

04.03.01 Химия

Аналитическая химия и химическая экспертиза

Общая и неорганическая химия

2025 г.н.

очная форма обучения

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и
рекомендован:**

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 В.Е. Федоров

Ученым советом химического факультета

Протокол заседания № 10 от 14.02.2025

Председатель Ученого совета

химического факультета

согласовано

В. А. Бурмистров

Заседанием кафедры химии твердого тела и нанопроцессов

Протокол заседания № 9 от 31.01.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

Е.А. Белая

Автор (составитель)

Е.А. Белая

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**



Содержание

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



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 04.03.01 «Химия»

Направленность: «Аналитическая химия и химическая экспертиза»

Дисциплина: Общая и неорганическая химия

Семестр изучения: 1, 2, 3

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Компетенции, закреплённые за дисциплиной

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

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-1	Способен анализировать, интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК 1.1. Обладает базовыми знаниями в области химических наук;	Знать: Способы анализа и интерпретации, полученных в ходе химического эксперимента, результатов; Уметь: Делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии; Владеть: Навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из Периодического закона.
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и	ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием серийного оборудования.	Знать: Основы техники безопасной работы в химической лаборатории; Уметь: Правильно, с точки зрения техники безопасности, обращаться с стеклянной химической посудой и химическими



	свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием		реактивами; Владеть: Основами безопасного проведения химического эксперимента.
--	--------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	ОПК-1 Знать: основные законы общей и неорганической химии	Введение в неорганическую химию. Основные понятия	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
2	ОПК-1 Знать: основные положения и теории строения атома Уметь: соотносить строение и свойства неорганических соединений	Строение атома	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
3	ОПК-1 Знать: основные положения периодического закона Уметь: делать выводы о свойствах химических соединений на основании периодического закона	Периодический закон Д.И. Менделеева	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
4	ОПК-1 Владеть: понятиями о различных химических связях	Химическая связь	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная	Зачет, экзамен



	Уметь: делать выводы о строении и свойствах неорганических веществ на основании химической связи		работа	
5	ОПК-1 Знать: основы теории строения комплексных соединений Уметь: составлять формулы комплексных соединений Уметь: делать выводы на основании наблюдений и используя основные законы химии, использовать информационные базы данных и специальные справочники. Владеть: навыками описания свойств веществ на основе теории кристаллического поля	Комплексные соединения	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
6	ОПК-1 Знать: основы химической термодинамики. Уметь: использовать термодинамические таблицы. Владеть: элементарными навыками термодинамических расчетов.	Основы химической термодинамики	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
7	ОПК-1 Знать: основные теории процессов и равновесия в растворах растворов. Уметь: использовать теоретические представления при описании свойств	Растворы. Равновесия в растворах	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен



	растворов. Владеть: навыками расчетов с использованием различных констант равновесия.			
8	<p>ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов) Уметь: использовать основные законы химии, составлять уравнения Владеть: навыками расчетов с использованием различных констант равновесия</p> <p>ОПК-1 Знать: основные законы общей химии. Уметь: делать выводы на основании наблюдений и используя основные законы химии, использовать информационные базы данных и специальные справочники. Владеть: навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона</p>	Основы химической кинетики.	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
9	<p>ОПК-2 Знать: основные положения теории строения твердых тел.</p>	Конденсированное состояние вещества	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная	Зачет, экзамен



			работа	
10	<p>ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии.</p> <p>ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)</p>	Водород	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
11	<p>ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии.</p> <p>ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)</p>	Элементы 1А группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
12	<p>ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии.</p>	Элементы 2А группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен



	ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)			
13	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 3А группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
14	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь	Элементы 4А группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен



	строения вещества и протекания химических процессов)			
15	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 5А группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
16	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 6А группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
17	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные	Элементы 7А группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен



	законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)			
18	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 8А группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
19	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых	Элементы 3В группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен



	веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)с реактивами			
20	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 4В группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
21	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 5В группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
22	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании	Элементы 6В группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная	Зачет, экзамен



	наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)		работа	
23	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 7В группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
24	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых	Элементы 8В группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен



	веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)			
25	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 1В группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен
26	ОПК-1 Уметь: делать выводы на основании наблюдений и применяя основные законы химии. ОПК-2 Знать: теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов)	Элементы 2В группы	Коллоквиум, контрольная работа, лабораторная работа	Зачет, экзамен



Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе по дисциплине. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

Содержание оценочных средств

Типовые вопросы для экзамена

1 семестр:

1. Предмет и задачи химии (ОПК-1). *План ответа: Химия как система знаний о веществах - их составе, строении и химической связи. Предмет и задачи химии.*
2. Основные понятия и законы неорганической химии (ОПК-2). *План ответа: закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон Авогадро, закон эквивалентов.*
3. Строение атома (ОПК-1). *План ответа: Строение атома- современная модель. Волновая природа электрона. Уравнение Шредингера. Волновая функция.*
4. Понятие о квантовых числах (ОПК-1). *План ответа: s-, p-, d- и f-орбитали. Атомные орбитали, их граничные поверхности.*
5. Порядок заполнения электронами атомных орбиталей (ОПК-1). *План ответа: Порядок заполнения электронами атомных орбиталей Принцип Паули. Правило Хунда. Правило Клечковского.*
6. Периодический закон (ОПК-1). *План ответа: Понятия: радиус и энергия ионизации атома, сродство к электрону. Современная формулировка Периодического закона. Структура Периодической системы и ее связь с электронной структурой атомов. Периодичность в изменении электронной конфигурации атомов. Периоды и группы.*
7. Периодичность в таблице Менделеева (ОПК-1). *План ответа: Периодичность в изменении величин радиусов, энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности атомов. Периодичность в изменении свойств простых веществ и основных химических соединений (оксиды, гидроксиды, галогениды).*
8. Химический элемент (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Переходные и непереходные элементы. Элементы-металлы и элементы-неметаллы.*
9. Основные типы химической связи (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Характеристики химической связи в молекулах: энергия, длина, валентный угол, порядок (кратность) и полярность.*



10. Метод валентных связей (МВС) (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: σ -, π -связывание. Представление о гибридизации атомных орбиталей. Геометрия многоатомных молекул: модель Гиллепси.*
11. Метод молекулярных орбиталей (ММО) (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Основные понятия. Энергетические диаграммы.*
12. Химический связь (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Силы Ван-дер-Ваальса.*

2 семестр

13. Задачи химической термодинамики (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Понятия: система (системы открытые, закрытые и изолированные), параметры состояния, энергия, работа, теплота, равновесие. Термодинамические процессы (обратимые, необратимые, самопроизвольные и несамопроизвольные). Постулаты термодинамики.*
14. Первый закон термодинамики (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Внутренняя энергия. Теплота и работа. Энтальпия. Тепловой эффект химической реакции.*
15. Закон Гесса (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Закон Гесса, основные положения. Термохимические расчеты.*
16. Стандартное состояние (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: стандартные энтальпии химических реакций. Энтальпия образования.*
17. Второй закон термодинамики (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Энтропия. Статистическое толкование энтропии. Зависимость энтропии от температуры. Стандартная энтропия. Изменение энтропии при фазовых переходах и химических реакциях.*
18. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Основные формулы расчета. Зависимость от термодинамических факторов. Понятие активности. Критерии самопроизвольного протекания процессов в различных системах.*
19. Фазовые равновесия (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Правило фаз Гиббса. Понятия фаза, компонент, число степеней свободы.*
20. Фазовая диаграмма воды (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: нарисуйте фазовую диаграмму воды, опишите линии плавления, кристаллизации, кипения и т.д. Понятие тройной точки и сверхкритического состояния. Уравнение Клаузиуса-Клайперона.*
21. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Системы с неограниченной растворимостью. Линии солидуса, ликвидуса. Понятие эвтектики. Системы эвтектического типа. Системы с химическими соединениями плавящимися конгруэнтно и инконгруэнтно.*



22. Химическое равновесие (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Условия химического равновесия. Константа химического равновесия как мера глубины протекания процессов. Факторы, влияющие на величину константы равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Использование стандартных энтальпии и энтропии для расчета химических равновесий.*
23. Растворы (ОПК-1). *План ответа: Понятие раствора Способы выражения состава растворов. Дисперсные системы: суспензии, эмульсии, золи. Закон Тиндаля.*
24. Осаждение малорастворимых солей (ОПК-1). *План ответа: Растворимость веществ. Влияние условий на растворимость. Произведение растворимости. Правило растворимости.*
25. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов и электролитов (ОПК-1). *План ответа: давление насыщенного пара (закон Рауля), понижение температуры замерзания (криоскопия), повышение температуры кипения (эбулиоскопия), осмос и осмотическое давление (уравнение Вант-Гоффа).*
26. Теория электролитической диссоциации (ОПК-1). *План ответа: Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации.*
27. Классическая теория Аррениуса (ОПК-1). *План ответа: теория Аррениуса и ее ограничения. Понятие кислот и оснований. Сильные и слабые электролиты. Понятие о степени и константе диссоциации.*
28. Современные представления о кислотах и основаниях (ОПК-1). *План ответа: Теория Бренстеда - Лоури. Константы кислотности и основности. Сопряженные пары.*
29. Гидролиз (ОПК-1). *План ответа: гидролиз солей и ковалентных бинарных соединений.*
30. Автопротолиз (ОПК-1). *План ответа: Константа автопротолиза. Понятие о рН. Вывод константы автопротолиза. Кислотно-основные индикаторы.*
31. Теория Льюиса (ОПК-1). *План ответа: кислоты и основания по Льюису. Ограничения теории.*
32. Буферные растворы (ОПК-1). *План ответа: Понятия. Примеры. Расчет рН для буферного раствора.*
33. Окислительно-восстановительные реакции (ОПК-1). *План ответа: Основные понятия. Элемент Даниеля. Гальванический элемент, электролитическая ячейка. Электродный потенциал. Стандартный электродный потенциал. Стандартный водородный электрод. Уравнение Нернста. Связь константы равновесия со стандартными потенциалами. Факторы, влияющие на направление окислительно-восстановительных реакций.*



34. Химическая кинетика (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Скорость химической реакции, ее зависимость от природы и концентрации реагентов, температуры. Порядок и молекулярность реакции.*
35. Константа скорости и ее зависимость от температуры (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Уравнение Вант-Гоффа.*
36. Понятия о механизме реакций в гомогенных и гетерогенных системах.
37. Катализ (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Понятие о катализе. Роль и механизм действия катализатора.*
38. Комплексные соединения (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Номенклатура, классификация, строение, свойства. Понятие о КЧ, заряде, дентатности. Теория ТКП, МВС и ММО, применительно к комплексным соединениям.*
39. Конденсированное состояние вещества (ОПК-2). *План ответа: Понятие об агрегатных состояниях, кристаллических решетках, дальнем и ближнем порядке связей.*

3 семестр:

1. Водород (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Общие сведения. Химическая активность. Соединения водорода: Гидриды. Вода. Пероксид водорода.*
2. Химия элементов 1А группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Литий, натрий, калий, рубидий, цезий. Общие свойства. Качественное обнаружение.*
3. Химия элементов 1А группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: оксиды, пероксиды, надпероксиды. Гидриды, галогениды, комплексные соединения, гидроксиды.*
4. Химия элементов 2А группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Беррилий, магний, кальций, стронций, барий. Физические и химические свойства. Кислородные и водородные соединения. Их свойства. Гидроксиды этих элементов. Применение и нахождение в природе.*
5. Химия элементов 3А группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Бор, алюминий, галлий, индий, таллий. Физические и химические свойства. Растворение в кислотах, щелочах. Кислородные и водородные соединения. Их свойства. Гидроксиды этих элементов. Применение и нахождение в природе.*
6. Химия элементов 4А группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Углерод, кремний, германий, олово, свинец. Особенности химии углерода. Оксидные соединения углерода. Физические и химические свойства элементов группы. Кислородные и водородные соединения. Их свойства. Гидроксиды этих элементов. Применение и нахождение в природе.*
7. Химия элементов 5А группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Азот, фосфор, мышьяк, сурьма, висмут. Особенности химии азота и фосфора. Физические и химические свойства. Кислородные и водородные соединения. Их свойства. Применение и нахождение в природе.*



8. Химия элементов 6А группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Кислород, сера, селен, теллур. Физические и химические свойства. Оксиды, диоксиды и триоксиды серы, селена, теллура. Кислородные кислоты серы, селена, теллура.*
9. *Водородные соединения. Их свойства. Применение и нахождение в природе.*
10. Химия элементов 7А группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Галогены. Физические и химические свойства. Кислородные и водородные соединения. Хлорсодержащие кислоты и их соли. Их свойства. Применение и нахождение в природе.*
11. Химия элементов 8А группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: благородные газы. Физические и химические свойства. Применение.*
12. Химия элементов 1В группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Медь, золото, серебро. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Применение и нахождение в природе.*
13. Химия элементов 2В группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Цинк, кадмий, ртуть. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии ртути. Соединения Си, Аg, Аи (I). Галогениды. Соединения Си, Аg, Аи (II). Соединения Аи (III).*
14. Химия элементов 3В группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Свойства элементов подгруппы скандия и их соединений. Свойства, методы получения, применение. Особенности f-элементов. Электронное строение, свойства, комплексообразование.*
15. Химия элементов 4В группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: титан, цирконий, гафний. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии титана.*
16. Химия элементов 5В группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: ванадий, ниобий, тантал. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии титана.*
17. Химия элементов 6В группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: хрома, молибден, вольфрам. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии хрома.*
18. Химия элементов 7В группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: марганец, технеций, рений. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Особенности химии марганца.*
19. Химия элементов 8В группы (ОПК-1, ОПК-2). *План ответа: Железо, кобальт, никель. Физические и химические свойства. Оксиды этих элементов. Их свойства. Гидроксиды. Комплексные соединения. Применение и нахождение в природе.*

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации



4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

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

4.1.1. Критерии оценки за устный ответ на экзамене

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

Оценка ответов производится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным ниже.

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

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

Оценка «3» (удовлетворительно) – Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности;



имеются затруднения с выводами. При ответе на дополнительные вопросы преподавателя ответы даются только при помощи наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, не раскрыто его основное содержание. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов. Демонстрирует не знание и непонимание существа экзаменационных вопросов. Не даны ответы на дополнительные или наводящие вопросы преподавателя.

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

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