



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«20» января 2021
протокол №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Общая и неорганическая химия
основная профессиональная Высшее образование - бакалавриат - программа бакалавриата
22.00.00 Технологии материалов
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Цель освоения дисциплины Общая и неорганическая химия

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-3; Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности (ОПК-3)

ПК-11; Способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов (ПК-11)

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОПК-3	Готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиона	Основные законы и понятия химии, основные свойства химических элементов, их взаимные превращения	планировать, рассчитывать и проводить химический эксперимент в лаборатории, планировать и объяснять полученные	Навыками проведения химических расчетов, написания основных типов химических реакций, работы с химической посудой и	Вопросы для подготовки к ЦТ по ОНХ, Тестовые задания по теме текущего занятия



		льной деятельност и (ОПК-3)		результаты	реактивами	
2	ПК-11	Способность применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации и с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов (ПК-11)	правила работы и техники безопасности в химических лабораториях; современную модель атома, периодический закон и систему Д.И. Менделеева; химическую связь, номенклатуру неорганических соединений, строение комплексных соединений и их свойства, строение и биохимические свойства основных классов биологических и важных соединений; основные начала термодинамики, термохимии, химическое равновесие, основные положения теории	рассчитывать термодинамические функции, тепловые эффекты, равновесные концентрации; составлять электронные конфигурации и электронно-графические формулы, определять тип химической связи; прогнозировать реакцию способность химических соединений; теоретически обосновывать химические основы производства современных материалов	навыками расчета термодинамических функций, техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой; базовыми технологиями и преобразования информации	Вопросы для подготовки к ЦТ по ОНХ, Тестовые задания по теме текущего занятия



			ионных равновесий			
--	--	--	----------------------	--	--	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОПК-3, ПК-11	<p>1. Основные законы и принципы химической науки – теоретическая база подготовки специалиста в области материаловедения</p> <p>1.1 Основы химической термодинамики. Энергетика химреакций. Термодинамика ОВР</p> <p>1.2 Химическое равновесие. Протолитические равновесия в растворах электролитов. Гидролиз солей. Буферные растворы</p> <p>1.3 Квантово-механические теории химической связи. Строение химических соединений. Комплексные соединения</p>	<p>1.1. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Эквивалент. Закон эквивалентов.</p> <p>1.2. Энергетика, направление и глубина протекания химических реакций.</p> <p>1.3. Термодинамика окислительно-восстановительных процессов. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)</p> <p>1.4. Химическое равновесие. Ионные равновесия в растворах сильных электролитов. Осмотические свойства растворов.</p> <p>1.5. Равновесия в водных растворах слабых электролитов. Буферные растворы. Гидролиз солей</p> <p>1.6. Электронные оболочки атомов и периодический закон Д.И. Менделеева. Природа химической связи и строение химических соединений.</p> <p>1.7. Комплексные соединения</p>	<p>Тестовые задания по теме текущего занятия</p> <p>Тестовые задания по теме текущего занятия</p> <p>Тестовые задания по теме текущего занятия</p>
2	ОПК-3, ПК-11	2. Химия биогенных элементов.		



	<p>Неорганическая химия</p> <p>2.1 Химические свойства s-элементов ПСЭ Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения</p> <p>2.2 Химия d-элементов ПСЭ Д.И. Менделеева</p> <p>2.3 Химические свойства p-элементов и их соединений. Применение в материаловедении</p>	<p>2.1. Химические свойства s-элементов Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и их соединений.</p> <p>2.1.1. Водород</p> <p>2.1.2. s-элементы – металлы</p> <p>2.2. Химические свойства d-элементов Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и их соединений.</p> <p>2.2.1. Общая характеристика d-элементов. d-Элементы III-V групп.</p> <p>2.2.2. d-Элементы VI группы</p> <p>2.2.3. d-Элементы VII группы</p> <p>2.2.4. d-Элементы VIII группы</p> <p>2.2.5. d-Элементы I группы</p> <p>2.2.6. d-Элементы II группы</p> <p>2.3. Химические свойства p-элементов Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и их соединений.</p> <p>2.3.1. p-Элементы III группы</p> <p>2.3.2. p-Элементы IV группы</p> <p>2.3.3. p-Элементы V группы</p> <p>2.3.4. p-Элементы VI группы</p> <p>2.3.5. p-Элементы VII группы (галогены)</p> <p>2.3.6. p-Элементы VIII группы (благородные газы)</p>	<p>Тестовые задания по теме текущего занятия</p> <p>Тестовые задания по теме текущего занятия</p> <p>Вопросы для подготовки к ЦТ по ОНХ</p>
--	---	---	---

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа, в том числе		120	60	60
Консультации, аттестационные		8		8



испытания (КАтт) (Экзамен)				
Лекции (Л)		30	18	12
Лабораторные практикумы (ЛП)		48	24	24
Практические занятия (ПЗ)		34	18	16
Клинико-практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		60	30	30
ИТОГО	6	180	90	90

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтт	РС	СРС	Всего
	Семестр 1	Часы из АУП	18	24	18					30	90
1		Основные законы и принципы химической науки – теоретическая база подготовки специалиста в области материаловедения	18	24	18					30	90
		ИТОГ:	18	24	18					30	90
	Семестр 2	Часы из АУП	12	24	16			8		30	90
1		Химия биогенных элементов. Неорганическая химия	12	24	16					30	82
		ИТОГ:	12	24	16			8		30	82

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Ершов Ю.А., Попков В.А., Берлянд А.С., Книжник А.З. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: Учебник для студентов медицинских специальностей высших учебных заведений. 7 издание/ М.: Высшая школа, 2016
2	Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. 4-е изд., испр. / М.: Высш. шк., Изд. центр "Академия" 2004
3	Харитонов Ю.Я., Слонская Т.К. Электронная библиотека. Химия: общая и неорганическая./М.: «Русский врач», 2004
4	Рабочая тетрадь по общей химии / Слонская Т.К., Хачатурян М.А., Плахотная О.Н. – М.: Издательство Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2018.



5	Рабочая тетрадь по неорганической химии // Слонская Т.К., Хачатурян М.А., Плахотная О.Н. – М.: Издательство Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2018
---	--

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	В.А.Попков, С.А.Пузаков. Общая химия. Учебник для медицинских вузов. ГЭОТАР-Медиа, Москва, 2007. – 976 с.
2	Под ред. В.А. Попков, А.В. Бабкова. Глинка Н.Л. Общая химия. // Под ред. В.А. Попкова, А.В. Бабкова. М.: 2010
3	Третьяков Ю.Д., Л.И. Мартыненко, А.Н. Григорьев, А.Ю. Цивадзе. Неорганическая химия. Химия элементов: Учебник для вузов. В 2 книгах./М., Химия, 2001

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Экзаменационные билеты по ОНХ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Онлайн литература химия биогенных элементов	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Семинары и ЛПЗ по ОНХ 32-01	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Вопросы для подготовки к ЦТ по ОНХ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Тестовые задания по теме текущего занятия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Лекции по курсу Общей и Неорганической химии 32-01 "Материаловедение и технологии материалов"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Инструкция по технике безопасности при работе в химической лаборатории	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	1-3	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	Потоковая лекционная аудитория мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), Проектор «Оверхед»
2	9-8	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	Лаборатория для проведения практических занятий и лабораторных практикумов Лабораторное, инструментальное оборудование: Столбы лабораторные Шкафы вытяжные с подводом воды и газовым краном Шкафы для хранения реактивов Шкафы для хранения посуды и приборов Штативы с набором реактивов для проведения химических реакций Бюретки для титрования Комплект обучающих таблиц Доска
3	1-10	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	Лаборатория для проведения практических занятий и лабораторных практикумов Лабораторное, инструментальное оборудование: Столбы лабораторные Шкафы вытяжные с подводом воды и газовым краном Шкафы для хранения реактивов Шкафы для хранения посуды и приборов Штативы с набором реактивов для



			проведения химических реакций Бюретки для титрования Комплект обучающих таблиц Доска
4	11-8	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	Лаборатория для проведения практических занятий и лабораторных практикумов Лабораторное, инструментальное оборудование: Столы лабораторные Шкафы вытяжные с подводом воды и газовым краном Шкафы для хранения реактивов Шкафы для хранения посуды и приборов Штативы с набором реактивов для проведения химических реакций Бюретки для титрования Комплект обучающих таблиц Доска
5	3-10	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	Лаборатория для проведения практических занятий и лабораторных практикумов Лабораторное, инструментальное оборудование: Столы лабораторные Шкафы вытяжные с подводом воды и газовым краном Шкафы для хранения реактивов Шкафы для хранения посуды и приборов Штативы с набором реактивов для проведения химических реакций Бюретки для титрования Комплект обучающих таблиц Доска

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Аналитической, физической и коллоидной химии ИФ



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 0610 3BF0 00CC AD13 B045 F90E 5F2F 9D6C F5
Кому выдан: Глыбочко Петр Витальевич
Действителен: с 25.10.2021 по 25.01.2023