

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 2024 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 «29» октября 2024 г.

Заведующий кафедрой

Ахметова З.А.

Руководитель

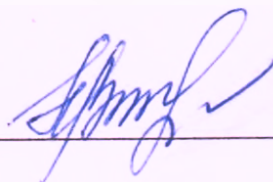
образовательной

Ахметова З.А.

программы

Составитель

Волошина Е.А.



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	
ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Знать: 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)	
		Уметь: Объяснять химические свойства веществ на основе их строения; анализировать химические уравнения и закономерности реакций; использовать научные данные при подготовке учебного материала.	Блок В, D – задания реконструктивного уровня: Типовые задачи (В.1) Задания по составлению уравнений реакций Ситуационные задания
		Владеть: Навыками моделирования и объяснения химических процессов для учащихся; методами визуализации и демонстрации неорганических реакций; техниками адаптации сложных научных знаний к уровню школьного образования.	Блок С, D – задания практико-ориентированного уровня: Защита рефератов (С.1) Темы презентаций (С.2) Курсовые работы – не предусмотрено
ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной	Знать: 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.		
		Уметь: 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
		Владеть: 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
СЕМЕСТР 2							
Модуль 1. Химия элементов (неметаллы:							

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Тема	Зачётный минимум	Зачётный максимум	Форма контроля	Неделя	График контроля (семестр)
VII, VI, V, IV, III гр.)							
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
Модуль 2. Химия металлов (I–II гл. подгр., d-элементы)							
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
ИТОГО за семестр 2				26	42		
СЕМЕСТР 3							
Модуль 3. Строение атома, хим. связь, термодинамика, кинетика							
Модуль 3. Строение атома, хим. связь,		Разделы 2.1 – 2.8	10	16	Опрос, лабораторные работы,	9	3

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

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Тема	Зачётный минимум	Зачётный максимум	Форма контроля	Неделя	График контроля (семестр)
					занятие -0,5 балла.		
		Рубежный контроль (РК)	–	3	5	Тестирование по материалу модуля (письменно)	9
Модуль 6. Химическое производство. Экология. Технологии							
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
ИТОГО за 3 семестра (ТК + РК)				40	70		
Промежуточный контроль (Экзамен, семестр 4)				20	30	Устный опрос по экзаменационным билетам. Билет: 2 теоретических вопроса + практическое задание.	
Итоговый семестровый рейтинг (сем. 4)				60	100		

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 ₂ SO ₄ :	а) +2; б) +4; в) +6*; г) –2
3	Гидролизу подвергается соль:	а) NaCl; б) KNO ₃ ; в) AlCl ₃ *; г) Na ₂ SO ₄
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) ₂ ; в) Zn(OH) ₂ *; г) NH ₄ OH
6	Кислотный оксид:	а) CO; б) CaO; в) SO ₃ *; 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 ₃) ₄] ²⁺ 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
14	Сильный окислитель:	а) H ₂ ; б) Cl ₂ *; в) CO; г) Fe ²⁺
15	Тип кристаллической решётки NaCl:	а) атомная; б) ионная*; в) молекулярная; г) металлическая

№	Вопрос	Варианты ответов (* – верный)
16	Гибридизация атома углерода в CO ₂ :	а) sp ³ ; б) sp ² ; в) sp*; г) d ² sp ³
17	Реакция диспропорционирования (самоокисления-самовосстановления) характерна для:	а) Cl ₂ в щёлочи*; б) Na + H ₂ O; в) NaOH + HCl; г) CuO + H ₂
18	Комплексообразователем в [Fe(CN) ₆] ³⁻ является:	а) CN ⁻ ; б) Fe ³⁺ *; в) Fe ²⁺ ; 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

А.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 Na_2CO_3 по ступеням. Определите характер среды раствора.
4. Рассчитайте молярную концентрацию и титр раствора HNO_3 , если на нейтрализацию 25,00 мл раствора расходуется 18,50 мл 0,1000 М 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 – Co^{3+} , лиганды – 3 молекулы NH_3 и 3 иона Cl^- , внешняя сфера – пусто. Дайте название.
8. Из ряда веществ: NaF , AlCl_3 , NH_4Cl , K_2SO_4 , Na_2S — 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 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 O_2 . Определите кратность связи и магнитные свойства.
2. Нарисуйте схему кристаллической решётки NaCl , NiAs , 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, Сг 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: ΔH , ΔS , ΔG .
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 BaCl_2 и 150 мл 1 М Na_2SO_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 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ из доступных реагентов. Обоснуйте выбор условий.
5. По данным ΔH и ΔS рассчитайте ΔG реакции при 25°C и 800°C. Сделайте вывод о влиянии температуры на самопроизвольность.

Образец экзаменационного билета:

КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра педагогического образования

Дисциплина: «Неорганическая химия»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __

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).

Утверждён на заседании кафедры: протокол № 2 от 18.09.2025 г.

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, незначительные 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 понятия названы правильно. Требуется помощь наводящих вопросов.	Задание выполнено частично. Допущены ошибки в расчётах или уравнениях. Вывод нечёткий или неполный.

Уровень / баллы	Критерии оценивания устного ответа (ЗНАТЬ)	Критерии оценивания практического задания (УМЕТЬ / ВЛАДЕТЬ)
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 (≥ 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		
3	Наблюдения: точность описания наблюдаемых явлений (цвет, запах, осадок, газ)	15		

№	Критерий оценки лабораторной работы	Баллы (макс.)	Баллы (факт.)	Примечание
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 (≥ 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 (≥ 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.