

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Министерство образования и науки Кыргызской Республики**

Межгосударственная образовательная организация высшего образования  
Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской  
Федерации Б.Н. Ельцина

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине (модулю)  
«НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Уровень высшего образования  
**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки: **44.03.01 – РФ, 550100 – КР Педагогическое образование**  
Профиль: **«Химия» (в билингвальной образовательной среде)**  
Квалификация: **Бакалавр**  
Кафедра: **Педагогического образования**  
Составитель: **Волошина Е.А., старший преподаватель**

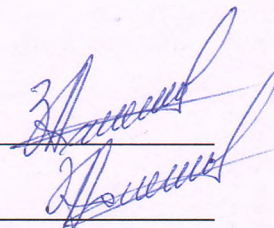
Бишкек 2025 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 (РФ) / 550100 (КР) Педагогическое образование, профиль «Химия» (в билингвальной образовательной среде) по дисциплине «Неорганическая химия».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утверждён на заседании кафедры Педагогического образования  
протокол № 2 от «18» сентября 2025 г.

Заведующий кафедрой

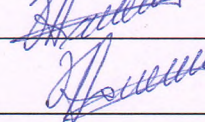
Ахметова З.А.



Руководитель  
программы

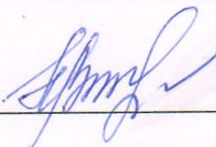
образовательной

Ахметова З.А.



Составитель

Волошина Е.А.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'E.A. Voloshina', written over a horizontal line.

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств / шифр раздела в данном документе
<b>ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</b>	<b>Знать:</b> Строение и свойства элементов Периодической системы; закономерности химических реакций неорганических веществ; принципы классификации неорганических соединений и их номенклатуру.	Блок А, D – задания репродуктивного уровня: Вопросы для опроса (А.1) Вопросы для рубежного контроля / коллоквиума (А.2) Вопросы к экзамену (D)
		<b>Уметь:</b> Объяснять химические свойства веществ на основе их строения; анализировать химические уравнения и закономерности реакций; использовать научные данные при подготовке учебного материала.
		<b>Владеть:</b> Навыками моделирования и объяснения химических процессов для учащихся; методами визуализации и демонстрации неорганических реакций; техниками адаптации сложных научных знаний к уровню школьного образования.
<b>ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной</b>	<b>Знать:</b> Основные типы химических связей и их влияние на свойства веществ; классы неорганических соединений и их химические свойства; особенности строения атомов и молекул с	Блок А, D – задания репродуктивного уровня: Тестовые задания (А.0) Вопросы для опроса (А.1) Вопросы к экзамену (D)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств / шифр раздела в данном документе	
области при решении профессиональных задач	позиций современной химии.		
		<b>Уметь:</b> Применять законы химии для объяснения реакционной способности веществ; решать расчётные и качественные задачи по неорганической химии; составлять уравнения реакций и прогнозировать их исход.	Блок В, D – задания реконструктивного уровня: Типовые задачи (В.1) Расчётно-графические задания (В.2) Лабораторные работы
		<b>Владеть:</b> Навыками самостоятельного анализа химических систем; приёмами работы с химической литературой и справочными источниками; методами профессионального саморазвития и обновления предметных знаний.	Блок С, D – задания практико-ориентированного уровня: Навыки лабораторного эксперимента Защита отчётов по лабораторным работам Поиск научной информации

## 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

**Дисциплина: «Неорганическая химия»**

Направление подготовки: 44.03.01 / 550100 Педагогическое образование, профиль «Химия»

Форма обучения: очная | Семестры: 2, 3, 4 | Общая трудоёмкость: 13 ЗЕТ (468 ч.) |

Отчётность: зачёт с оценкой (сем. 2), зачёт (сем. 3), экзамен (сем. 4)

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Тема	Зачётный минимум	Зачётный максимум	Форма контроля	Неделя	График контроля (семес
<b>СЕМЕСТР 2</b>							
Модуль 1. Химия элементов (неметаллы:							

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Тема	Зачётный минимум	Зачётный максимум	Форма контроля	Неделя	График контрол (семес
<b>VII, VI, V, IV, III гр.)</b>							
Модуль 1. Химия элементов (неметаллы: VII, VI, V, IV, III гр.)	Текущий контроль (ТК)	Разделы 1.1 – 1.14	10	16	Опрос, лабораторные работы, активность, посещаемость. За каждое пропущенное занятие -0,5 балла.	8	2
		Рубежный контроль (РК)	–	3	5	Тестирование по материалу модуля (письменно)	8
<b>Модуль 2. Химия металлов (I–II гл. подгр., d-элементы)</b>							
Модуль 2. Химия металлов (I–II гл. подгр., d-элементы)	Текущий контроль (ТК)	Разделы 1.15 – 1.28	10	16	Опрос, лабораторные работы, активность, посещаемость. За каждое пропущенное занятие -0,5 балла.	16	2
		Рубежный контроль (РК)	–	3	5	Тестирование по материалу модуля (письменно)	16
<b>ИТОГО за семестр 2</b>				<b>26</b>	<b>42</b>		
<b>СЕМЕСТР 3</b>							
<b>Модуль 3. Строение атома, хим. связь, термодинамика, кинетика</b>							

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Тема	Зачётный минимум	Зачётный максимум	Форма контроля	Неделя	График контрол (семес
Модуль 3. Строение атома, хим. связь, термодинамика, кинетика	Текущий контроль (ТК)	Разделы 2.1 – 2.8	10	16	Опрос, лабораторные работы, активность, посещаемость. За каждое пропущенное занятие -0,5 балла.	9	3
		Рубежный контроль (РК)	–	3	5	Тестирование по материалу модуля (письменно)	9
<b>Модуль 4. Комплексные соединения. Растворы электролитов. ОВР</b>							
Модуль 4. Комплексные соединения. Растворы электролитов. ОВР	Текущий контроль (ТК)	Разделы 2.9 – 2.12	10	16	Опрос, лабораторные работы, активность, посещаемость. За каждое пропущенное занятие -0,5 балла.	18	3
		Рубежный контроль (РК)	–	3	5	Тестирование по материалу модуля (письменно)	18
<b>ИТОГО за семестр 3</b>				<b>26</b>	<b>42</b>		
<b>СЕМЕСТР 4</b>							
<b>Модуль 5. Лантаноиды. Actиноиды. Химия твёрдого тела. Нанохимия</b>							
Модуль 5. Лантаноиды. Actиноиды.	Текущий контроль (ТК)	Разделы 3.1 – 3.8	10	16	Опрос, лабораторные работы, активность,	9	4

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Тема	Зачётный минимум	Зачётный максимум	Форма контроля	Неделя	График контрол (семес
Химия твёрдого тела. Нанохимия					посещаемость. За каждое пропущенное занятие -0,5 балла.		
		Рубежный контроль (РК)	–	3	5	Тестирование по материалу модуля (письменно)	9
<b>Модуль 6. Химическое производство. Экология. Технологии</b>							
Модуль 6. Химическое производство. Экология. Технологии	Текущий контроль (ТК)	Разделы 3.9 – 3.12	10	16	Опрос, лабораторные работы, активность, посещаемость. За каждое пропущенное занятие -0,5 балла.	18	4
		Рубежный контроль (РК)	–	3	5	Тестирование по материалу модуля (письменно)	18
<b>ИТОГО за 3 семестра (ТК + РК)</b>				<b>40</b>	<b>70</b>		
<b>Промежуточный контроль (Экзамен, семестр 4)</b>				<b>20</b>	<b>30</b>	Устный опрос по экзаменационным билетам. Билет: 2 теоретических вопроса + практическое задание.	
<b>Итоговый семестровый рейтинг (сем. 4)</b>				<b>60</b>	<b>100</b>		

### Шкала оценивания итогового семестрового рейтинга:

85–100 баллов – «отлично» | 70–84 балла – «хорошо» | 60–69 баллов – «удовлетворительно» | менее 60 – «неудовлетворительно»

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

#### Блок А. Задания для диагностирования уровня сформированности компетенции «ЗНАТЬ»

##### А.0. Фонд тестовых заданий по дисциплине

Тестирование проводится по завершении каждого модуля (рубежный контроль). Время выполнения — 30 минут. Каждый вариант включает 20 заданий закрытого типа с одним верным ответом. За каждый верный ответ — 0,25 балла; максимальный балл — 5.

№	Вопрос	Варианты ответов (* – верный)
1	Тип связи в молекуле HF:	а) ионная; б) ковалентная полярная*; в) металлическая; г) водородная
2	Степень окисления S в H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> :	а) +2; б) +4; в) +6*; г) –2
3	Гидролизу подвергается соль:	а) NaCl; б) KNO <sub>3</sub> ; в) AlCl <sub>3</sub> *; г) Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
4	Основное состояние атома характеризуется:	а) минимальной энергией*; б) максимальной энергией; в) любой энергией; г) нет верного ответа
5	Амфотерный гидроксид:	а) NaOH; б) Ba(OH) <sub>2</sub> ; в) Zn(OH) <sub>2</sub> *; г) NH <sub>4</sub> OH
6	Кислотный оксид:	а) CO; б) CaO; в) SO <sub>3</sub> *; г) FeO
7	Процесс восстановления — это:	а) отдача электронов; б) приобретение электронов*; в) разрыв связи; г) образование осадка
8	Наибольшее число р-электронов у элемента:	а) F; б) N; в) Ne*; г) O
9	Электролиты — это вещества, которые:	а) не растворяются в воде; б) проводят ток в растворе или расплаве*; в) всегда твёрдые; г) не имеют ионов
10	Принцип Ле Шателье описывает:	а) скорость реакции; б) смещение равновесия при внешнем воздействии*; в) порядок реакции; г) закон Гесса
11	Координационное число Cu в [Cu(NH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> ] <sup>2+</sup> равно:	а) 2; б) 4*; в) 6; г) 8
12	Реакция нейтрализации — взаимодействие:	а) кислоты и соли; б) кислоты и основания*; в) двух солей; г) металла с кислотой
13	Растворимость твёрдых веществ, как правило, увеличивается при:	а) понижении температуры; б) повышении температуры*; в) добавлении катализатора; г) уменьшении давления

№	Вопрос	Варианты ответов (* – верный)
14	Сильный окислитель:	а) H <sub>2</sub> ; б) Cl <sub>2</sub> *; в) CO; г) Fe <sup>2+</sup>
15	Тип кристаллической решётки NaCl:	а) атомная; б) ионная*; в) молекулярная; г) металлическая
16	Гибридизация атома углерода в CO <sub>2</sub> :	а) sp <sup>3</sup> ; б) sp <sup>2</sup> ; в) sp*; г) d <sup>2</sup> sp <sup>3</sup>
17	Реакция диспропорционирования (самоокисления-самовосстановления) характерна для:	а) Cl <sub>2</sub> в щёлочи*; б) Na + H <sub>2</sub> O; в) NaOH + HCl; г) CuO + H <sub>2</sub>
18	Комплексообразователем в [Fe(CN) <sub>6</sub> ] <sup>3-</sup> является:	а) CN <sup>-</sup> ; б) Fe <sup>3+</sup> *; в) Fe <sup>2+</sup> ; г) весь анион
19	Явление аллотропии обусловлено:	а) изотопным составом; б) различным числом нейтронов; в) различным строением кристаллической решётки или молекул*; г) различной валентностью
20	Лантаноидное сжатие объясняет:	а) увеличение атомных радиусов лантаноидов; б) сходство свойств 5d-элементов с 4d-аналогами*; в) радиоактивность актиноидов; г) нестехиометрию оксидов

### A.1. Вопросы для устного опроса (уровень «ЗНАТЬ»)

1. Дайте характеристику основных типов химической связи (ионная, ковалентная полярная и неполярная, металлическая, водородная).
2. Объясните периодические закономерности изменения свойств элементов по периодам и подгруппам.
3. Перечислите классы неорганических соединений и их номенклатуру (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли).
4. Назовите основные физические и химические свойства металлов и неметаллов.
5. Охарактеризуйте кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов.
6. Объясните сущность окислительно-восстановительных реакций. Понятие об окислителе и восстановителе.
7. Перечислите методы получения простых веществ: металлов и неметаллов.
8. Назовите основные виды изомерии в комплексных неорганических соединениях.
9. Дайте характеристику гидролизу солей. Степень и константа гидролиза.
10. Объясните принципы химической термодинамики: энтальпия, энтропия, энергия Гиббса.
11. Перечислите особенности строения атома в свете квантово-механической модели (квантовые числа, принцип Паули, правило Хунда).
12. Охарактеризуйте свойства главных подгрупп Периодической системы (галогены, халькогены, пниктогены и др.).
13. Назовите основные виды кристаллических решёток и обусловленные ими свойства.
14. Объясните принцип Ле Шателье и его применение к химическому равновесию.
15. Перечислите основные методы получения и очистки высокочистых веществ (перекристаллизация, зонная очистка, возгонка).

## А.2. Вопросы для рубежного контроля / коллоквиума (уровень «ЗНАТЬ»)

Вопросы охватывают материал соответствующего модуля. Примеры вопросов:

1. Почему фтор является наиболее сильным окислителем среди галогенов? Объясните на основе строения атома.
2. В чём отличие свойств серной кислоты концентрированной и разбавленной? Приведите уравнения реакций.
3. Что такое «лантаноидное сжатие» и каковы его последствия для химии 5d-элементов?
4. Объясните, почему у амфотерных гидроксидов возможны и кислотные, и основные свойства.
5. Охарактеризуйте строение и свойства комплексного иона  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ .
6. Что такое нестехиометрия? Приведите примеры нестехиометрических соединений и объясните их образование.

## Блок В. Задания для диагностирования уровня сформированности компетенции «УМЕТЬ»

### В.1. Типовые задачи

1. Вычислите тепловой эффект реакции горения метана:  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ , используя закон Гесса и стандартные энтальпии образования.
2. Составьте уравнение ОВР методом электронного баланса:  $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ . Определите окислитель и восстановитель.
3. Напишите уравнение гидролиза соли  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  по ступеням. Определите характер среды раствора.
4. Рассчитайте молярную концентрацию и титр раствора  $\text{HNO}_3$ , если на нейтрализацию 25,00 мл раствора расходуется 18,50 мл 0,1000 М  $\text{NaOH}$ .
5. Постройте электронную конфигурацию атома хрома ( $Z=24$ ), объясните отклонение от правила Клечковского.
6. Для реакции  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$  запишите выражение для константы равновесия. Как изменится положение равновесия при повышении давления? Обоснуйте.
7. Составьте формулу комплексного соединения по следующему описанию: центральный атом –  $\text{Co}^{3+}$ , лиганды – 3 молекулы  $\text{NH}_3$  и 3 иона  $\text{Cl}^-$ , внешняя сфера – пусто. Дайте название.
8. Из ряда веществ:  $\text{NaF}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$  — выберите соли, подвергающиеся гидролизу. Запишите ионные уравнения.
9. Рассчитайте энергию Гиббса реакции  $\text{CaCO}_3(\text{к}) \rightarrow \text{CaO}(\text{к}) + \text{CO}_2(\text{г})$  при  $T = 1100 \text{ К}$ . Сделайте вывод о самопроизвольности реакции.
10. Определите степень окисления хрома в  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  и составьте уравнение его реакции с  $\text{FeSO}_4$  в кислой среде (метод полуреакций).

### В.2. Расчётно-графические задания

Задания выполняются в виде письменной работы. Примеры:

1. Постройте энергетическую диаграмму МО для молекулы  $\text{O}_2$ . Определите кратность связи и магнитные свойства.
2. Нарисуйте схему кристаллической решётки  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NiAs}$ ,  $\text{ZnS}$  (сфалерит). Укажите координационные числа.
3. Постройте диаграмму Латимера для хлора в кислой среде. Определите устойчивые степени окисления.

## **Блок С. Задания для диагностирования уровня сформированности компетенции «ВЛАДЕТЬ»**

### **С.1. Перечень тем рефератов**

1. Современные методы очистки неорганических веществ.
2. Аллотропия элементов: природа, примеры и значение.
3. Электролиз в промышленности: получение металлов и хлора.
4. Применение галогенов и их соединений в технике и быту.
5. Значение серной кислоты в химической промышленности.
6. Технология получения силикатных материалов (стекло, керамика, цемент).
7. Наноматериалы и их свойства (фуллерены, углеродные нанотрубки, графен).
8. Кристаллические структуры и их практическое значение.
9. Роль амфотерных элементов в химии (Al, Zn, Sn и др.).
10. Водород: свойства, получение, применение (в том числе водородная энергетика).
11. Комплексные соединения в аналитической химии (комплексометрия).
12. Методы получения металлов из руд (пиromеталлургия, гидрометаллургия, электролиз).
13. Квантово-механическая модель атома и её роль в химии.
14. Химические аспекты охраны окружающей среды: кислотные дожди, озоновый слой, тяжёлые металлы.
15. Природа химической связи: метод валентных связей (МВС) и метод молекулярных орбиталей (ММО).
16. Радиоактивные элементы и их применение в медицине и энергетике.
17. Полупроводниковые материалы: химическая природа и применение.

### **С.2. Темы презентаций**

1. Химические связи: сравнительная визуальная модель.
2. Периодическая система: современные трактовки и расширенные таблицы.
3. Химия галогенов: от F до At.
4. ОВР в неорганической химии: составление уравнений методом электронного баланса.
5. Амфотерные элементы и их соединения.
6. Кристаллические решётки: типы и свойства.
7. Комплексные соединения d-металлов: строение, номенклатура, применение.
8. Термодинамика химических процессов:  $\Delta H$ ,  $\Delta S$ ,  $\Delta G$ .
9. Химическая кинетика: механизм и скорость реакций, катализ.
10. Методы получения чистых веществ: зонная очистка, выращивание монокристаллов.
11. Нанохимия и наноструктуры: фуллерены, нанотрубки, квантовые точки.
12. Силикатная промышленность: стекло, керамика, цемент.
13. Радиоактивность и актиноиды: ядерная энергетика.
14. Химические процессы в атмосфере и проблемы экологии.
15. Полупроводниковые материалы и их применение в электронике.
16. Технология получения удобрений: аммиак, нитраты, фосфаты.
17. Химия редких и рассеянных элементов: применение в высоких технологиях.

### **С.3. Дискуссионные темы для круглого стола / семинара-дискуссии**

1. Является ли «зелёная химия» реальной альтернативой традиционным химическим технологиям? Аргументируйте.
2. Каковы перспективы водородной энергетики? Преимущества и ограничения.
3. Возможно ли безотходное химическое производство? Примеры и проблемы.
4. Наноматериалы: благо или угроза для здоровья и экологии?

### **Блок D. Материалы промежуточной аттестации**

#### **Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (вопросы к экзамену):**

1. Квантово-механическая модель атома: основные положения, квантовые числа, принцип Паули, правило Хунда.
2. Природа химической связи: сравнение МВС и ММО. Кратность и энергия связи.
3. Типы гибридизации атомных орбиталей и геометрия молекул (VSEPR-теория).
4. Периодический закон Д.И. Менделеева в свете строения атома. Периодические изменения свойств элементов.
5. Химическая термодинамика: энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Закон Гесса.
6. Сущность химического равновесия. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье.
7. Механизмы ОВР: электронный баланс и полуреакции. Электролиз расплавов и растворов.
8. Галогены: свойства, получение, применение. Хлороводородная и плавиковая кислоты.
9. Химия кислорода и серы. Оксиды серы. Серная кислота: получение, свойства, применение.
10. Свойства элементов азотной группы (N, P, As). Аммиак, азотная кислота: получение и свойства.
11. Комплексные соединения: строение, номенклатура, классификация по Вернеру.
12. Кристаллическое состояние вещества. Виды кристаллических решёток и их свойства.
13. Технология получения силикатных материалов: стекло, керамика, цемент.
14. Радиоактивность. Ядерные реакции. Химия актиноидов (U, Th). Ядерная энергетика.
15. Химические аспекты охраны окружающей среды. Очистка сточных вод и газовых выбросов.
16. Лантаноиды и «лантаноидное сжатие». Особенности химии f-элементов.
17. Полупроводниковые материалы: химическая природа, дефекты в кристаллах, нестехиометрия.

#### **Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:**

1. Составьте уравнения реакций, доказывающих амфотерный характер гидроксида алюминия. Укажите условия реакций.
2. Проведите расчёт по реакции: сколько граммов осадка образуется при смешении 200 мл 0,5 М  $\text{BaCl}_2$  и 150 мл 1 М  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ?
3. Объясните порядок заполнения электронных оболочек атомов Fe и Cr. В чём отличие реальных конфигураций от предсказанных правилом Клечковского?
4. Предложите схему синтеза комплекса  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}]\text{Cl}_2$  из доступных реагентов. Обоснуйте выбор условий.
5. По данным  $\Delta H$  и  $\Delta S$  рассчитайте  $\Delta G$  реакции при 25°C и 800°C. Сделайте вывод о влиянии температуры на самопроизвольность.

## Образец экзаменационного билета:

<b>КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ</b> Кафедра педагогического образования <b>Дисциплина: «Неорганическая химия»</b> <b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __</b>
1. (ЗНАТЬ) Квантово-механическая модель атома: основные положения, квантовые числа, принцип Паули, правило Хунда. Электронные конфигурации атомов Fe и Cr.
2. (УМЕТЬ) Составьте уравнения реакций взаимодействия концентрированной серной кислоты с медью, серой, углём при нагревании. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.
3. (ВЛАДЕТЬ) Задача: Вычислите объём газа (н.у.), выделившегося при взаимодействии 6,5 г цинка с 50 мл 10%-ной HCl ( $\rho = 1,047$ г/мл).
<i>Утверждён на заседании кафедры: протокол № 2 от 18.09.2025 г.</i>

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

### 4.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Устный экзамен проводится по экзаменационным билетам. Каждый билет содержит 2 теоретических вопроса (уровень ЗНАТЬ) и 1 практическое задание (уровень УМЕТЬ/ВЛАДЕТЬ). Время подготовки — 30 минут. Максимальный балл за промежуточный контроль — 30 баллов (20 — теория, 10 — практика).

### Шкала оценивания устного ответа и практического задания:

Уровень / баллы	Критерии оценивания устного ответа (ЗНАТЬ)	Критерии оценивания практического задания (УМЕТЬ / ВЛАДЕТЬ)
85–100 % («отлично»)	Полные, развёрнутые, логически выстроенные ответы. Глубокое понимание материала. Использование профессиональной терминологии. Способность устанавливать межпредметные связи.	Задание выполнено правильно и в полном объёме. Расчёты верны, уравнения составлены корректно. Вывод сформулирован чётко. Обнаруживается навык аналитической работы.
70–84 % («хорошо»)	Ответ в основном правильный, несущественные погрешности исправляются после уточняющих вопросов. Терминология в целом корректна.	Задание выполнено с незначительными ошибками, не влияющими на конечный результат. Расчётная часть верна. Вывод присутствует.
60–69 % («удовлетворительно»)	Ответ неполный, имеются существенные пробелы, но основные	Задание выполнено частично. Допущены ошибки в расчётах или

Уровень / баллы	Критерии оценивания устного ответа (ЗНАТЬ)	Критерии оценивания практического задания (УМЕТЬ / ВЛАДЕТЬ)
	понятия названы правильно. Требуется помощь наводящих вопросов.	уравнениях. Вывод нечёткий или неполный.
менее 60 % («неудовлетворительно»)	Ответ не даётся или содержит грубые ошибки. Отсутствует понимание основных понятий. Терминология нарушена.	Задание не выполнено или выполнено с принципиальными ошибками. Вывод отсутствует либо неверен.

#### 4.2. Шкала оценивания реферата

№	Критерий	Баллы (макс.)	Баллы (факт.)	Примечание
1	Структура и оформление (титул, содержание, введение, основная часть, заключение, список источников)	10		
2	Актуальность и обоснованность темы	10		
3	Глубина раскрытия содержания, использование научных источников ( $\geq 5$ )	25		
4	Корректность использования химической терминологии и формул	15		
5	Самостоятельность изложения, наличие авторской позиции и выводов	15		
6	Проверка на оригинальность ( $\geq 70\%$ )	15		
7	Защита реферата: ответы на вопросы, грамотность речи	10		
	ИТОГО	100		

#### 4.3. Шкала оценивания лабораторной работы

№	Критерий оценки лабораторной работы	Баллы (макс.)	Баллы (факт.)	Примечание
1	Правильность выполнения эксперимента и соблюдение техники безопасности	20		
2	Корректность составления уравнений реакций (молекулярных, ионных, сокращённых ионных)	20		

№	Критерий оценки лабораторной работы	Баллы (макс.)	Баллы (факт.)	Примечание
3	Наблюдения: точность описания наблюдаемых явлений (цвет, запах, осадок, газ)	15		
4	Расчётная часть (при наличии): правильность и оформление вычислений	15		
5	Вывод: соответствие цели работы, чёткость формулировки	15		
6	Оформление отчёта (заголовок, цель, схема, таблицы)	10		
7	Защита: ответы на контрольные вопросы преподавателя	5		
	ИТОГО	100		

#### 4.4. Шкала оценивания тестовых заданий

Каждый вариант содержит 20 вопросов с одним верным ответом. За каждый верный ответ — 0,25 балла. Максимум — 5 баллов. Перевод: 5 б. = «отлично», 3,5–4,75 б. = «хорошо», 3–3,25 б. = «удовлетворительно», менее 3 б. = «неудовлетворительно».

#### 4.5. Шкала оценивания презентации

№	Критерий	Баллы (макс.)	Баллы (факт.)
1	Соответствие содержания теме, научная достоверность информации	20	
2	Структура презентации: введение, основная часть, выводы	15	
3	Качество слайдов: оформление, использование схем, формул, графиков	20	
4	Соблюдение регламента (10 мин.), ясность и грамотность речи	20	
5	Ответы на вопросы аудитории и преподавателя	25	
	ИТОГО	100	

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

### 5.1. Общие рекомендации

Перед началом изучения курса необходимо повторить материал по «Базовым понятиям химии»: строение атома, типы связей, классификацию неорганических соединений и основные виды химических реакций.

На лекциях ведите конспект, выделяйте ключевые определения и уравнения. После лекции рекомендуется самостоятельно проработать соответствующий параграф из основной литературы в течение 24 часов.

К практическим занятиям готовьте решения типовых задач, составляйте уравнения реакций по предложенным схемам. Используйте алгоритмы составления ОВР (электронный баланс / метод полуреакций).

## **5.2. Указания по выполнению лабораторных работ**

Лабораторные работы выполняются строго в соответствии с методическими инструкциями. Обязательное условие — прохождение инструктажа по технике безопасности (ТБ) перед каждой работой.

Порядок работы: 1) изучить методику; 2) подготовить рабочий лист; 3) выполнить эксперимент, фиксируя наблюдения; 4) написать уравнения реакций; 5) провести расчёты (при необходимости); 6) сформулировать вывод; 7) оформить отчёт.

Пропущенная лабораторная работа отрабатывается в дни консультаций кафедры в течение 10 дней со дня пропуска.

## **5.3. Указания по написанию реферата**

Объём реферата — 15–20 страниц (без учёта приложений). Обязательная структура: титульный лист, содержание, введение (цель, актуальность), основная часть (2–3 раздела), заключение (выводы), список использованных источников ( $\geq 5$  научных).

Источники: научные учебники, монографии, рецензируемые статьи (не старше 10 лет), ресурсы электронных библиотек (eLibrary, ChemNet). Использование материалов Википедии в качестве основного источника не допускается.

Оригинальность текста (по системе проверки антиплагиата) — не менее 70%. Реферат защищается устно (5–7 минут выступление + ответы на вопросы).

## **5.4. Указания по подготовке презентации**

Презентация создаётся в MS PowerPoint (или аналоге). Объём: 12–15 слайдов. Структура: титульный слайд, цель, введение, 3–4 раздела по теме (с графиками, формулами, схемами), выводы, список источников.

Требования к оформлению: единый стиль, читаемый шрифт ( $\geq 18$  pt), не более 8–10 строк на слайде, обязательные заголовки. Время доклада — 10 минут, дискуссия — 5 минут.

## **5.5. Указания по подготовке к экзамену**

К подготовке к экзамену рекомендуется составлять сводные таблицы свойств элементов по периодам и подгруппам. Особое внимание уделяйте исключениям и аномалиям (Cr, Cu, Mn, Fe и их соединения).

Тренируйтесь в составлении ОВР-уравнений, задачах на расчёт по уравнениям реакций, определении типа гибридизации и геометрии молекул. Повторите основы термодинамики и кинетики.

На экзамене разрешается использовать Периодическую систему Д.И. Менделеева и таблицу растворимости.

#### **5.6. Порядок отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятие без уважительной причины, обязан отработать его в дни дежурства преподавателя. Расписание дежурств размещается на стенде кафедры и в электронной информационной системе университета. Пропущенные занятия по уважительной причине (болезнь, справка) отрабатываются по тематическому материалу без учёта часов.