МИНЗДРАВ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России)

Подписано цифровой подписью: Киселев Сергей Николаевич
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=77 Москва, ИНН ЮЛ=7710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=г. Москва, C=RU, O=Федеральное казначейство, CN=Федеральное казначейство
Причина: Я утвердил этот документ
Дата: 25 Февраль 2026 г. 15:57:21

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР
_____ С.Н. Киселев
_____ 2025 г.

Химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химия**

Учебный план **310501-1-2025.plx**
31.05.01 Лечебное дело

Квалификация **Врач-лечебник**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 58
самостоятельная работа 50

Виды контроля в семестрах:
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	42	42	42	42
Итого ауд.	58	58	58	58
Контактная работа	58	58	58	58
Сам. работа	50	50	50	50
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.б.н., доцент, Толстенок И.В. _____

Рецензент(ы):
к.м.н., доцент, Яковенко И.Г.;д.м.н., профессор, Киселев С.Н. _____

Рабочая программа дисциплины
Химия

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 988)

составлена на основании учебного плана:
31.05.01 Лечебное дело
утвержденного учёным советом вуза от 15.04.2025 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Химия

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой к.х.н., доцент Минаева Н.Н.

Председатель методического совета факультета
_____

Протокол от __ _____ 2025 г. № ___

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Химия

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой к.х.н., доцент Минаева Н.Н.

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Химия

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой к.х.н., доцент Минаева Н.Н.

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Химия

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой к.х.н., доцент Минаева Н.Н.

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

__ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Химия

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой к.х.н., доцент Минаева Н.Н.

1. ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель освоения учебной дисциплины химия – формирование у студентов системных знаний и умений выполнять расчёты параметров физико-химических процессов, при рассмотрении их физико-химической сущности и механизмов взаимодействия веществ, происходящих в организме человека на клеточном и молекулярном уровнях, а также при взаимодействии на живой организм окружающей среды.
1.2	Задачи изучения дисциплины:
1.3	- ознакомление студентов с принципами организации и работы в химической лаборатории;
1.4	- ознакомление студентов с мероприятиями по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории, с осуществлением контроля за соблюдением и обеспечением экологической безопасности при работе с реактивами;
1.5	- формирование у студентов представлений о физико-химических аспектах как о важнейших биохимических процессах и различных видах гомеостаза в организме: теоретические основы биоэнергетики, факторы, влияющие на смещение равновесия биохимических процессов;
1.6	- изучение студентами свойств веществ органической и неорганической природы; свойств растворов, различных видов равновесий химических реакций и процессов жизнедеятельности; механизмов действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза; особенностей кислотно-основных свойств аминокислот и белков;
1.7	- изучение студентами закономерностей протекания физико-химических процессов в живых системах с точки зрения их конкуренции, возникающей в результате совмещения равновесий разных типов; роли биогенных элементов и их соединений в живых системах; физико-химических основ поверхностных явлений и факторов, влияющих на свободную поверхностную энергию; особенностей адсорбции на различных границах разделов фаз; особенностей физхимии дисперсных систем и растворов биополимеров;
1.8	- формирование у студентов навыков изучения научной химической литературы; умений для решения проблемных и ситуационных задач, и постановки и выполнения экспериментальной работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Биоорганическая химия
2.2.2	Гистология, эмбриология, цитология
2.2.3	Молекулярная биология
2.2.4	Биохимия
2.2.5	Нормальная физиология
2.2.6	Фармакология
2.2.7	Патофизиология, клиническая патофизиология

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-10: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-10.1: Знает: возможности справочно-информационных систем и профессиональных баз данных; методику поиска информации, информационно-коммуникационных технологий; современную медико- биологическую терминологию; основы информационной безопасности в профессиональной деятельности
ОПК-10.2: Умеет: применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; осуществлять эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности с использованием справочных систем и профессиональных баз данных; пользоваться современной медико- биологической терминологией; осваивать и применять современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-10.3: Имеет практический опыт: использования современных информационных и библиографических ресурсов, применения специального программного обеспечения и автоматизированных информационных систем для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1. Раздел 1. Растворы. Особенности протекания реакций в жидких средах организма						

1.1	Введение в дисциплину. Техника безопасности в химической лаборатории. Исходный уровень знаний за курс школьной программы. Понятие о классах и номенклатуре неорганических соединений. /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Растворы. Способы выражения и приготовления растворов. Водородный показатель, гидролиз. /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Титриметрия. Химические методы анализа. Решение расчетных задач /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Контрольная работа №1 «Теоретические основы общей и неорганической химии» /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Коллигативные свойства растворов. Осмос. /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Буферные системы и растворы в жизнедеятельности организма /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Лигандообменные процессы в организме. /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Окислительно-восстановительные реакции в живом организме. /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	Контрольная работа №2 «Особенности протекания реакций в жидких средах организма». /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	Лекция 1. Введение в дисциплину. Основные понятия и законы химии. Понятие о растворах. /Лек/	1	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Лекция 2. Растворы. Способы приготовления и выражения состава растворов. Показатели растворов /Лек/	1	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.12	Лекция 3. Коллигативные свойства растворов. Буферные системы. /Лек/	1	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.13	Лекция 4. Окислительно-восстановительные реакции, лигандообменные процессы и равновесия в живом организме. /Лек/	1	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.14	Самостоятельная работа по разделу (самоподготовка, УИРС) /Ср/	1	25	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Раздел 2. Поверхностные явления и дисперсные системы. Термодинамические основы жизнедеятельности организма						
2.1	Термодинамические основы жизнедеятельности организма. Химическое равновесие в живом	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1	0	

	организме. Решение расчетных задач. /Лаб/				Э1 Э2		
2.2	Кинетика и катализ в живом организме. Ферментативный катализ /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Хроматография. Дисперсные системы. ВМС. /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Контрольная работа 3 "Элементы химической кинетики и термодинамики в живом организме" /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Зачетное занятие /Лаб/	1	3	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Лекция 5. Базовые понятия химической термодинамики и равновесия. /Лек/	1	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	Лекция 6. Химическая кинетика. Ферментативный катализ /Лек/	1	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	Лекция 7. Поверхностные явления. Адсорбция.. /Лек/	1	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.9	Лекция 8. Дисперсные системы. Высокомолекулярные соединения. /Лек/	1	2	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.10	Самостоятельная работа по разделу (самоподготовка, УИРС) /Ср/	1	25	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные (экзаменационные) вопросы и задания

1. Термодинамический принцип сопряжения биохимических реакций
2. Расчёт калорийности продуктов питания
3. Особенности ферментативного катализа
4. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Его значение в биохимии
5. Виды концентраций, формулы расчёта
6. Показатели pH и pOH, формулы расчёта
7. Осмос и его показатели
8. Буферные растворы, их показатели состояния (буферная ёмкость, pH, зона буферного действия) и формулы расчёта
9. Значения pH биологических жидкостей человека
10. Буферные системы организма человека
11. Ацидоз и алкалоз в организме человека
12. Строение комплексных соединений
13. Строение гемоглобина, цианкобаламина, хлорофилла
14. Металлы-комплексообразователи в организме человека
15. Процессы окисления и восстановления, окислители и восстановители
16. Электродный, диффузный и мембранный потенциалы
17. Направление самопроизвольного протекания Red/Ox-процессов
18. Понятие о цикле Кребса как о энергетическом котле организма
19. Понятие о системе цитохрома P450
20. Поверхностное натяжение биологических жидкостей и его значение
21. Адсорбция, абсорбция, сорбция, гемосорбция
22. Ионообменная, адсорбционная, аффинная, гель хроматография

23. Классификация дисперсных систем и их свойства
24. Изоэлектрическая точка, высаливание, коацервация
25. Набухание и его виды. Набухание желатины. Термодинамика набухания

5.2. Темы письменных работ (рефераты, контрольные)

Примерный список тем рефератов:
Антибиотики. История открытия
Алкалоиды ряда пурина: кофеин и теофиллин. Значение для медицины
Алхимический символизм
Аминокислоты как мономеры белков
Жизнь и научные открытия Д. И. Менделеева
Жизнь и научные открытия М. Ломоносова
История возникновения химии
От алхимии к научной химии
Наносоединения углерода фуллеренового ряда
Жизнь и научные открытия С. Аррениуса
Жизнь и научные открытия Я. Х. Вант-Гоффа
Термодинамика живого организма
Кинетика ферментативных реакций
Значение растворов в жизнедеятельности организма
Инсулин (металлокомплекс с Zn). Значение для организма
История цитохрома P450
Значение осмоса в жизнедеятельности организма
Глюкоза. Применение в медицине и значение для организма
Металлы-комплексообразователи в организме человека
Буферные системы крови
Цикл Кребса – центр метаболических путей в организме
Инсулин. Функции в организме человека
Коллоидные системы в организме и их функции
Гемосорбция
Хроматография. История открытия и значение для медицины

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя 500 тестовых заданий и 100 ситуационных задач

5.4. Примеры оценочных средств (5 тестов, 2 задачи)

Тестовые задания

1. С соляной кислотой реагирует:

1) оксид фосфора (V);
2) оксид азота (V);
3) гидроксид кальция (II);
4) оксид хлора(VII);
5) фосфорная кислота.

2. Кислотным является высший оксид элемента:

1) бария;
2) марганца;
3) алюминия;
4) серебра;
5) свинца.

3. Основной гидроксид из элементов IV периода образует:

1) кальций;
2) медь;
3) цинк;
4) галлий;
5) германий.

4. Одинаковую высшую валентность по кислороду и валентность по водороду проявляет:
1) бром;
2) германий;

3) сера;
4) мышьяк;
5) хлор.

5. Объем (л), занимаемый 1 г водорода при н.у., равен:

1) 2,8;
2) 5,6;
3) 11,2;
4) 22,4;
5) 44,8.

Задачи:
1. Какова буферная емкость по кислоте, если прибавление к 100 мл буферного раствора 15 мл 0,25М раствора HCl вызвало изменение pH на 1,44?
2. Из Na2CO3 массой 5,3000 г приготовили 1 дм3 раствора. Вычислите молярную, нормальную концентрации и титр раствора.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Попков В.А, Филиппова А.А, Пузаков С.А	Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие: 2-е изд., исправ. и доп.	Высшая школа, 2007	350
Л1.2	Ершов Ю.А.	Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем. Учебник	ГЭОТАР-Медиа, 2014	30
Л1.3	Бабков А.В., Барабанова Т.И., Попков В.А.	Общая и неорганическая химия. Учебник: 2-е изд.	ГЭОТАР-Медиа, 2016	40
Л1.4	Ершов Ю.А (ред.)	Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник: 6-е изд.	Высшая школа, 2007	350
Л1.5	Литвинова Т.Н. (ред.), Выскубова Н.К. (ред.), Кириллова Е.Г. (ред.), Овчинникова С.А. (ред.), Слинькова Т.А. (ред.)	1000 тестов по общей химии для студентов медицинских вузов: 2-е изд., испр. и доп.	<Феникс>, 2007	5

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Сапожникова Е.М. (ред.), Толстенок И.В. (ред.), Лопатина Н.Н. (ред.), Минаева Н.Н. (ред.)	Лабораторные работы по химии. Лабораторный практикум для студентов, обучающихся по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия»: 0	ДВГМУ, 2017	5000

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Образовательный портал ДВГМУ http://eport.fesmu.ru/eport/eport/
Э2	Химическая база знаний https://xumuk.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148
6.3.1.2	Программное обеспечение Microsoft Office (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения Российской Федерации
6.3.2.2	Электронная библиотека ДВГМУ

6.3.2.3	Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение и ПО	Вид работ
УК-2-303	Лабораторные занятия	Вытяжной шкаф (1), бюретки (8), весы ручные различных типоразмеров (16), наборы разновесов (4), плитка электрическая (1), термостатическая баня (1), набор штативов с пробирками, набор штативов с пипетками, набор конических колб 100, 250 мл., спиртовки (3), реактивы (в количестве, требуемом на 1 неделю лабораторных работ),стола(22), стульев(28),экран(1)	Лаб
УК-1-ЛЗ-2	Лекции	Ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), экран (1).	Лек
УК-2-307	Лабораторные занятия	Вытяжной шкаф (1), бюретки (8), весы ручные различных типоразмеров (16), наборы разновесов (4), плитка электрическая (1), термостатическая баня (1), набор штативов с пробирками, набор штативов с пипетками, набор конических колб 100, 250 мл., спиртовки (2), газоизмерительная установка, реактивы (в количестве, требуемом на 1 неделю лабораторных работ), микроскоп биомедицинский ЛОМО (Микмед-6) (1), столов(28), стульев (29).	Лаб
УК-2-313	Лабораторные занятия	Вытяжной шкаф (1), бюретки (8), весы ручные различных типоразмеров (5), наборы разновесов (4), плитка электрическая (1), термостатическая баня (1), набор штативов с пробирками, набор штативов с пипетками, набор конических колб 100, 250 мл., спиртовки (2), микроскоп биомедицинский «Микмед-6» (1), реактивы (в количестве, требуемом на 1 неделю лабораторных работ), столов(17), стульев(13).	Лаб
УК-2-ЛЗ-3	Лекции	Ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), экран (1), , парт (78), столов(6), обычных стола(3), стульев(12), кафедра(1).	