

ОПОП СПО 060301 Фармация, базовая подготовка, очная форма

Министерство здравоохранения Российской Федерации
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
**ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени И.М.СЕЧЕНОВА**

Утверждено

Ученый совет ГБОУ ВПО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
21.06.2012, протокол № 5,
01.04.2013, протокол № 4
07.04.2014, протокол № 4
08.09.2014, протокол № 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

П.О.ОП.8 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

(наименование дисциплины)

Специальность	060301 Фармация
Подготовка	базовая
Форма обучения	очная
Трудоемкость дисциплины	108 часов

1. Цель и задачи освоения дисциплины общая и неорганическая химия.

Цель освоения дисциплины: формирование **общих компетенций (ОК)**:

ОК-2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК-3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.

ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

ПК 2.1. Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения.

ПК 2.2. Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации.

ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.

Задачи дисциплины: (*знать, уметь, владеть*):

- студент должен знать периодический закон и характеристику элементов Периодической системы Д.И.Менделеева, основные законы химии, современную модель атома и Периодического закона Д.И. Менделеева, природу химической связи; номенклатуру неорганических и комплексных соединений; строение комплексных соединений и их свойства; зависимость фармакологической активности и токсичности соединений от положения элемента в периодической системе, основных химических свойств элементов и их соединений; правила работы в химической лаборатории; основы теории протекания химических процессов; строение и реакционные способности неорганических соединений; способы получения неорганических соединений; теорию растворов и способы выражения концентрации растворов; формулы лекарственных средств неорганической природы.

-студент должен уметь доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных; составлять формулы комплексных соединений и давать им названия, оформлять полученные результаты в лабораторном журнале; работать с научной литературой и официальными статистическими обзорами;

- студент должен владеть навыками общения и работы с коллективом; владеть методами проведения лабораторного эксперимента, позволяющими изучить свойства химических элементов и их важнейших соединений, методами распознавания важнейших химических соединений при проведении химических экспериментов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО Университета

2.1. Дисциплина общая и неорганическая химия относится к профессиональному циклу базовой части ФГОС СПО по специальности «060301 Фармация».

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками:

Общая и неорганическая химия - первая химическая дисциплина, изучаемая студентами в Университете, базируется на знаниях школьного курса химии

(наименование дисциплины/практики)

Знания: основные законы и понятия химии, основные свойства химических элементов

Умения: проводить простейшие химические опыты в лаборатории

Навыки: проведения простейших химических расчетов, написания основных типов химических реакций.

2.3. Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

аналитическая химия, органическая химия, лекарствоведение, контроль качества лекарственных средств, гигиена и экология.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства*
1.	ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Современное состояние актуальных проблем, стоящих перед обществом, в том числе экологических	Работать со специальной литературой; Обобщать информацию по проблеме и делать выводы	Методиками проведения естественно-научных экспериментов	реферат собеседование по ситуационным задачам
2.	ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	общие законы химии, свойства и реакции неорганических соединений;	Прогнозировать протекание процессов и анализировать полученные результаты	Методиками проведения естественно-научных экспериментов	реферат собеседование по ситуационным задачам
3.	ПК-1.1	Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного	основные методы, способы и средства	Табулировать экспериментальные и расчетные	Навыками получения информации	тестирование письменное контрольная работа, ,

		ассортимента соответствии требованиями нормативно-правовой базы	в с	получени я и хранения лекарстве нных средств	данные Используй вать современ ные компьюте рные средства, сетевые технолог ии, базы данных и знаний	ции из различны х источник ов;	собеседова ние по ситуационн ым задачам, индивидуал ьные домашние задания, реферат
4.	ПК-1.6	Соблюдать правила санитарно- гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности		общие законы химии, свойства и реакции неорганиче ских соединений ; Правила техники безопаснос ти работы в химической лаборатори и; Химическо е равновесие, способы расчета констант равновесия Основные положения теории химическог о равновесия применител ьно к протолитич ес-ким реакциям кислотно- основного, окислитель но- восстанови тельного, осадительн ого и комплексон	выполнять расчеты параметров процессов для прогнозиро вания превращен ия неорганиче ских и координаци онных соединений Рассчитыва ть изменения термодинам ических функций состояния системы, тепловые эффекты химических процессов; константы равновесия, степень превращен ия, равновесны е концентрац ии продуктов реакции и исходных веществ; Объяснять смещение равновесия	навыками интерпрета ции рассчитанн ых значений изменений термодинам ических функций; Техникой химических эксперимен тов, проведения пробирочн ых реакций, навыками работы с химической посудой Техникой эксперимен тального определени я pH растворов при помощи индикаторо в Правилами номенклату ры неорганиче ских веществ.	
5.	ПК-2.1	Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения					
6.	ПК-2.2	Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации					
7.	ПК-2.3	Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств					

			ометрического характера. Зависимость фармакологической активности и токсичности соединений от положения элемента в периодической системе. Зависимость фармакологической активности и токсичности соединений от положения элемента в периодической системе	в растворах электролитов; Применять правила разных номенклатур к различным классам неорганических соединений Готовить истинные растворы Собирать простейшие установки для проведения лабораторных исследований; пользоваться химическим оборудованием Проводить лабораторные опыты, объяснять сущность конкретных реакций, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным.		
--	--	--	---	--	--	--

**виды оценочных средств, которые могут быть использованы при освоении компетенций: коллоквиум, контрольная работа, собеседование по ситуационным задачам, тестирование письменное или компьютерное, типовые расчеты, индивидуальные задания, реферат, эссе*

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ОК-2	Общая химия.	Тема 1. Энергетика, направление и глубина

	ОК-3 ПК-1.1 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК 2.3		протекания химических реакций. Тема 2. Термодинамика окислительно-восстановительных процессов. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) Тема 3. Химическое равновесие. Ионные равновесия в растворах сильных электролитов. Осмотические свойства растворов. Тема 4. Равновесия в водных растворах слабых электролитов. Тема 5. Электронные оболочки атомов и периодический закон Д.И. Менделеева. Природа химической связи и строение химических соединений. Тема 6. Комплексные соединения.
2.	ОК-2 ОК-3 ПК-1.1 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК 2.3	Неорганическая химия.	Тема 1. Химические свойства s-элементов Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и их соединений. 1.1. Водород 1.2. s-элементы – металлы Тема 2. Химические свойства d-элементов Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и их соединений. 2.1. Общая характеристика d-элементов. d-Элементы III-V групп. 2.2. d-Элементы VI группы 2.3. d-Элементы VII группы 2.4. d-Элементы VIII группы 2.5. d-Элементы I группы 2.6. d-Элементы II группы Тема 3. Химические свойства p-элементов Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и их соединений.

			3.1. р–Элементы III группы 3.2. р–Элементы IV группы 3.3. р–Элементы V группы 3.4. р–Элементы VI группы 3.5. р–Элементы VII группы (галогены) 3.6. р–Элементы VIII группы (благородные газы)
--	--	--	---

5. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по семестрам:

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)
	объем в академических часах (АЧ)		
			1
Аудиторная работа, в том числе	72		72
Лекции (Л)	20		20
Лабораторные практикумы (ЛП)	24		24
Практические занятия (ПЗ)	28		28
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Самостоятельная работа студента (СРС)	36		36
Промежуточная аттестация			
зачет/экзамен (указать нужное)			экзамен
ИТОГО	108		108

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля

п/№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)							Оценочные средства
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СРС	всего	
	1	Общая химия	8	11	14			16	49	ВК №1-7, рубежная контрольная работа № 1
	1	Неорганическая химия	12	13	14			20	59	ВК № 8-13, рубежная контрольная работа № 2
		ИТОГО	20	24	28			36	108	

5.2. Распределение лекций по семестрам

п/№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ	
		1 Семестр	Семестр
1.	Ведение. Значение химии для фармации. Энергетика химических реакций. Внутренняя энергия. Энтальпия. Стандартное состояние. Закон Гесса.	1	
2.	Направление химических реакций. Энтропия. Энергия Гиббса.	1	
3.	Химическое равновесие гомогенных и гетерогенных процессов.	1	

4.	Растворы. Теории кислот и оснований. Процессы ионизации, гидролиза, нейтрализации с точки зрения различных теорий кислот и оснований.	2	
5.	pH растворов слабых кислот, оснований, гидролизующихся солей. Амфотерные электролиты (амфолиты).	1	
6.	Квантово-механические теории химической связи.	1	
7.	Химия координационных соединений.	1	
8.	Бионеорганическая химия. Химия d-элементов. Общая характеристика. Химия d-элементов VI группы. Применение в фармации.	1	
9.	Химия d-элементов VII-VIII групп. Биологическая роль марганца, железа, кобальта и никеля. Применение их соединений в фармацевтическом анализе.	1	
10.	Химия d-элементов I, II групп. Роль меди, серебра, золота, цинка в биосистемах. Токсическое действие кадмия и ртути.	1	
11.	Химия p-элементов. Общая характеристика. Химия p-элементов III группы. Химия бора и алюминия, их биологическая роль, значение для фармации.	1	
12.	Химия p-элементов IV группы. Химия углерода и кремния, роль в организме, значение для фармации.	1	
13.	Химические свойства элементов подгруппы германия. Химизм токсического действия соединений свинца, применение в медицине. Химические основы использования соединений олова и свинца в анализе фармпрепаратов.	1	
14.	Химия p-элементов V группы. Азот, фосфор, их соединения. Биологическая роль, значение для фармации.	2	
15.	Химия p-элементов V группы. Элементы подгруппы мышьяка, свойства. Токсическое действие. Применение в фармацевтическом анализе.	1	
16.	Химия p-элементов VI группы. Химия кислорода и серы. Роль в биосистемах, значение для фармации.	1	
17.	Химия p-элементов VII группы. Роль в биосистемах, значение для фармации.	1	
18.	Обзорная лекция.	1	
	ИТОГО (всего - 20 АЧ)	20	

5.3. Распределение лабораторных практикумов по семестрам

п/№	Наименование лабораторных практикумов	Объем в АЧ	
		1 Семестр	Семестр
1	1. Определение молярной массы эквивалента металла.	2	
2	Определение теплоты реакции нейтрализации сильной кислоты щелочью.	1	
3	Окислительно-восстановительные реакции.	2	
4	Химическое равновесие. Ионные равновесия в растворах	2	
5	Гидролиз солей	2	

6	Химия комплексных соединений	2	
7	Химия s-элементов и их соединений.	1	
8	Химические свойства пероксида водорода.	2	
9	Химия d-элементов VI – VII групп ПСЭ	2	
10	Химия d-элементов I, II, VIII групп ПСЭ	2	
11	Химия p-элементов III – IV групп ПСЭ.	2	
12	Химия p-элементов V группы ПСЭ.	2	
13	Химия p-элементов VI –VII групп ПСЭ.	2	
	ИТОГО (всего - 24 АЧ)	24	

5.4. Распределение тем практических занятий по семестрам

п/№	Наименование тем практических занятий	Объем в АЧ	
		Семестр	Семестр
1	Правила работы в химической лаборатории, основные понятия и законы химии. Т.к.№1. Вводная контрольная работа (необходимый исходный уровень). Способы выражения концентраций растворов. Эквивалент. Закон эквивалентов. Молярная концентрация эквивалента.	2	
2	Элементы химической термодинамики. Энергетика химических реакций. Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ) и ВК № 2.	2	
3	Окислительно-восстановительные процессы. Термодинамика окислительно-восстановительных процессов. ВК № 3.	2	
4	Химическое равновесие. Протолитическая теория кислот и оснований. Равновесия в растворах сильных электролитов. Осмотические свойства растворов. ВК № 4.	2	
5	Протолитические равновесия в растворах слабых электролитов. Гидролиз солей. ВК № 5.	2	
6	Контрольная работа №1. Растворы, эквивалент, закон эквивалентов. Элементы химической термодинамики. Энергетика химических реакций. Термодинамика окислительно-восстановительных процессов. Химическое равновесие. Равновесия в растворах электролитов.	2	
7	Строение атома. Химическая связь. ВК № 6.	1	
8	Химия координационных соединений. ВК № 7.	1	
9	Химия s-элементов периодической системы элементов Д.И. Менделеева (ПСЭ). ВК № 8.	2	
10	Химия d-элементов VI – VII групп ПСЭ. ВК № 9.	2	
11	Химия d-элементов I, II, VIII групп ПСЭ. ВК № 10.	3	
12	Химия p-элементов III, IV, V групп ПСЭ. ВК № 11, 12.	3	
13	Химия p-элементов VI –VII групп ПСЭ. ВК № 13.	2	
14	Контрольная работа № 2. Химия s-, d- и p-элементов.	2	
	ИТОГО (всего - 28 АЧ)	28	

5.5. Распределение тем клинико-практических занятий по семестрам

п/№	Наименование тем клинико-практических занятий	Объем в АЧ	
	Не предусмотрены	Семестр	Семестр
	ИТОГО (всего - АЧ)		

5.6. Распределение тем семинаров по семестрам

п/№	Наименование тем семинаров	Объем в АЧ	
	Не предусмотрены	Семестр	Семестр
	ИТОГО (всего - АЧ)		

5.7. Распределение самостоятельной работы студента (СРС) по видам и семестрам

п/№	Наименование вида СРС*	Объем в АЧ	
		Семестр	Семестр
1	Работа с литературными источниками по общей и неорганической химии для подготовки к занятиям	15	1
2	Подготовка рефератов и выступление по теме реферата	5	1
3	Подготовка к промежуточной аттестации	10	1
4	Подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме (ролевые и деловые игры, дискуссии с «мозговым штурмом» и без него)	6	1
	ИТОГО (всего - 36 АЧ)	36	

*виды самостоятельной работы: работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, в том числе в интерактивной форме, выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и (или) индивидуальных) в форме написания историй болезни, рефератов, эссе, подготовки докладов, выступлений; подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме (ролевые и деловые игры, тренинги, игровое проектирование, компьютерная симуляция, дискуссии), работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета, подготовка курсовых работ и т.д.

6. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

6.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации*, виды оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	ВК	Общая химия	Тесты	5	8
		ТК		Контрольные работы	10	10
		ПК		Тест, ситуационные задачи	30 1	10 50

2.	1	ВК	Неорганическая химия	Тесты	5	8
		ТК		Контрольные работы	8-10	10
		ПК		Тест, ситуационные задачи	30 1	10 50

**формы текущего контроля: контроль самостоятельной работы студента, контроль освоения темы; формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен*

6.2. Примеры оценочных средств:

для контроля самостоятельной работы студента (ВК)	1. Рассчитайте массу навески натрия гидроксида, необходимую для приготовления 230 мл раствора с концентрацией 0,6 моль/л а) 104,3 г б) 15,3 г в) 0,003 г д) 5,52 г. 2. Какой объем раствора соляной кислоты с массовой долей 22% ($\rho=1,10$ г/мл) необходим для приготовления 402 мл раствора концентрацией 0,15 моль/л? а) 2,0 мл б) 9,1 мл в) 10,0 д) 91,0. 3. На нейтрализацию 30 мл раствора серной кислоты израсходовано 20 мл раствора КОН с молярной концентрацией эквивалента, равной 0,15 моль/л. Рассчитайте $C(1/z \text{ H}_2\text{SO}_4)$ в растворе а) 0,15 моль/л б) 0,1 моль/л в) 0,2 моль/л д) 1,0 моль/л. 1. Какой ион является наиболее мягкой кислотой? а) Ba^{2+} б) Sr^{2+} в) Ca^{2+} г) Mg^{2+} 2. Какой ион имеет наибольшую энергию гидратации? а) K^+ б) Li^+ в) Rb^+ г) Na^+ 3. Написать в ионной форме уравнение реакции взаимодействия барий нитрата с калий хроматом. Какие ионы участвуют в протекании реакции? а) Ba^{2+}, NO_3^- б) K^+, CrO_4^{2-} в) Ba^{2+}, CrO_4^{2-}
для контроля освоения темы (ТК)	1. Определить энтальпию гидратации натрия карбоната: $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{к}) + 10 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{к}) \cdot 10 \text{ H}_2\text{O}$, если известны энтальпии растворения безводной соли $\Delta H_{\text{раств.}}(\text{б/в})$ и кристаллогидрата $\Delta H_{\text{раств.}}(\text{к/г})$: $\Delta H_{\text{раств.}}(\text{б/в}) = -24,6$ кДж/моль; $\Delta H_{\text{раств.}}(\text{к/г}) = +66,6$ кДж/моль 2. Закончите составление молекулярного уравнения реакции: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{KNO}_2 + \dots \rightarrow$

	В какой среде <u>кислой</u> или <u>щелочной</u> возможна данная окислительно – восстановительная реакция? 3. Какая масса натрия хромата образуется при действии избытка водорода пероксида в щелочной среде на 250 мл раствора хрома(III) сульфата с молярной концентрацией эквивалента 0,1 моль/л? 1. Рассчитайте pH раствора, полученного смешиванием равных объемов раствора КОН с концентрацией 0,02 моль/л и раствора HBr с концентрацией 0,01 моль/л. а) 12,3 б) 2,3 в) 11,7 г) 7 2. Не проводя вычислений, сравните pH раствора HF и HCl с одинаковой молярной концентрацией. Кратко поясните ответ. а) pH (HF) больше pH (HCl) б) pH (HF) равно pH (HCl) в) pH (HF) меньше pH (HCl) 3. Рассчитайте pH 0,1 моль/л водородсульфида. а) 3 б) 4 в) 0,001 г) 7 1. Написать уравнения реакций для превращений: $K_2CrO_4 \rightarrow K_2Cr_2O_7 \rightarrow CrO_5 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 \rightarrow K[Cr(OH)_4] \rightarrow K_2CrO_4$ 2.Какая масса калия гидроксида необходима для начала осаждения меди(II) гидроксида при действии на 200 мл раствора меди(II) сульфата с концентрацией 0,01 моль/л? 3.Используя величины констант нестойкости соответствующих комплексных ионов, сделайте выводы о возможности образования нового комплексного соединения и напишите уравнение соответствующей реакции в молекулярном и ионном виде: $K[Ag(CN)_2] + NH_3 =$
для промежуточного контроля (ПК)	1. $\Delta H^\circ_{\text{реакции}}$: $CaO(к) + CO_2(г) = CaCO_3(к)$ составляет, кДж: а) -177 б) -1,77 в) 177 г) -2237 2. Сумма стехиометрических коэффициентов в уравнении реакции $FeSO_4 + HNO_3 \rightarrow NO + Fe(NO_3)_3 + Fe_2(SO_4)_3 + \dots$ равна: а) 12 б) 14 в) 21 г) 29 3. Молярная масса эквивалента окислителя в реакции: $K_2Cr_2O_7 + KNO_2 + H_2O \rightarrow \dots$ равна: а) 294 г/моль б) 147 г/моль в) 49 г/моль г) 101 г/моль 4. При стандартных состояниях веществ реакция: $Cr_2O_7^{2-} + 6SO_4^{2-} + 14H^+ = 2Cr^{3+} + 3S_2O_8^{2-} + 7H_2O$ протекает: а) вправо б) влево в) система находится в равновесии

	1. Определить концентрацию ионов Cu(II) в 0,005 моль/л растворе глицината меди $[\text{Cu}(\text{Gly})_2]$ в присутствии 0,05 моль/л глицинат-ионов, если константа нестойкости комплекса $K_n = 5,6 \cdot 10^{-15}$ моль²/л². 2. Газ, полученный при взаимодействии 53,5 г аммония хлорида с избытком раствора натрия гидроксида при нагревании, поглощен 100 г 49% раствора H_3PO_4. Каков состав образовавшейся соли и какова ее масса? 3. К 10 г 63% раствора азотной кислоты прибавили 2,07 г свинца. После окончания реакции раствор упарили досуха и затем прокалили. Какой объем газов (н.у.) получен при прокаливании?
	Ситуационная задача 1. В лаборатории хранится реактив карбоната калия. В результате нарушения правил хранения упаковка была нарушена и в реактив попали посторонние примеси. Чтобы оценить количественное содержание чистого вещества 0,21 г реактива растворили в 50 мл воды. Полученный раствор оттитровали соляной кислотой. При этом на реакцию было затрачено 30 мл раствора HCl с молярной концентрацией эквивалента 0,1 моль/л. Определить титр раствора и массовую долю K_2CO_3 в навеске. Ситуационная задача 2. Пероксид водорода – лекарственное вещество, применяемое для обработки ран, обладающее бактерицидным и кровеостанавливающим действием. Охарактеризуйте химические свойства пероксида водорода на примере реакций лабораторного практикума. Приведите уравнение реакции обнаружения пероксида водорода в растворе. Ситуационная задача 3. Можно ли приготовить раствор, содержащий одновременно растворы калия перманганата, водород пероксида и серной кислоты? Ответ подтвердите расчетом для стандартного состояния веществ.

6.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации.

Тест переводного экзамена по общей и неорганической химии

Вариант 1

1. На нейтрализацию 30 мл раствора серной кислоты израсходовано 20 мл раствора KOH с молярной концентрацией эквивалента, равной 0,15 моль/л. Рассчитайте $\text{C}(1/z\text{H}_2\text{SO}_4)$ в растворе

- а) 0,15 моль/л б) 0,1 моль/л в) 0,2 моль/л г) 1,0 моль/л

2. Вычислить ΔH^0 реакции $2\text{NaBr}_{(\text{кр})} + \text{Cl}_{2(\text{газ})} \rightleftharpoons 2\text{NaCl}_{(\text{кр})} + \text{Br}_{2(\text{ж})}$.

- а) 51 кДж б) –822 кДж в) 1542 кДж г) –100 кДж

 *Дополнительные справочные данные:

$\Delta H^{\circ}_f(\text{NaBr}_{\text{кр.}}) = -361 \text{ кДж/моль}$

3. Константа равновесия $\text{PCl}_5_{\text{газ}} \rightleftharpoons \text{PCl}_3_{\text{газ}} + \text{Cl}_2_{\text{газ}}$ при 250°C равна 2 моль/л. В каком направлении идет реакция при следующих концентрациях веществ (моль/л):

$C(\text{PCl}_3)=1$, $C(\text{Cl}_2)=2$, $C(\text{PCl}_5)=1$?

а) вправо б) влево в) система находится в равновесии

4. Смешали 300 мл 0,03 моль/л раствора свинца(II) нитрата и 600 мл 0,015 моль/л раствора калия хлорида. Будет ли выпадать осадок свинца хлорида?

а) будет б) образуется насыщенный раствор свинца хлорида в) не будет

5. Закончите составление молекулярного уравнения реакции:

$\text{MnO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \dots \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \dots$

Какая среда благоприятствует протеканию данной реакции? Ответ подтвердите расчетом.

а) кислая б) щелочная в) нейтральная г) среда не влияет на протекание реакции

6. Какой ион представляет собой наиболее мягкую кислоту?

а) K^+ б) Rb^+ в) Cs^+ г) Na^+

7. Какой ион образует наиболее прочные связи с ионом фтора?

а) Rb^+ б) K^+ в) Na^+ г) Li^+

8. Написать протеолитической форме уравнение реакции гидролиза $\text{Be}(\text{II})$ сульфата с указанием pH раствора?

а) $\text{pH} < 7$ б) $\text{pH} \approx 7$ в) $\text{pH} = 7$ г) $\text{pH} > 7$

9. Какая из следующих солей наименее растворима в воде?

а) BaCO_3 б) CaSO_4 в) CaC_2O_4

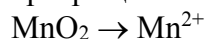
10. Какая электронная формула соответствует иону Hg^{2+} ?

а) $[\text{Kr}] 5s^2 4d^8$ б) $[\text{Xe}] 5d^{10}$ в) $[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10}$ г) $[\text{Xe}] 4f^{14} 5d^{10}$

11. Каким реактивом следует действовать на раствор сулемы для получения ртути(II) амидохлорида?

а) аммиаком б) аммиаком в смеси с водород пероксидом
 в) аммоний хлоридом г) смесью аммиака с аммоний хлоридом

12. Что представляет собой превращение относительно марганца?



- а) окисление в щелочной среде б) восстановление в кислой среде
в) окисление в кислой среде г) диспропорционирование

13. Написать протеолитической форме уравнение реакции гидролиза и указать pH раствора хром(III) хлорида.

- а) pH = 7 б) pH > 7 в) pH < 7

14. Ионизация борной кислоты происходит с образованием иона:

- а) H_2BO_3^- б) $(\text{BO}_3)_3^{3-}$ в) $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$ г) $\text{B}(\text{OH})_4^-$

Приведите уравнение реакции ионизации борной кислоты.

15. В карбине углерод имеет тот же тип гибридизации, что и в молекуле одного из соединений:

- а) HSCN б) H_2CO_3 в) CH_4 г) C_2H_4

16. Кремний тетрафторид гидролизуетсся с образованием:

- а) силана б) элементарного кремния в) фтора г) кремнефтористоводородной кислоты

17. У какого из оксида менее всего выражены кислотные свойства?

- а) CO_2 б) SiO_2 в) SnO_2 г) PbO_2

18. При взаимодействии As с HNO_3 (конц.) образуется:

- а) $\text{As}(\text{NO}_3)_3$ б) H_3AsO_3 в) H_3AsO_4 г) $\text{As}(\text{NO}_3)_5$

19. Какое из ниже приведенных соединений может быть только восстановителем?

- а) NH_4Cl б) N_2 в) N_2O г) NO

20. Как меняется сила кислот в ряду: HCl , HBr , HI ?

- а) увеличивается б) уменьшается в) не изменяется

21. Что образуется при взаимодействии концентрированной H_2SO_4 с Hg ?

- а) H_2S б) S в) SO_2 г) Hg пассивируется H_2SO_4

22. Какая из ниже приведенных пар веществ реагируют с выделением свободного хлора? Напишите уравнение реакции.

- а) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{HCl} =$ б) $\text{Na}_3\text{AsO}_4 + \text{HCl} =$
в) $\text{Na}_3\text{SbO}_4 + \text{HCl} =$ г) $\text{NaBiO}_3 + \text{HCl} =$

23. Какую роль в окислительно-восстановительных реакциях может играть H_2SO_3 ?

- а) только окислитель б) только восстановитель в) окислитель и восстановитель

24. Что образуется при взаимодействии концентрированной H_2SO_4 с Cu ?

- а) SO_2 б) S в) H_2S г) H_2

25. Как изменяется энергия сродства к электрону в ряду: F , Cl , Br , I ?

- а) увеличивается б) уменьшается в) не изменяется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

7.1. Перечень основной литературы*

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Общая и неорганическая химия.	Ахметов Н.С.	М., Высшая школа, 2010	8	--

*перечень основной литературы должен содержать учебники, изданные за последние 10 лет (для дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла за последние 5 лет), учебные пособия, изданные за последние 5 лет.

7.2. Перечень дополнительной литературы*

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: Учебник, 7-ое издание	Ершов Ю.А., Попков В.А., Берлянд А.С., Книжник А.З.	М.: Высшая школа, 2009	20	10
2.	Общая химия.	Под ред. Ю.А.Ершова.	М., Высшая школа, 2007г.	8	--

*дополнительная литература содержит дополнительный материал к основным разделам программы дисциплины.

7.3. Перечень методических рекомендаций для аудиторной и самостоятельной работы студентов.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Методическая разработка для самостоятельной работы студентов фармацевтического факультета по общей и неорганической химии. Часть I, II.	Под ред. Ершова Ю.А.	Москва, 2006	50	5

2.	Методическая разработка для самостоятельной работы студентов фармацевтического факультета по общей и неорганической химии	Под ред. Ершова Ю.А.	Москва, 2007	70	5
----	---	----------------------	--------------	----	---

7.4. Перечень методических рекомендаций для преподавателей.

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	«Методические разработки для преподавателей I цикла занятий по темам: "Растворы. Концентрация растворов. Эквивалент. Закон эквивалентов. Энергетика химических процессов. Энергетика окислительно-восстановительных процессов"»	Слонская Т.К.	Москва, 2008	--	15
2.	Методические разработки для преподавателей II цикла занятий по темам: «Химическое равновесие. Ионные равновесия в растворах сильных электролитов. Осмотические свойства растворов. Протолитические равновесия в растворах слабых электролитов»	Слонская Т.К.	Москва, 2008	--	15
3.	Методические разработки для преподавателей III цикла занятий по темам: «Строение атома. Химическая связь. Химия координационных соединений»	Слонская Т.К.	Москва, 2008	--	15
4.	Методические разработки для	Слонская Т.К.	Москва, 2008	--	15

	преподавателей IV цикла занятий по темам: «Химия s- и d-элементов Периодической системы элементов Менделеева»				
5.	Методические разработки для преподавателей V цикла занятий по темам: «Химия p-элементов Периодической системы элементов Менделеева»	Слонская Т.К.	Москва, 2008	--	15

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

№ п/п	Адрес учебного кабинетов*, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	№ помещения	Площадь помещения (м ²)	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования*
1	2	3	4	5
1	Москва, ул. 5-ая Парковая, дом 21, корпус 1, Химический корпус на Измайловской, учебная аудитория	8	41,2	Стол рабочий одностумбовый дерев. 1200 · 750 · 700 – 9 шт Шкаф для реактивов 600 · 400 · 1840 – 2 шт Шкаф для посуды и приборов 600 · 400 · 1840 – 1 шт Доска – 1 шт Стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» 1,20 · 0,90 м, ПВХ 3мм – 1 шт Гардероб с полкой (шкаф для одежды) 850 · 450 · 2010 – 1 шт Киноэкран – 1 шт Проектор «Оверхед» - 1 шт
2	Москва, ул. 5-ая Парковая, дом 21, корпус 1, Химический корпус на Измайловской, учебная лаборатория	5	33,8	Шкаф вытяжной с подводом воды и газовым краном – 1 шт Шкаф для хранения реактивов 600 · 400 · 1840 – 1 шт Полка с дверцами 1200 · 400 · 1840 – 4 шт Стол лабораторный 1200 · 640 · 850 – 10 шт Тумба металлическая подкатная с тремя ящиками 460 · 530 · 640 – 10 шт Приставка технологическая с газовым краном в комплекте 1200 · 250 · 1300 – 3 шт Стол для весов антивибрационный 1200 · 600 · 750 с одним выдв. ящиком в комплектации гранитная плита 600 · 400 · 60 мм – 1 шт Доска – 1 шт Стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» 1,20 · 0,90 м, ПВХ 3мм – 1 шт

				Гардероб с полкой (шкаф для одежды) 850 · 450 · 2010 – 1 шт
--	--	--	--	---

**специально оборудованные помещения (аудитории, кабинеты, лаборатории и др.) для проведения лекционных занятий, семинаров, практических и клинико-практических занятий при изучении дисциплин, в том числе:*

анатомический зал, анатомический музей, трупохранилище;

аудитории, оборудованные симуляционной техникой;

кабинеты для проведения работы с пациентами, получающими медицинскую помощь.

**лабораторное, инструментальное оборудование (указать, какое), мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, видеокамера, слайдоскоп, видеомаягнитофон, ПК, видео- и DVD проигрыватели, мониторы, наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины, видеофильмы, доски и др.*

9. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины*:

1. имитационные технологии: ролевые и деловые игры.

2. неимитационные технологии: проблемная лекция, дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него).

**имитационные технологии: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, ситуация-кейс др.; неимитационные технологии: лекция (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него), стажировка, программированное обучение и др*

70 % интерактивных занятий от объема аудиторной работы.

Примеры образовательных технологий в интерактивной форме:

1. Проблемная лекция по протолитическим равновесиям в растворах электролитов

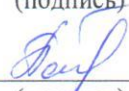
2. Подготовить и провести дискуссию по теме: строение комплексных соединений с позиций МВС и ММО.

9.1. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

1. Единый образовательный портал ПМГМУ им.И.М.Сеченова

Рабочая программа дисциплины «Общая и неорганическая химия» разработана кафедрой аналитической, физической и коллоидной химии фармацевтического факультета

Разработчики:

<u>доцент</u> (занимаемая должность)	 (подпись)	<u>Т.К. Слонская</u> (инициалы, фамилия)
<u>доцент</u> (занимаемая должность)	 (подпись)	<u>О.Н. Плахотная</u> (инициалы, фамилия)

Принята на заседании кафедры аналитической, физической и коллоидной химии фармацевтического факультета

« 08 » февраля 2012 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 (подпись)	<u>Ю.Я. Харитонов</u> (инициалы, фамилия)
---	--

Одобрена Учебно-методическим советом по специальностям (направлениям подготовки) «Сестринское дело», «Социальная работа»

« 28 » мая 2012 г., протокол № 6

Председатель УМС

 (подпись)	<u>А.Ю. Бражников</u> (инициалы, фамилия)
---	--