

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.08.2026 12:10:25
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c1db840af0

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермская государственная фармацевтическая академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и органической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 Общая и неорганическая химия

Индекс, название дисциплины

Б1.О.03 Неорг. х.

Индекс, краткое название дисциплины

33.05.01 Фармация

Код, наименование специальности

Квалификация: провизор

Форма обучения: очная

Год набора - 2026

Пермь, 2025 г.

Авторы–составители:

д-р фармацевт. наук, профессор кафедры общей и органической химии Касимова Н.Н.

Заведующий кафедрой общей и органической химии, д-р хим. наук, профессор Гейн В.Л.

Рассмотрено на заседании кафедры общей и органической химии, протокол от 10.11.2025 г. № 5.

Согласовано Центральным методическим советом ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России
протокол от 05.12.2025 г. № 2.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
2.	Объем и место дисциплины в структуре ОПОП.....	5
3.	Содержание и структура дисциплины.....	6
4.	Фонд оценочных средств по дисциплине.....	8
5.	Методические материалы по освоению дисциплины.....	13
6.	Учебная литература для обучающихся по дисциплине.....	13
7.	Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	14

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
ОПК -1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИДОПК-1.2.	Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	На уровне умений: Умеет рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов; Кр, равновесные концентрации продуктов реакции и исходных веществ; составлять электронные конфигурации атомов, ионов; электронно-графические формулы атомов и молекул, определять тип химической связи; прогнозировать реакцию способность химических соединений и физические свойства в зависимости от положения в периодической системе; смещать равновесия в растворах электролитов; применять правила различных номенклатур к различным классам неорганических соединений; готовить истинные растворы; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; — имеет навыки интерпретации рассчитанных значений

				термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направления протекания химических процессов; владеет техникой химических экспериментов, экспериментального определения рН растворов при помощи индикаторов; правилами номенклатуры неорганических веществ. На уровне знаний: - знает правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; современную модель атома, периодический закон, периодическую систему Д.И. Менделеева; теорию химической связи; номенклатуру неорганических соединений; строение комплексных соединений и их свойства; классификацию химических элементов по семействам; основные начала термодинамики, термохимию; значение термодинамических потенциалов (энергий Гиббса и Гельмгольца); кинетику обратимых реакций, способы расчета констант и условия смещения равновесия.
--	--	--	--	--

2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, изучается на 1 курсе (1 семестр), общая трудоемкость ее освоения в соответствии с учебным планом составляет 4 з. е. (144 акад. часа).

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации	
		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	Контроль		
			Л	ЛЗ	ПЗ				
Семестр №1									
Раздел 1	Введение	2				2		ССЗ	
Тема 1.1	Предмет, задачи и методы общей и неорганической химии, ее место в системе естественных наук и фармообразования.	1				1			
Тема 1.2	Основные законы, положения и понятия. Номенклатура неорганических веществ.	1				1		ССЗ	
Раздел 2	Строение вещества	12	2	8		2		ССЗ, Т	
Тема 2.1	Квантовая теория строения атома. Периодический закон Д.И. Менделеева	6	1	4		1		ССЗ	Т**
Тема 2.2	Теория химической связи.	6	1	4		1		ССЗ	
Раздел 3	Основные закономерности протекания химических реакций	12	2	8		2		ССЗ, Т	
Тема 3.1	Энергетика и направление химических реакций.	6	1	4		1		ССЗ	Т**
Тема 3.2	Учение о скоростях и механизмах реакций. Химическое равновесие и его смещение.	6	1	4		1		ССЗ	
Раздел 4	Учение о растворах	21	6	12		3		ССЗ, ОПЗ, КР, Т	
Тема 4.1	Растворы и их свойства. Концентрации растворов. Растворы электролитов.	7	2	4		1		ОПЗ, КР	
Тема 4.2	Химическое равновесие в растворах слабых электролитов. Водородный показатель.	7	2	4		1		ССЗ	Т**
Тема 4.3	Поведение солей в водных растворах (гидролиз). Протолитическая теория. Гетерогенные равновесия в растворах. Производство растворимости.	7	2	4		1		ССЗ	
Раздел 5	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	9	3	4		2		ССЗ, КР	
Тема 5.1	ОВР и их типы. Уравнивание ОВР ионно-электронным методом (метод полуреакций).	5	2	2		1		ССЗ	КР**
Тема 5.2	Восстановительные потенциалы и	4	1	2		1		ССЗ	

	направление ОВР в водных растворах								
Раздел 6	Химия комплексных соединений	8	3	4		1		ССЗ, КР	
Тема 6.1	Химия комплексных соединений	8	3	4		1		ССЗ, КР	
Раздел 7	Химия элементов	44	4	18		22		ССЗ, ОПЗ, Т	
Тема 7.1	Химия р-элементов. Общая характеристика неметаллов. Галогены.	4,5	1	1		3		ССЗ, ОПЗ	Т**
Тема 7.2	Элементы VIA группы (халькогены)	4,5		1		3		ССЗ	
Тема 7.3	Элементы VA группы	6,5	1	4		2		ССЗ	
Тема 7.4	Элементы IVA и IIIA групп.	5,5		4		1		ССЗ	
1	2	3	4	5	6	7		8	
Тема 7.5	Химия s- и d-элементов. Общая характеристика металлов.	2,33	1	1		1		ССЗ	Т**
Тема 7.6	Элементы VIIБ группы	3,33		1		2		ССЗ	
Тема 7.7	Элементы VIIБ группы.	3,33		1		2		ССЗ	
Тема 7.8	Элементы VIБ группы.	3,33	1	1		2		ССЗ	
Тема 7.9	Элементы IB группы.	3,33		1		2		ССЗ	
Тема 7.10	Элементы IB группы.	3,33		1		2		ССЗ	
Тема 7.11	Биотехнологии в охране окружающей среды	4		2		2		ССЗ	
Промежуточная аттестация		36					36	Экзамен (Т)	
Всего:		144		74		34	36		

Примечание: *тестирование (Т), контрольная работа (КР), отчет по индивидуальным практическим заданиям (ОПЗ), собеседование по ситуационным задачам (ССЗ). ** – содержит вопросы по данным темам, проводится по изучении последней

3.2. Содержание дисциплины.

Раздел 1 Введение. Тема 1.1. Предмет, задачи и методы общей и неорганической химии, ее место в системе естественных наук и фармообразования. Тема 1.2. Основные законы, положения и понятия. Номенклатура неорганических веществ.

Раздел 2. Строение вещества. Тема 2.1. Строение вещества. Квантовая теория строения атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Тема 2.2. Теория химической связи.

Раздел 3. Основные закономерности протекания химических процессов. Тема 3.1. Энергетика и направление химических реакций. Тема 3.2. Учение о скоростях и механизмах химических реакций, химическое равновесие и его смещение.

Раздел 4. Учение о растворах. Тема 4.1. Растворы и их свойства. Концентрации растворов. Растворы электролитов. Тема 4.2. Химическое равновесие в растворах слабых электролитов. Водородный показатель. Тема 4.3. Поведение солей в водных растворах (гидролиз). Протолитическая теория. Гетерогенные равновесия в растворах. Производство растворимости.

Раздел 5 Окислительно-восстановительные реакции. Тема 5.1. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и их типы. Уравнивание ОВР ионно-электронным методом (метод полуреакций). Тема 5.2. Восстановительные потенциалы и направление ОВР в водных растворах.

Раздел 6. Комплексные соединения. Тема 6.1. Химия комплексных соединений.

Раздел 7. Химия элементов. Тема 7.1. Общая характеристика неметаллов (p-элементов). Химия галогенов.

Тема 7.2. Химия халькогенов. Тема 7.3. Химия p-элементов VA группы. Тема 7.4. Химия p-элементов IVA и IIIA групп. Тема 7.5. S- и d-элементы. Общая характеристика металлов. Тема 7.6. Химия d-элементов VIIБ группы. Тема 7.7. Химия d-элементов VIIIБ группы. Тема 7.8. Химия d-элементов VIБ группы. Тема 7.9. Химия d-элементов IB группы. Тема 7.10. Химия d-элементов IIБ группы. Тема 7.11. Биотехнологии в охране окружающей среды

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Формы и оценочные средства для текущего контроля.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: тестирование, контрольная работа, отчет по индивидуальным практическим заданиям, собеседование по ситуационным задачам.

4.1.2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости.

Типовые задания:

Тестирование (тема «Квантовая теория строения атома. Периодический закон Д.И. Менделеева.» и «Теория химической связи») **Вариант №1**

1. Электрон заселяет третий квантовый слой, а его атомная орбиталь имеет гантелевидную форму.

Установите значения главного и орбитального квантовых чисел этого электрона.

А) $n=3, l=0$ Б) $n=3, l=1$ В) $n=3, l=2$ Г) $n=3, l=3$

2. Какой уровень и подуровень заселяются электронами вслед за 6s? А) 4f Б) 5d В) 6p Г) 5f

3. Укажите группу ионов, которой принадлежит нижеприведённая электронная конфигурация:

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. А) $Cl^{+1} Ca^{+2} Mn^{+2}$ Б) $Cl^{-1} Ca^{+2} Mn^{+7}$ В) $Cl^{+1} Ca^{+2} Mn^{+7}$ Г) $Cl^{-1} Ca^{+2} Mn^{+6}$

4. Определите местоположение элемента в периодической системе по конфигурации его валентных электронов: $3d^5 4s^2$ А) 4 период, 2 А гр.; Б) 4 период, 7А гр.; В) 4 период, 7 Б гр.; Г) 7 период, 4Б гр

5. Какой порядковый номер имеет элемент, завершающий 7 период? А) 115 Б) 116 В) 117 Г) 118

6. В каких степенях окисления наиболее проявляется сходство элементов главной и побочной подгрупп 7 группы? А) во всех Б) в низшей В) в нулевой Г) в высшей

7. Сколько молекул в нижеприведённом ряду содержат только ковалентные связи: $Ca(OH)_2, O_2, H_2CO_3, Na_2O, SO_2, NH_4NO_3, H_2O_2$? А) 3 Б) 5 В) 6 Г) 4

8. С какой частицей молекула NH_3 может образовать дополнительные связи по донорно-акцепторному механизму? А) H^+ Б) CH_4 В) H^- Г) Cl_2

9. Сколько сигма- и пи-связей в молекуле ацетилена C_2H_2 ? А) 5 и 0 Б) 3 и 2 В) 4 и 1 Г) 2 и 3

10. Атом серы в молекуле SO_2 находится в sp^2 -гибридизации, причём в гибридизации принимает участие одна неподелённая электронная пара. Какую форму имеет молекула?

А) треугольная Б) линейная В) тетраэдрическая Г) угловая

Контрольная работа (тема «Растворы и их свойства. Концентрации растворов. Растворы электролитов») **Вариант 15**

1. Рассчитать массу кристаллогидрата $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ и объём воды, необходимые для приготовления 250 мл 9% -го раствора ($\rho = 1,07$ г/мл)

2. Как приготовить 1 л раствора $KBrO_3$ с $C_f = 0,1$ моль/л, который будет использоваться для проведения окислительно-восстановительной реакции с образованием Br_2 ? Рассчитать объём этого раствора, необходимый для приготовления 100 мл раствора с $C_f = 0,05$ моль/л.

Индивидуальное практическое задание (Практическое задание по приготовлению растворов).

Задание № 1 1. Приготовить 100г раствора с массовой долей $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ 2%. Исходная соль $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$. 2. Измерить плотность приготовленного раствора. 3. Рассчитать молярную концентрацию этого раствора. 4. Какой объем исходного раствора необходимо взять для приготовления 50 мл раствора с молярной концентрацией 0,05 моль/л? Приготовить разведение.

Ситуационная задача (раздел 3).

Задача 1

Как следует одновременно изменить температуру и давление в обратимой реакции $2\text{NO}_{2(\text{г})} \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_{4(\text{г})}$ (ΔH прямой реакции $-57,4$ кДж),
бурая бесцветная

чтобы газовая смесь обесцветилась?

а) р увеличить, t° уменьшить; б) р и t° увеличить; в) р и t° уменьшить; г) р уменьшить, t° увеличить.

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля

Тестирование - дифференцированная оценка:

90 -100 % баллов – оценка «отлично»,

75 - 89 % баллов – оценка «хорошо»,

51- 74 % баллов – оценка «удовлетворительно»,

0 – 50 % баллов – оценка «неудовлетворительно».

Контрольная работа - дифференцированная оценка:

«отлично» – все ответы верны, ход решения верный;

«хорошо» – арифметические ошибки и неточности в 25-40 процентах заданий, остальные ответы верны, ход решения везде верный;

«удовлетворительно» - ошибки и неточности в 40-50 процентах заданий, не менее половины верных ответов, ход решения верен на 50-75 процентов;

«неудовлетворительно» – ход решения неверен в большинстве заданий, верных ответов менее 50 процентов.

Индивидуальное практическое задание - недифференцированная оценка:

Более 50 процентов заданий выполнено на занятии самостоятельно – зачтено.

Менее 50 процентов выполнено – не зачтено

Собеседование по ситуационным задачам - недифференцированная оценка:

«зачтено» - дан верный ответ (на основании приведенных уравнений реакций, составленных формул веществ или проделанных расчетов), обоснованный с использованием теоретических знаний; либо ответ верный полностью или частично, но имеются ошибки в рассуждениях, теоретическое обоснование неполное.

«не зачтено» - ответ полностью неверный, либо ответ верный частично, но теоретическое обоснование отсутствует или содержит грубые ошибки.

4.2. Формы и оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.2.1. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
			Не сформирована	Сформирована
ОПК -1	ИДОПК-1.2.	Тест	Не умеет рассчитывать термодинамические	Умеет рассчитывать термодинамические

		функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов; Кр, равновесные концентрации продуктов реакции и исходных веществ; составлять электронные конфигурации атомов, ионов; электронно-графические формулы атомов и молекул, определять тип химической связи; не умеет прогнозировать реакцию способность химических соединений и физические свойства в зависимости от положения в периодической системе; смещать равновесия в растворах электролитов; применять правила различных номенклатур к различным классам неорганических соединений; готовить истинные растворы; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; – не имеет навыков интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направления протекания химических процессов; не владеет техникой химических экспериментов, экспериментального определения pH растворов	функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов; Кр, равновесные концентрации продуктов реакции и исходных веществ; составлять электронные конфигурации атомов, ионов; электронно-графические формулы атомов и молекул, определять тип химической связи; прогнозировать реакцию способность химических соединений и физические свойства в зависимости от положения в периодической системе; смещать равновесия в растворах электролитов; применять правила различных номенклатур к различным классам неорганических соединений; готовить истинные растворы; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; – имеет навыки интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направления протекания химических процессов; владеет техникой химических экспериментов,
--	--	--	--

			при помощи индикаторов; правилами номенклатуры неорганических веществ.	экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов; правилами номенклатуры неорганических веществ.
		Тест	- не знает правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; современную модель атома, периодический закон, периодическую систему Д.И. Менделеева; теорию химической связи; номенклатуру неорганических соединений; строение комплексных соединений и их свойства; классификацию химических элементов по семействам; основные начала термодинамики, термохимию; значение термодинамических потенциалов (энергий Гиббса и Гельмгольца); кинетику обратимых реакций, способы расчета констант и условия смещения равновесия.	- знает правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; современную модель атома, периодический закон, периодическую систему Д.И. Менделеева; теорию химической связи; номенклатуру неорганических соединений; строение комплексных соединений и их свойства; классификацию химических элементов по семействам; основные начала термодинамики, термохимию; значение термодинамических потенциалов (энергий Гиббса и Гельмгольца); кинетику обратимых реакций, способы расчета констант и условия смещения равновесия.

Компетенция считается сформированной на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, если по итогам применения оценочных средств промежуточной аттестации или их отдельных элементов результаты, демонстрируемые обучающимся, отвечают критерию сформированности компетенции.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции.

4.2.2. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

4.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации: тест.

Пример экзаменационного билета:

Вариант №1

1. Число атомов кислорода в сульфате меди ($M=160$ г/моль) массой 16 г равно:

а) $3,01 \cdot 10^{23}$; б) $1,204 \cdot 10^{23}$; в) $2,408 \cdot 10^{23}$; д) $6,02 \cdot 10^{23}$.

2. Какой уровень и подуровень заполняется электронами после 4s? а) 4f; б) 3d; в) 4p; д) 4d.

3. Элемент с порядковым номером 115 – это электронный аналог:

- а) азота; б) углерода; с) хрома; д) ванадия.
4. Валентная конфигурация атома – $5s^2 5p^3$. Он находится в:
а) 5 пер., III А гр.; б) 5 пер., V Б гр.; с) 5 пер., VI А гр.; д) 5 пер., II Б гр.
5. Какова форма молекулы хлорида фосфора (III), если: тип гибридизации атома фосфора sp^3 ; в гибридизации участвуют три одноэлектронных орбитали и одна неподеленная электронная пара. а) треугольная; б) пирамидальная; с) угловая; д) тетраэдрическая
6. $\Delta H_f^\circ (CO_{2(g)}) = - 393$ кДж/моль. Сколько выделится или поглотится теплоты при взаимодействии 6 г углерода и 11,2 л кислорода?
а) поглотится 393 кДж; б) поглотится 196,5 кДж; с) выделится 393 кДж; д) выделится 196,5 кДж.
7. Проведя анализ уравнения Гиббса с учетом изменения энтропии, установить, при каких температурах возможно протекание эндотермической реакции $Si_{(к)} + 2H_{2(г)} = SiH_{4(г)}$: а) ни при каких; б) при высоких; с) при низких; д) при любых температурах.
8. Среднее значение скорости гомогенной реакции $2NO_{(г)} + Cl_{2(г)} = 2NOCl_{(г)}$ равно 0,8 моль/л·мин при концентрации оксида азота (II) 0,4 моль/л и концентрации хлора 0,2 моль/л. Константа скорости химической реакции равна _____
9. Температурный коэффициент реакции окисления лекарства равен 2. При температуре 65°C срок хранения составил 2,5 месяца. Рассчитайте срок его хранения при комнатной температуре 25°C. а) 3 года 4 мес.; б) 4 года; с) 10 мес.; д) 1 год 8 мес.
10. Раствор, в 400 мл которого содержится 3,32 г йодида калия ($M=166$ г/моль), используется для реакции $2KI + Br_2 = 2KBr + I_2$. Молярная концентрация эквивалента, моль/л: _____
11. Растворы нижеприведенных веществ имеют одинаковую молярную концентрацию и температуру. Расположите эти растворы в порядке уменьшения осмотического давления:
а) бутанол – сернистая кислота – карбонат аммония;
б) сернистая кислота – бутанол – карбонат аммония;
с) карбонат аммония – сернистая кислота – бутанол; д) бутанол – карбонат аммония – сернистая кислота.
12. В каком ряду электролитов равной концентрации происходит уменьшение pH растворов? а) NaOH – HNO_3 – HNO_2 ; б) NaOH – HNO_2 – HNO_3 ; с) HNO_3 – HNO_2 – NaOH; д) HNO_2 – HNO_3 – NaOH
13. Степень диссоциации (α) в р-ре слабого основания с $C = 0,02$ моль/л равна 0,005. Вычислить pH: _____
14. Концентрация катиона А в насыщенном растворе труднорастворимой соли типа A_2B равна $2 \cdot 10^{-6}$ моль/л. ПР этой соли равно: _____
15. В растворе какой соли лакмус окрашен в розовый цвет, а фенолфталеин бесцветен?
а) Na_2S ; б) $KHSO_3$; с) $FeCl_3$; д) $Ba(NO_3)_2$
16. Хлорид хрома гидролизуеться полностью ($h = 100\%$) при:
а) добавлении Na_2S ; б) добавлении HCl; с) нагревании раствора; д) добавлении $CrCl_3$.
17. Какая частица проявляет окислительно-восстановительную двойственность?
а) PO_4^{3-} ; б) Ca_3P_2 ; с) PH_3 ; д) $[H_2PO_2]^-$.
18. Необходимо разрушить комплексный ион $[Cd(CN)_4]^{2-}$. Имеются реактивы: Na_2S , Na_2CO_3 , NaOH, $NaNO_3$. Состав осадка (формула): _____
19. В уравнении реакции $Br_2 + \dots \rightarrow KBr + KBrO_3 + H_2O$ пропущено вещество: _____
20. В какой реакции одним из продуктов будет сера?
а) $SO_3 + H_2SO_4$; б) $Na_2S_2O_3 + HCl$; с) $Na_2SO_3 + H_2SO_4$ (70% р-р); д) $H_2SO_3 + SO_3$
21. Какое соединение азота (формула) образуется в реакции: $KMnO_4 + KNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + K_2SO_4 + \dots + H_2O$? _____
22. В реакции $MnSO_4 + NaBiO_3 + HNO_3 \rightarrow HMnO_4 + Bi(NO_3)_3 + K_2SO_4 + KNO_3 + H_2O$ коэффициент при окислителе: _____
23. Какое свойство гидроксида сурьмы (III) проявляется в реакциях с кислотами и щелочами?

24. Допишите пропущенный продукт реакции $Na_2B_4O_7 + H_2SO_4 + H_2O \rightarrow \dots + Na_2SO_4$: _____

25. Приведенному ряду кислот – H_2CrO_4 – H_3CrO_3 – $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ – HCrO_2 – соответствует ряд названий:

- а) хромовая б) хромовая в) метахромистая г) ортохромистая
 ортохромистая ортохромистая хромовая метахромистая
 дихромистая дихромовая дихромовая дихромистая
 метахромистая метахромистая ортохромистая хромовая

26. Сульфат хрома (III) обработали большим избытком NaOH. Какое соединение хрома (формула) образуется? _____

27. Соединение K_2MnO_3 называется _____

28. Соль железной кислоты K_2FeO_4 в ОВР способна проявлять только _____ свойства

29. Как называется реакция $\text{AgNO}_3 + \text{NH}_4\text{OH} + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \dots$?

30. При сплавлении смеси указанных реактивов

$\text{MnO}_2 + \text{KClO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \dots$ образуется кристаллический продукт, окрашенный в _____ цвет

4.2.4. Шкала оценивания - дифференцированная оценка:

0-17 правильных ответов – неудовлетворительно;

18-21 правильных ответов – удовлетворительно;

22-25 правильных ответов – хорошо;

26-30 правильных ответов – отлично.

4.3. Соответствие оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине формируемым компетенциям

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства промежуточной аттестации
		тест
ОПК -1	ИДОПК-1.2.	+

5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы по дисциплине (Приложение).

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

- Нестерова, О. В. Неорганическая химия: учебник для фармацевтических университетов и факультетов / О. В. Нестерова, В. А. Попков, А. В. Бабков и др. - 2-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2024. - 369 с. Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10". - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-93208-780-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785932087800.html>. - Режим доступа: по подписке.
- Общая и неорганическая химия. В 2 т. Т. 2: Химия элементов / под ред. А. Ю. Цивадзе. - Москва: Лаборатория знаний, 2022. - 557 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". (Учебник для высшей школы) - ISBN 978-5-93208-577-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785932085776.html>. - Режим доступа: по подписке.
- Семенов, И. Н. Химия: учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. - 6-е изд. , стереотип. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2024. - 656 с. - ISBN 978-5-93808-468-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938084681.html>. - Режим доступа: по подписке.
- Гуров, А. А. Химия: учебник для высших учебных заведений / А. А. Гуров и др. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 775 с. - ISBN 978-5-7038-4728-2. - Текст:

электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703847282.html>. - Режим доступа: по подписке.

5. Вопросы и задачи по общей химии [Электронный ресурс] / Суворов А.В., Никольский А.Б.-СПб.: ХИМИЗДАТ, 2002. 304 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5938080258.html>

6. Суворов, А. В. Общая химия: [учебное пособие] / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Химия, 1995. – 623 с.: ил. – (Для высшей школы). – 6 экз. (гриф УМО)

7. Общая химия: учеб. пособие / Н.Л. Глинка – М., Кнорус, 2013. – 746 с.

8. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебник для мед. спец. вузов / Ю.А. Ершов и др.; под ред. Ершова. М.: Высшая школа, 1993. – 559 с.

9. Общая и неорганическая химия: учеб. для студентов вузов/М.Х. Карапетянц, С.И. Дракин - М., Химия, 1993 г. – 592 с.

10. Константы неорганических веществ: справ. / Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; под ред. Р.А. Лидина -М., Дрофа, 2006 г.

11. Сборник задач и упражнений по общей и неорганической химии: учеб. пособие для студентов вузов / Под ред. Н.Н. Павлова - М., Дрофа, 2005

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Семинарские и практические занятия проводятся в специализированных учебных аудиториях, оснащенных наглядным материалом и литературой, необходимыми для изучения вопросов дисциплины: утвержденными методическими указаниями, специальной литературой.

На лекциях и занятиях используется мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор). Наборы таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Для освоения и закрепления отдельных вопросов разработаны ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам.

Необходимые приборы, вспомогательные материалы и оборудование для проведения лабораторных работ находятся в учебных аудиториях (химическая посуда, штативы, спиртовки, наборы реактивов и индикаторов). Оборудование специализированного назначения: шкаф вытяжной, весы учебные.

Образовательные технологии – коммуникативные технологии (собеседование), неимитационные технологии (лекции, тестирование).

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows, Microsoft Office 2007 Suites, Adobe PDF DC.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, учебная мебель для обучающихся (столы и стулья).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не используются.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеоувеличитель – 2 шт, радиокласс (заушный индуктор и индукционная петля) – 1 шт.

Выход в сеть «Интернет» в наличии (с возможностью доступа в электронную информационно-образовательную среду), скорость подключения 100 мбит/сек.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 Общая и неорганическая химия

Код и наименование специальности: 33.05.01 Фармация.

Квалификация (степень) выпускника: провизор.

Форма обучения: очная.

Формируемые компетенции: Дисциплина обеспечивает овладение следующей компетенцией: ОПК-1: Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов; формируется данной дисциплиной частично.

ИДОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть:

– сформированы знания: правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; современную модель атома, периодический закон, периодическую систему Д.И. Менделеева; теорию химической связи; номенклатуру неорганических соединений; строение комплексных соединений и их свойства; классификацию химических элементов по семействам; основные начала термодинамики, термохимию; значение термодинамических потенциалов (энергий Гиббса и Гельмгольца); кинетику обратимых реакций, способы расчета констант и условия смещения равновесия.

– сформированы умения: рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов; рассчитывать K_p , равновесные концентрации продуктов реакции и исходных веществ; составлять электронные конфигурации атомов, ионов; электронно-графические формулы атомов и молекул, определять тип химической связи; прогнозировать реакционную способность химических соединений и физические свойства в зависимости от положения в периодической системе; смещать равновесия в растворах электролитов; применять правила различных номенклатур к различным классам неорганических соединений; готовить истинные растворы; собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться химическим оборудованием; табулировать экспериментальные данные; проводить лабораторные опыты, объяснять суть конкретных реакций, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным.

– сформированы навыки: интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направление протекания химических процессов; техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой; техникой экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов; правилами номенклатуры неорганических веществ.

Объем и место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, изучается на 1 курсе (1 семестр), общая трудоемкость ее освоения в соответствии с учебным планом составляет 4 з. е. (144 акад. часа).

План дисциплины:

Раздел 1 Введение. Предмет, задачи и методы общей и неорганической химии, ее место в системе естественных наук и фармобразования. Основные законы, положения и понятия. Номенклатура неорганических веществ. Раздел 2. Строение вещества. Раздел 3. Основные закономерности протекания химических процессов. Раздел 4. Учение о растворах. Раздел 5 Окислительно-восстановительные реакции. Раздел 6. Комплексные соединения. Раздел 7. Химия элементов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.