


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.06.2024 12:12:06
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849c6d6db7e5a4e71d6e9

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра общей химии



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Галишин Д.А. / 

30 »  2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Уровень образования

Высшее – специалитет

Специальность

30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация

Врач-биофизик

Форма обучения

Очная

Для приема: 2024

Уфа – 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:


- 1) ФГОС ВО 3 по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 1002 от 13 августа 2020 г.
- 2) Учебный план по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30» мая 2024 г., протокол № 5
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №611н от «04» августа 2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-биофизик».

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры общей химии от «19» марта 2024 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой  Мещерякова С.А.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена Учебно-методическим советом Центра инновационных образовательных программ от «24» апреля 2024, протокол № 2.

Председатель Учебно-методического совета

Центра инновационных образовательных программ  Т.Н. Титова

Разработчики:

Мещерякова С.А., заведующий кафедрой общей химии, д.фарм.н., профессор
Шумадалова А.В., доцент кафедры общей химии, к.фарм.н., доцент

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ: стр.

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	6
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	6
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	6
3.	Содержание рабочей программы	9
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	9
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	9
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	10
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	11
3.5.	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	11
3.6.	Лабораторный практикум	11
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	12
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	15
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	15
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	18
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	20
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	20
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	21
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	21
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	21
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	22
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	24

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цели изучения дисциплины:

- изучение законов и теорий общей и неорганической химии, которые являются фундаментом для освоения других естественнонаучных, специальных и профессиональных дисциплин;
- формирование системных знаний для понимания основных закономерностей взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества, протекания химических реакций, структурой химических соединений и их биологической активностью;
- формирование умений выполнять расчеты параметров процессов для прогнозирования превращения неорганических и координационных соединений на основе общих законов химии, свойств и реакций этих соединений.
- развитие у будущего специалиста-провизора химического мышления, что является необходимым условием для изучения медико-биологических, естественнонаучных, профессиональных и специальных дисциплин, а также формирование умений и навыков химического эксперимента.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знать теоретические основы общей и неорганической химии, зависимость свойств веществ от их состава и строения Уметь анализировать влияние химических веществ на жизнедеятельность среды обитания, анализировать проблемную ситуацию области общей и неорганической химии как систему Владеть навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе
	УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.	

		<p>доступных источников информации, навыками прогнозирования свойств соединений в зависимости от положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева</p>
<p>ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Использует знания о современных актуальных проблемах, основных открытиях и методологических разработках в области биологических и смежных наук, понимает междисциплинарные связи и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать строение атома, периодический закон, периодическую систему Д. И. Менделеева; классификацию химических элементов по семействам; s,p,d,f-элементы; физические и химические свойства; зависимость фармакологической активности и токсичности от положения элемента в периодической системе, коллигативные свойства растворов, протолитические равновесия в растворах, виды химической связи; строение комплексных соединений, их применение в медицине Уметь составлять электронные конфигурации атомов, ионов, определять тип химической связи, составлять формулы координационных соединений, описывать химические свойства простых веществ и их соединений с помощью химических уравнений, определять направление протекания реакций Владеть современной номенклатурой неорганических веществ; информацией о биологической роли химических элементов и их соединений, навыками прогнозирования свойств соединений в зависимости от положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева</p>

ПК-4. Выполнение фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии	ПК-4.1. Понимает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук	Знать основные положения теории растворов, применение основных положений теории ионных равновесий к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексонометрического характера, основные понятия химической термодинамики; закон Гесса и расчет тепловых эффектов химических реакций; критерии самопроизвольного протекания процесса и достижения химического равновесия Уметь готовить растворы заданной концентрации, определять направление протекания окислительно-восстановительных реакций, прогнозировать образование и растворение осадков, рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов; рассчитывать K_p , равновесные концентрации и концентрации исходных веществ Владеть техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой, техникой приготовления растворов, экспериментального определения рН растворов, навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направления протекания химических процессов
	ПК-4.2. Обосновывает научное исследование, выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования	
	ПК-4.3. Способен проводить экспериментальных исследований, направленных на получение новых фундаментальных знаний о физико-химических механизмах функционирования человеческого организма в норме и при патологии	

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: научно-исследовательский.

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

п/ №	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	-	использовать современные теории и понятия для выявления фундаментальных связей между положением элемента в периодической системе, строением его соединений и их физическими и химическими свойствами	решение задач, тестирование, выполнение упражнений, собеседование
УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.		-	применять кислотно-основные, окислительно-восстановительные реакции и реакции комплексообразования при решении задач профессиональной деятельности	решение задач, тестирование, выполнение упражнений, собеседование	
2.	ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Использует знания о современных актуальных проблемах, основных открытиях и методологических разработках в области биологических и смежных наук, понимает междисциплинарные связи и	-	прогнозировать и моделировать протекание процессов на основе расчета термодинамических функций, а также подбирать параметры для регулирования процессов	решение задач, тестирование, выполнение упражнений, собеседование

		способен их применять при решении задач профессиональной деятельности.			
3.	ПК-4. Выполнение фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии	ПК-4.1. Понимает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук	В/01.7 Выполнение фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии	определять рН растворов кислот, оснований и солей; определять влияние различных химических факторов на нормальное протекание процессов в организме человека	решение задач, тестирование, выполнение упражнений, собеседование
		ПК-4.2. Обосновывает научное исследование, выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования	В/01.7 Выполнение фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии	осуществлять научное исследование, выбирать объект и использовать современные физико-химические методы исследования	решение задач, тестирование, выполнение упражнений, собеседование
		ПК-4.3. Способен проводить экспериментальных исследований, направленных на получение новых фундаментальных знаний о физико-химических механизмах функционирования человеческого организма в норме и при патологии	В/01.7 Выполнение фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии	применять общие и частные свойства элементов и их соединений для понимания химизма процессов, происходящих в организме в норме и патологии, а также действия биологически активных веществ на организм	решение задач, тестирование, выполнение упражнений, собеседование

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		I часов	
1	2	4	
Контактная работа (всего), в том числе:	72/2	72/2	
Лекции (Л)	14/0,39	14/0,39	
Практические занятия (ПЗ),	-	-	
Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)*	58/1,61	58/1,61	
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:	36/1	36/1	
Подготовка к занятиям (ПЗ)	25/0,69	25/0,69	
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	8/0,22	8/0,22	
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	3/0,08	3/0,08	
Вид промежуточной аттестации	Зачет	3	3
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108	108
	ЗЕТ	3	3

* - в том числе практическая подготовка

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины

№п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Основные закономерности протекания химических процессов	Введение. Основные законы и понятия химии. Закон эквивалентов. Способы выражения концентрации растворов. Основные понятия химической термодинамики. Направление химических реакций. Химическое равновесие. Окислительно-восстановительные реакции.
2.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Учение о растворах.	Основные определения. Термодинамика процесса растворения. Растворимость газов, твердых веществ в жидкости. Понятие о коллигативных свойствах растворов.

			Осмоз. Осмотическое давление. Электролитическая диссоциация. Теория растворов слабых и сильных электролитов. Протолитические равновесия в воде. Теории кислот и оснований. Гидролиз солей.
3.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Строение вещества. Комплексные соединения	Строение атома. Природа химической связи и строение химических соединений. Комплексные соединения.
4.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Химия s- и d-элементов	Водород. s-Элементы – металлы d-Элементы. Общая характеристика. d-Элементы VI группы d-Элементы VII группы d-Элементы VIII группы d-Элементы I группы d-Элементы II группы
5.	УК-1 ОПК-1 ПК-4	Химия p-элементов.	p-Элементы III группы p-Элементы IV группы p-Элементы V группы p-Элементы VI группы p-Элементы VII группы p-Элементы VIII группы

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ*, ПП	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1	Основные закономерности протекания химических процессов	2	19	-	7	28	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
2.	1	Учение о растворах	4	7	-	7	18	Тестирование, решение ситуационных задач
3.	1	Строение вещества Комплексные соединения	2	7	-	7	16	Тестирование, контрольная работа

4.	1	Химия s- и d-элементов	4	14	-	8	26	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
5.	1	Химия p-элементов	2	11	-	7	20	Тестирование, контрольная работа
6.		ИТОГО:	14	58		36	108	

*Примечание: в том числе практическая подготовка (ПП)

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестры
		1
1	2	3
1.	Основные законы и понятия химии. Химическая термодинамика. Химическое равновесие.	2
2.	Учение о растворах. Окислительно-восстановительные реакции.	2
3.	Протолитические равновесия в воде. Свойства растворов слабых и сильных электролитов.	2
4.	Природа химической связи и строение вещества. Комплексные соединения	2
5.	Химия s-элементов. d-Элементы VI, VII групп.	2
6.	d-Элементы VIII, I и II групп.	2
7.	p-Элементы	2
	Итого	14

3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля). Не предусмотрены учебным планом

3.6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля).	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	1	Основные закономерности протекания химических процессов	Определение молярной массы эквивалента металла	4
			Приготовление раствора заданной концентрации	4
			Химическая термодинамика и биоэнергетика. Химическое равновесие	4

			Изучение влияния рН среды на направление и характер образующихся продуктов	4
			Контрольная работа по модулю «Основные закономерности протекания химических процессов»	3
2	1	Учение о растворах	Осмотические свойства растворов. Электролитическая диссоциация.Производство растворимости	4
			Протолитические равновесия в растворах слабых электролитов. Гидролиз солей	3
3	1	Строение вещества. Комплексные соединения	Строение атома. Комплексные соединения.	4
			Контрольная работа по модулям: «Учение о растворах», «Строение вещества»	3
4	1	Химия s-,d- элементов	Химия s- элементов	3
			Химия d-элементов VI и VII групп	4
			Химия d-элементов VIII, I, II групп	4
			Контрольная работа по модулю «Химия s-,d- элементов»	3
5	1	Химия p-элементов	Химия p-элементов III, IV и V групп	4
			Химия p-элементов VI и VII групп	4
			Контрольная работа по модулю: «Химия p- элементов»	3
	Итого			58

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА) НЕ ПРЕДУСМОТРЕНА

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СРО	
				Всего часов
			<ul style="list-style-type: none"> - выполнение аудиторной контрольной работы; - выполнение индивидуальных и групповых заданий преподавателя; - отработка практических навыков, - решение практических заданий; - разбор ситуаций; - изучение нормативных и иных материалов; - использование справочной литературы; - чтение и анализ текстов (нормативных актов, учебной литературы и т.п.) - написании истории родов, истории болезни; 	

			- иные формы, предусмотренные рабочей программой дисциплины	
1	2	3	4	5
-	-	-	-	-
ИТОГО часов в семестре:				-

3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СРО	Всего часов
			<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - выполнение внеаудиторной контрольной работы; - конспектирование источников; - аннотирование, рецензирование текста; - работа с электронными ресурсами; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - подготовка ко всем видам промежуточной аттестации (зачетам, экзаменам, в том числе итоговым аттестационным испытаниям); - подготовка отчетов о прохождении практик; - подготовка и написание рефератов, курсовых работ, выпускной квалификационной работы; - подготовка к участию в научно-практических конференциях; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов; - иные формы. 	
1	2	3	4	5
1.	1	Химическое равновесие.	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы, текстов лекций 	4
2.	1	Окислительно-восстановительные реакции в медицине.	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы, текстов лекций 	3
3.	1	Вода – универсальный растворитель.	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы, текстов лекций 	4
4.	1	Термодинамика процесса растворения.	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение 	3

			задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы, текстов лекций	
5.	1	Строение вещества.	- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы, текстов лекций	3
6.	1	Комплексные соединения в медицине. Хелатотерапия.	- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы, текстов лекций	4
7.	1	Химия s-элементов. Применение в медицине	- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы, текстов лекций	4
8.	1	Химия элементов. Применение в медицине	- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы, текстов лекций	4
9.	1	Химия элементов. Применение в медицине	- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы, текстов лекций, - подготовка к промежуточной аттестации	7
ИТОГО часов в семестре:				36

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр № 1.

1. Основные определения: раствор, растворитель, растворенное вещество, концентрация растворенного вещества и способы ее выражения. Растворимость. Классификация растворов.

2. Термодинамика процесса растворения. Изменение энтальпии, энтропии, энергии Гиббса при образовании растворов.

3. Гидролиз солей. Основные случаи гидролиза. Константа и степень гидролиза. Расчет pH солей.

4. Основные положения координационной теории А.Вернера. Структура комплексных соединений: центр. атом, лиганды, комплексный ион, внутренняя и внешняя сфера. Координационное число и координационная емкость.

5. Кислород, озон. Оксиды, пероксиды, надпероксиды, озониды и их свойства. Применение в медицине.

4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ПК-4 Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знать теоретические основы общей и неорганической химии, зависимость свойств веществ от их состава и строения Уметь анализировать влияние химических веществ на жизнедеятельность	Не знает теоретические основы общей и неорганической химии, зависимость свойств веществ от их состава и строения Не умеет анализировать влияние химических веществ на жизнедеятельность	Знает теоретические основы общей и неорганической химии, зависимость свойств веществ от их состава и строения Умеет анализировать влияние химических веществ на жизнедеятельность
УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.	среды обитания, анализировать проблемную ситуацию в области общей и неорганической химии как систему Владеть навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, навыками прогнозирования свойств	среды обитания, анализировать проблемную ситуацию в области общей и неорганической химии как систему Не владеет навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, навыками прогнозирования свойств	среды обитания, анализировать проблемную ситуацию в области общей и неорганической химии как систему Владеет навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, навыками прогнозирования свойств

	соединений в зависимости от положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева	ния свойств соединений в зависимости от положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева	ния свойств соединений в зависимости от положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева
ОПК-1.1. Использует знания о современных актуальных проблемах, основных открытиях и методологических разработках в области биологических и смежных наук, понимает междисциплинарные связи и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности.	Знать строение атома, периодический закон, периодическую систему Д. И, Менделеева; классификацию химических элементов по семействам; s,p,d,f-элементы; физические и химические свойства; зависимость фармакологической активности и токсичности от положения элемента в периодической системе, коллигативные свойства растворов, протолитические равновесия в растворах, виды химической связи; строение комплексных соединений, их применение в медицине Уметь составлять электронные конфигурации атомов, ионов, определять тип химической связи, составлять формулы координационных соединений, описывать химические свойства простых веществ и их соединений с помощью химических уравнений, определять направление протекания реакций Владеть современной номенклатурой неорганических веществ; информацией о биологической роли химических элементов	Не знает строение атома, периодический закон, периодическую систему Д. И, Менделеева; классификацию химических элементов по семействам; s,p,d,f-элементы; физические и химические свойства; зависимость фармакологической активности и токсичности от положения элемента в периодической системе, коллигативные свойства растворов, протолитические равновесия в растворах, виды химической связи; строение комплексных соединений, их применение в медицине Не умеет составлять электронные конфигурации атомов, ионов, определять тип химической связи, составлять формулы координационных соединений, описывать химические свойства простых веществ и их соединений с помощью химических уравнений, определять направление протекания реакций Не владеет современной номенклатурой неорганических веществ; информацией	Знает строение атома, периодический закон, периодическую систему Д. И, Менделеева; классификацию химических элементов по семействам; s,p,d,f-элементы; физические и химические свойства; зависимость фармакологической активности и токсичности от положения элемента в периодической системе, коллигативные свойства растворов, протолитические равновесия в растворах, виды химической связи; строение комплексных соединений, их применение в медицине Умеет составлять электронные конфигурации атомов, ионов, определять тип химической связи, составлять формулы координационных соединений, описывать химические свойства простых веществ и их соединений с помощью химических уравнений, определять направление протекания реакций Владеет современной номенклатурой неорганических веществ; информацией о биологической роли химических элементов

	и их соединений, навыками прогнозирования свойств соединений в зависимости от положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева	о биологической роли химических элементов и их соединений, навыками прогнозирования свойств соединений в зависимости от положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева	и их соединений, навыками прогнозирования свойств соединений в зависимости от положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева
ПК-4.1. Понимает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук	Знать основные положения теории растворов, применение основных положений теории ионных равновесий к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексонометрического характера, основные понятия химической термодинамики; закон Гесса и расчет тепловых эффектов химических реакций; критерии самопроизвольного протекания процесса и достижения химического равновесия	Не знает основные положения теории растворов, применение основных положений теории ионных равновесий к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексонометрического характера, основные понятия химической термодинамики; закон Гесса и расчет тепловых эффектов химических реакций; критерии самопроизвольного протекания процесса и достижения химического равновесия	Знает основные положения теории растворов, применение основных положений теории ионных равновесий к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексонометрического характера, основные понятия химической термодинамики; закон Гесса и расчет тепловых эффектов химических реакций; критерии самопроизвольного протекания процесса и достижения химического равновесия
ПК-4.2. Обосновывает научное исследование, выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования	Уметь готовить растворы заданной концентрации, определять направление протекания окислительно-восстановительных реакций, прогнозировать образование и растворение осадков, рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые	Не умеет готовить растворы заданной концентрации, определять направление протекания окислительно-восстановительных реакций, прогнозировать образование и растворение осадков, рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые	Умеет готовить растворы заданной концентрации, определять направление протекания окислительно-восстановительных реакций, прогнозировать образование и растворение осадков, рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые
ПК-4.3. Способен проводить экспериментальных исследований, направленных на получение новых фундаментальных знаний о физико-химических механизмах функционирования человеческого организма в норме и при патологии			

	<p>эффекты химических процессов; рассчитывать Кр, равновесные концентрации и концентрации исходных веществ Владеть техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой, техникой приготовления растворов, экспериментального определения рН растворов, навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направления протекания химических процессов</p>	<p>эффекты химических процессов; рассчитывать Кр, равновесные концентрации и концентрации исходных веществ Не владеет техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой, техникой приготовления растворов, экспериментального определения рН растворов, навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направления протекания химических процессов</p>	<p>эффекты химических процессов; рассчитывать Кр, равновесные концентрации и концентрации исходных веществ Владеет техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой, техникой приготовления растворов, экспериментального определения рН растворов, навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направления протекания химических процессов</p>
--	---	--	---

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.</p>	<p>Знать теоретические основы общей и неорганической химии, зависимость свойств веществ от их состава и строения Уметь анализировать влияние химических веществ на жизнедеятельность среды обитания, анализировать проблемную ситуацию области общей и неорганической химии как систему Владеть навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной</p>	<p>Оценочные материалы открытого и закрытого типа</p>

	ситуации на основе доступных источников информации, навыками прогнозирования свойств соединений в зависимости от положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева	
ОПК-1.1. Использует знания о современных актуальных проблемах, основных открытиях и методологических разработках в области биологических и смежных наук, понимает междисциплинарные связи и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности.	<p>Знать строение атома, периодический закон, периодическую систему Д. И, Менделеева; классификацию химических элементов по семействам; s,p,d,f-элементы; физические и химические свойства; зависимость фармакологической активности и токсичности от положения элемента в периодической системе, коллигативные свойства растворов, протолитические равновесия в растворах, виды химической связи; строение комплексных соединений, их применение в медицине</p> <p>Уметь составлять электронные конфигурации атомов, ионов, определять тип химической связи, составлять формулы координационных соединений, описывать химические свойства простых веществ и их соединений с помощью химических уравнений, определять направление протекания реакций</p> <p>Владеть современной номенклатурой неорганических веществ; информацией о биологической роли химических элементов и их соединений, навыками прогнозирования свойств соединений в зависимости от положения в периодической системе элементов Д.И. Менделеева</p>	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
ПК-4.1. Понимает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук	<p>Знать основные положения теории растворов, применение основных положений теории ионных равновесий к реакциям кислотно-основного, окислительно-восстановительного, осадительного и комплексонометрического характера, основные понятия химической термодинамики; закон Гесса и расчет тепловых эффектов химических реакций; критерии самопроизвольного протекания процесса и достижения химического равновесия</p> <p>Уметь готовить растворы заданной концентрации, определять направление протекания окислительно-восстановительных реакций,</p>	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
ПК-4.2. Обосновывает научное исследование, выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования		
ПК-4.3. Способен проводить экспериментальных исследований, направленных на получение новых фундаментальных знаний о физико-химических механизмах		

<p>функционирования человеческого организма в норме и при патологии</p>	<p>прогнозировать образование и растворение осадков, рассчитывать термодинамические функции состояния системы, тепловые эффекты химических процессов; рассчитывать K_p, равновесные концентрации и концентрации исходных веществ</p> <p>Владеть техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой, техникой приготовления растворов, экспериментального определения рН растворов, навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направления протекания химических процессов</p>	
---	---	--

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

Основная литература

<p>Жолнин, А. В. Общая химия : учебник / А. В. Жолнин ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-2956-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html (дата обращения: 08.02.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
<p>Зейле Л. А. Химия. Часть 1. Общая химия : учебное пособие / Л. А. Зейле, Н. И. Белоусова, Т. А. Шевцова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2018. - 112 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/himiya-chast-1-obcshaya-himiya-7638385/ (дата обращения: 08.02.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
<p>Ларичкина, Н. И. Неорганическая химия : учебное пособие / Н. И. Ларичкина. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 83 с. — ISBN 978-5-7782-4438-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216266(дата обращения: 07.02.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>
<p>Химия биогенных элементов. Общая химия. Ч. 1 : учебное пособие / А. К. Брель, С. В. Лисина, Е. А. Ключкова, С. В. Трemasова. - Волгоград : ВолгГМУ, 2022. - 117 с. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/himiya-biogennyh-elementov-obcshaya-himiya-ch-1-15332030/ (дата обращения: 08.02.2023).</p>	<p>Неограниченный доступ</p>

Дополнительная литература

Бабков, А. В. Общая и неорганическая химия : учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. - 2-е изд., испр. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-6784-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467848.html (дата обращения: 18.11.2022).	Неограниченный доступ
Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебник / Ю. А. Ершов [и др.] ; под ред. Ю. А. Ершова. - 7-е изд., стереотип. - М.: Высш. шк., 2009. - 559 с.	588
Общая химия: руководство / ГОУ ВПО БГМУ ; сост.: Р. М. Бадакшанов, Е. В. Пастушенко, Л. Л. Костюкевич, Р. И. Мустафина, С. Х. Нафикова. - Уфа, 2008. - Ч. 1. - 142 с.	682
Неорганическая химия : учебно-методическое пособие / автор-составитель Е. А. Раскатова. — Нижний Тагил : НТГСПИ, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-7186-1776-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240857 (дата обращения: 07.02.2023).	Неограниченный доступ
Общая химия [Электронный ресурс] : руководство. - Ч. 1. - / ГОУ ВПО БГМУ ; сост.: Р. М. Бадакшанов, Е. В. Пастушенко, Л. Л. Костюкевич, Р. И. Мустафина, С. Х. Нафикова. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2008. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib182.pdf .	Неограниченный доступ

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)
3. <http://library.bashgmu.ru> (Электронная учебная библиотека)
4. <http://e.lanbook.com> (Электронно-библиотечная система «Лань»)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 30.05.02 Медицинская биофизика	Учебный корпус №7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедры общей химии:	

		<p>Учебная аудитория № 447 для проведения занятий лекционного типа – мультимедийный проектор, парты ученические, стол, стулья.</p> <p>Учебная лаборатория № 361 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: лабораторный стол 2, вытяжной шкаф. Мебель: парты, стулья.</p> <p>Учебная лаборатория № 362 для самостоятельной работы оборудована компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Оборудование: компьютер 14, ноутбук 1, интерактивная доска 1, проектор 1. Мебель: парты, стулья.</p>	<p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, р-н Кировский, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98, № 447.</p> <p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, р-н Кировский, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98, 2 этаж, № 361.</p> <p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, р-н Кировский, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98, 3 этаж, № 362.</p>
--	--	---	---

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (ААСС). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная

медицина).

5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.

6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.

7. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)

8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)

9. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций(профессиональная база данных).

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования MicrosoftOffice 365 A5 forfaculty - Annually	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 yearEducationalRenewalLicense	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер

11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер

