Установите правильное соответствие между формулой и названием комплексного соединения.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>формула</th> <th>название</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. [Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]SO<sub>4</sub></td> <td>а) хлорид диаммин-серебра (I)</td> </tr> <tr> <td>2. [Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]Cl</td> <td>б) тетрафторотриаква-хромат (III) натрия</td> </tr> <tr> <td>3. Na[Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>3</sub>F<sub>4</sub>]</td> <td>в) сульфат тетраамминмеди (II)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	формула	название	1. [Cu(NH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> ]SO <sub>4</sub>	а) хлорид диаммин-серебра (I)	2. [Ag(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]Cl	б) тетрафторотриаква-хромат (III) натрия	3. Na[Cr(H <sub>2</sub> O) <sub>3</sub> F <sub>4</sub> ]	в) сульфат тетраамминмеди (II)	1	2	3				<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>в</td> <td>а</td> <td>б</td> </tr> </table>	1	2	3	в	а	б	Закрытый на сопоставление	4	3	4
формула	название																									
1. [Cu(NH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> ]SO <sub>4</sub>	а) хлорид диаммин-серебра (I)																									
2. [Ag(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]Cl	б) тетрафторотриаква-хромат (III) натрия																									
3. Na[Cr(H <sub>2</sub> O) <sub>3</sub> F <sub>4</sub> ]	в) сульфат тетраамминмеди (II)																									
1	2	3																								
1	2	3																								
в	а	б																								
17.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Продукты реакции <math>\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow</math></p> <p>а) <math>\text{CuO}</math>, <math>\text{N}_2\text{O}</math>, <math>\text{H}_2\text{O}</math>  б) <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math>, <math>\text{NO}_2</math>, <math>\text{H}_2\text{O}</math>  в) <math>\text{Cu}(\text{NO}_3)_2</math>, <math>\text{NO}_2</math>, <math>\text{H}_2\text{O}</math>  г) <math>\text{NH}_4\text{NO}_3</math>, <math>\text{NO}</math>, <math>\text{H}_2\text{O}</math></p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	3	1	2																				
18.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа</p> <p>Выберите аллотропные модификации углерода:</p> <p>а) Графит  б) Озон  в) Карбин  г) Алмаз</p>	а) в) г)	Закрытый с несколькими ответами	2	1	4																				
19.	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.</p> <p>Дать определение понятию «Оксид».</p>	Оксид – это сложное вещество, состоящее из двух элементов, одним из которых является кислород в степени окисления -2.	Открытый с развернутым ответом	3	3	1																				
20.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.	электроотрицательность	Открытый на дополнение	2	2	1																				

	Показатель, который определяет степень ионности (полярности) связи - это _____					
21.	Прочитайте текст задачи и решите ее. В комплексном соединении $K_3[Co(NO_2)_6]$ , определите заряд комплексообразователя.	+3	Открытый на дополнение (задача)	3	2	4
22.	Прочитайте текст задачи и решите ее. 10 г $Na_3PO_4$ растворили в 590 мл воды, плотность ( $\rho$ ) раствора составила $1,07 \text{ г/см}^3$ . Определите молярную концентрацию полученного раствора. Ответ выразите в моль/л и округлите до одного знака после запятой.	0,1 моль/л	Открытый на дополнение (задача)	4	2	3
23.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Окислительно-восстановительный потенциал электродов рассчитывают по уравнению _____	Нернста	Открытый на дополнение	2	2	3
24.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Энергия, необходимая для удаления электронов из сферы действия ядра атома, иона, молекулы называется _____	энергией ионизации	Открытый на дополнение	2	2	2
25.	Установите правильную последовательность, в которой на катоде будут восстанавливаться катионы следующих металлов из их смеси в водном растворе а) $Cu^{+2}$ б) $Zn^{+2}$ в) $Ag^+$ г) $Cr^{+3}$ Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо в правильной очередности	в) а) г) б)	Закрытый на установление последовательности	4	3	3

26.	<p>Установите правильное соответствие между формулой и названием комплексной соли</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>формула</th> <th>название</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. [Cu(H<sub>2</sub>O)<sub>4</sub>]Cl<sub>2</sub></td> <td>а) тетрагидроксоцинкат (II) натрия</td> </tr> <tr> <td>2. K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]</td> <td>б) гексацианоферрат (II) калия</td> </tr> <tr> <td>3. Na<sub>2</sub>[Zn(OH)<sub>4</sub>]</td> <td>в) Хлорид тетрааквамеди (II)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	формула	название	1. [Cu(H <sub>2</sub> O) <sub>4</sub> ]Cl <sub>2</sub>	а) тетрагидроксоцинкат (II) натрия	2. K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	б) гексацианоферрат (II) калия	3. Na <sub>2</sub> [Zn(OH) <sub>4</sub> ]	в) Хлорид тетрааквамеди (II)	1	2	3				<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>в</td> <td>б</td> <td>а</td> </tr> </table>	1	2	3	в	б	а	Закрытый на сопоставление	4	3	4
	формула	название																								
1. [Cu(H <sub>2</sub> O) <sub>4</sub> ]Cl <sub>2</sub>	а) тетрагидроксоцинкат (II) натрия																									
2. K <sub>4</sub> [Fe(CN) <sub>6</sub> ]	б) гексацианоферрат (II) калия																									
3. Na <sub>2</sub> [Zn(OH) <sub>4</sub> ]	в) Хлорид тетрааквамеди (II)																									
1	2	3																								
1	2	3																								
в	б	а																								
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности																										
27.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>Орбитальное квантовое число характеризует _____</p>	форму атомной орбитали	Открытый на дополнение	3	2	1																				
28.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Реакцией внутримолекулярного окисления-восстановления является:</p> <p>а) <math>2Pb(NO_3)_2 = 2PbO + 4NO_2 + O_2</math>  б) <math>Ag + H_2S + O_2 = H_2O + Ag_2S</math>  в) <math>H_2 + Br_2 = 2HBr</math>  г) <math>3I_2 + 6KOH = KIO_3 + 5KI + 3H_2O</math></p>	а)	Закрытый с выбором одного ответа	2	1	3																				
29.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Укажите соединения, в которых форма молекул тригональная пирамида:</p> <p>а) CO<sub>2</sub>  б) NO<sub>2</sub>  в) NH<sub>3</sub>  г) BF<sub>3</sub>.</p>	в)	Закрытый с выбором одного ответа	4	1	2																				

30.	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.</p> <p>Определите в реакции окислитель и восстановитель:  <math>\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HI} = \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2</math></p>	<p>В данной реакции I (йод) является окислителем, а O (кислород) – восстановителем</p>	Открытый с развернутым ответом	4	3	3
31.	<p>Прочитайте текст задачи и решите ее.</p> <p>Определите какое количество вещества (моль) составляют <math>6,02 \cdot 10^{25}</math> молекул</p> <p>Ответ выразите в молях в виде целого числа</p>	100 моль	Открытый на дополнение (задача)	4	2	1
32.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>Порядковый номер элемента в периодической системе соответствует _____</p>	<p>заряду ядра</p> <p>числу протонов в ядре</p>	Открытый на дополнение	2	2	1
33.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>При гидролизе соли <math>(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4</math> реакция среды будет _____</p>	кислой	Открытый на дополнение	2	2	2
34.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>При гидролизе соли <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math> реакция среды будет _____</p>	щелочной	Открытый на дополнение	2	2	2
35.	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.</p> <p>Опишите изменение атомного радиуса элемента в пределах одной группы</p>	<p>Радиус увеличивается с увеличением заряда ядра сверху вниз по группе</p>	Открытый с развернутым ответом	3	3	1
36.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>Электронная конфигурация отвечает <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}</math> атому _____</p>	цинка (Zn)	Открытый на дополнение	2	2	1
37.	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.</p> <p>Дайте определение понятию «Степень диссоциации»</p>	<p>Степень диссоциации – это отношение количества молекул, распавшихся на ионы, к общему числу молекул растворенного вещества в растворе</p>	Открытый с развернутым ответом	2	3	3

38.	<p>Установите правильную последовательность увеличения длины связи следующих веществ: а) HCl б) HI в) HF г) HBr</p> <p>Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо в порядке возрастания длины связи</p>	в) а) г) б)	закрытый на установление последовательности	3	3	1
39.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>Величина, измеряемая количеством растворенного вещества, содержащегося в определенной массе или объеме раствора (растворителя) называется _____</p>	Концентрацией раствора	Открытый на дополнение	2	2	3
40.	<p>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.</p> <p>Перечислите не менее двух признаков необратимости химической реакции</p>	<p>1. Выпадение осадка 2. Выделение газа 3. Образование малодиссоциирующего вещества</p>	Открытый с развернутым ответом	3	3	1
41.	<p>Прочитайте текст задачи и решите ее.</p> <p>Укажите значение коэффициента перед восстановителем в реакции <math>\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{KOH}</math></p> <p>Ответ дайте в виде целого числа</p>	3	Открытый на дополнение (задача)	4	2	3
42.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>Продуктами взаимодействия кислоты и основания являются _____</p>	соль и вода	Открытый на дополнение	1	2	3
43.	<p>Прочитайте текст задачи и решите ее.</p> <p>Определите энтальпию образования хлороводорода, если при взаимодействии 1 моль водорода и 1 моль хлора выделилось 184 кДж тепла.</p> <p>Ответ выразите в кДж/моль в виде целого числа</p>	-92 кДж/моль	Открытый на дополнение (задача)	2	2	2
44.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>Реакция, протекающая между кислотой и основанием, называется _____</p>	Реакцией нейтрализации	Открытый на дополнение	1	2	2

45.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>Если давление в реакционной системе понизить в 2 раза, то скорость реакции <math>2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{г})</math></p>	уменьшится в 8 раз	Открытый на дополнение	3	2	2
46.	<p>Установите правильную последовательность по увеличению восстановительных свойств следующих элементов:</p> <p>а) Li б) Rb в) Na г) K</p> <p>Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо в порядке увеличения восстановительных свойств соответствующих элементов</p>	а) в) г) б)	открытый на установление последовательности	2	3	3
47.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>При взаимодействии 4,48 л (н.у.) углекислого газа с избытком гидроксида калия образовалось ___ г карбоната калия.</p>	27,6	Открытый на дополнение	4	2	2
48.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>Число атомов, выделяемых лигандом для образования координационных связей с комплексообразователем, называется _____</p>	дентатность	Открытый на дополнение	2	2	4
49.	<p>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.</p> <p>Основные свойства в ряду <math>\text{Cr}(\text{OH})_2</math>-<math>\text{Cr}(\text{OH})_3</math>-<math>\text{H}_2\text{CrO}_4</math> _____</p>	уменьшаются (ослабевают)	Открытый на дополнение	2	2	3
50.	<p>Прочитайте текст задачи и решите ее.</p> <p>3 г <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> растворено в 50 мл воды. Определите нормальную концентрацию данного раствора, если его плотность составляет 1,01 г/мл.</p> <p>Ответ выразить в моль·экв/л и округлить до двух знаков после запятой.</p>	1,14 моль·экв/л	Открытый на дополнение (задача)	4	2	3

## **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процессы формирования компетенций**

### **Характеристика процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра.

#### **Шкала оценивания:**

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения, обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

**Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.**

### **Критерии оценки теста**

Количество верных ответов:

80-100% - оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания;

71-85% - оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

50-70% - оценка «удовлетворительно»: обучающийся обнаруживает знание основного учебного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

менее 50% - оценка «неудовлетворительно»: обучающийся демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения, а также уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Возможно использовать систему балльно-рейтингового оценивания.

Основанием для определения оценки на зачете служит уровень освоения обучающимся материала и формирования компетенций, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на зачете определяется оценками: «зачтено»; «не зачтено».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на 51-100 % и показал хорошие знания изученного учебного материала, логично и последовательно изложил и полностью раскрыл смысл предлагаемого вопроса; продемонстрировал умение применить теоретические знания для решения практической задачи; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	51-100
«Не зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины менее чем на 51% и при ответе на предлагаемый вопрос выявились существенные пробелы в знаниях учебного материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение практической задачи; не в полном объеме выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	0-50

Основанием для определения оценки на экзамене служит уровень освоения обучающимся учебного материала, умение решать практические задачи и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «не удовлетворительно».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Отлично»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 86-100 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и свободно выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	86-100

«Хорошо»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 61-85 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета, но допустил несущественные неточности; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	61-85
«Удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-60 %, показал знания учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения учебных программ, но допустил погрешности в изложении ответов на вопросы билета и при выполнении экзаменационных заданий; ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой; справился с контрольными заданиями, предусмотренными рабочей программой дисциплины	51-60
«Не удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51 %, обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины	0-50

### Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86-100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, незачет	0-50
5,4,3	зачет	51-100