Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.10.2025 15:19:18
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института
_____ /Багрянцев В.Н./
«4» апреля 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.42 ХИМИЯ

(наименование дисциплины (модуля)

Специальность	30.05.01 Медицинская биохимия
Уровень подготовки	специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение оказание первичной медико-санитарной помощи населению в медицинских организациях: поликлиниках, амбулаториях, стационарно-поликлинических учреждениях муниципальной системы здравоохранения и лечебно-профилактических учреждениях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь населению
Форма обучения	очная
Срок освоения ООП	6 лет
Институт	Фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2025

При разработке методических рекомендаций для преподавателей и обучающихся по дисциплине Б1.О.42 Химия в основу положены:

1) ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, утвержденный Министерством образования и науки РФ «_13__»_08__ 2020__г. Протокол № 998.

2) Учебный план по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, направленности 02 Здравоохранение (в сферах: клинической лабораторной диагностики) в сфере профессиональной деятельности Врач-биохимик утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «_31_»_03_2025_г. Протокол № 8/24-25.

Методические рекомендации для преподавателей и обучающихся по дисциплине разработаны авторским коллективом института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством директора института канд. мед.наук Багрянцева В.Н.

Разработчики:

Старший преподаватель института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине		Усова М.Г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации по изучению дисциплины Б1.О.42 Химия представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине Б1.О.42 Химия необходимо регулярно разбирать материалы лекций, отвечать на вопросы для самоконтроля. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникающим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Лекционный материал организует мыслительную деятельность обучающихся, а практические занятия обеспечивают глубину усвоения материала дисциплины.

При подготовке к практическомузанятию особое внимание необходимо обращать на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Для организации самостоятельного изучения тем (вопросов) дисциплины (модуля) используются материалы фондов оценочных средств.

Самостоятельная работа студентов обеспечивается следующими условиями:

1. наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;

2. создание системы регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;

3. консультационная помощь преподавателя.

Методический материал для самостоятельной подготовки представляется в виде литературных источников, методических указаний для обучающихся. В список учебно-методических материалов для самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов учебного заведения и других материалов, к которым обучающийся имеет возможность доступа.

Самостоятельная работа – вид контактной внеаудиторной работы преподавателей и обучающихся по дисциплине Б1.О.42 Химия. Контроль самостоятельной работы осуществляется ведущим преподавателем. Оценка самостоятельной работы учитывается при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.О.42 Химия.

Текущий контроль по дисциплине Б1.О.42 Химия предназначен для проверки индикаторов достижения компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Текущий контроль по дисциплине Б1.О.42 Химия проводится в течение семестра по всем видам и разделам учебной дисциплины, охватывающим компетенции, формируемые дисциплиной: опросы, тестирование, рефераты, выполнение лабораторной работы. Текущий контроль знаний студентов, их подготовки к практическим занятиям осуществляется на каждом занятии.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения индикаторов достижения компетенций. Проводится в форме зачета с оценкой после освоения обучающимся всех разделов дисциплины Б1.О.42 Химия и учитывает результаты обучения по дисциплине по всем видам работы студента на протяжении всего периода обучения по дисциплине Б1.О.42 Химия.

Время, отведенное для промежуточной аттестации, указано в графике учебного процесса.

Задания для практических работ, а также задания для подготовки к текущему и промежуточному контролю приведены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.О.42 Химия. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Перед консультацией, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

Таблица 1. Методические указания к лекционным занятиям по дисциплине Б1.О.42 Химия

Тема №1 Протолитическая теория кислот и оснований. Протолитическое равновесие. Буферные растворы.	
Продолжительность лекционного занятия (в академических часах):	2
Цель лекционного занятия: 1. ознакомить обучающихся с протолитическими процессами; 2. дать определение понятиям: кислота, основание с точки зрения различных теорий в т.ч. протолитической теории, буферные системы, буферная емкость; 3. рассмотреть механизм действия буферных систем и механизмы поддержания pH крови на постоянном уровне.	
План лекции, последовательность ее изложения: 1. Протолиты, протолитическое равновесие. Протолитическая теория кислот и оснований. Сопряжённая протолитическая пара; молекулярные и ионные кислоты и основания, амфолиты. 2. Типы протолитических реакций. 3. Ионизация кислот и оснований, как протолитическое равновесие. Константы кислотности и основности. Связь между константами в сопряженной протолитической паре. 4. Определение буферных систем с точки зрения протолитической теории Бренстеда–Лоури. Классификация буферных систем. 5. Уравнение Гендерсона–Гассельбаха для расчёта pH кислых и основных буферов. 6. Основные свойства буферов и механизм их действия. 7. Буферная ёмкость и факторы, влияющие на её величину. 8. Механизмы поддержания pH крови постоянной (физиологические и физико-химические). Буферные системы крови. Совмещённые протолитические равновесия.	
Рекомендованная литература: 1. Химия в медицине: учебник для вузов А. В. Бабков, О.В. Нестерова; под редакцией В. А. Попкова. Москва: Издательство Юрайт, 2025-403. URL: https://urait.ru/ 2. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов Н. Л. Глинка М: Издательство Юрайт, 2021. - 353 с. - URL: https://urait.ru/.	
Тема № 2. Элементы химической термодинамики.	
Продолжительность лекционного занятия (в академических часах):	2
Цель лекционного занятия: 1. ознакомить с преимуществами и ограничениями термодинамики, основными понятиями термрдинамики. 2. ознакомить с формулировкой и математическими выражениями I – ого начала термодинамики, закона Гесса и его следствий. 2. ознакомить со способами определения энтальпии реакций; 3. сформулировать правило перевода одного осадка в другой.	

План лекции, последовательность ее изложения:

1. Определение термодинамики как научной дисциплины. Основные задачи химической термодинамики.
2. Преимущества и ограничения термодинамики.
3. Основные понятия термодинамики. Функции состояния.
4. Первый закон (начало) термодинамики; первый закон в приложении к химическим реакциям, к биосистемам.
5. Закон Гесса — основной закон термохимии. Первое и второе следствия из закона Гесса.
6. Расчёты ΔH в медицине и диетологии.

Рекомендованная литература:
1. Общая химия в 2 т.: учебник для вузов Н. Л. Глинка /под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова М: Изд-во Юрайт, 2021.- URL: https://urait.ru/ Неогр.д.
2. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд. 10-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 215 с. - URL: https://urait.ru/ Неогр. д.
3. Ершов, Ю. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд. 10-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 360 с. Неогр. д.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Таблица 2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине Б1.О.42 Химия

Тема №1 Свойства буферных растворов. Решение задач.	
Продолжительность практического занятия (в академических часах):	4
Цель практического занятия: 1. Узнать сущность протолитического равновесия и его направление, типы кислот и оснований Бренстеда-Лоури, химическую природу и механизм действия буферных систем, основные характеристики буферных систем, буферные системы крови и их роль в организме; 2. Научиться производить расчеты pH буферных систем, буферной емкости, определять зону буферного действия.	
Условия для проведения занятия: аудитории, учебная доска, наличие методических разработок по дисциплине.	
Самостоятельная работа обучающегося: работа с учебной литературой, решение типовых задач.	
Методы контроля полученных знаний и навыков: опрос, тестирование	

Рекомендованная литература: 1. Химия в медицине: учебник для вузов А. В. Бабков, О.В. Нестерова; под редакцией В. А. Попкова. Москва: Издательство Юрайт, 2025-403. URL: https://urait.ru/ 2. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов Н. Л. Глинка М: Издательство Юрайт, 2021. - 353 с. - URL: https://urait.ru/.
Тема №2 Установление концентрации раствора. Определение АК, ТК, ПК биожидкости**.**

Продолжительность практического занятия (в академических часах):	4

Цель практического занятия: 1. ознакомить обучающихся с методами определения активной и титруемой кислотности (щелочности) биологических жидкостей, 2. освоить понятие кислотно-основное равновесие в организме, свойства воды и водных растворов. 3. научить производить расчёты массы щелочей, активной, титруемой, потенциальной кислотностей, по результатам оценки кислотности биологических жидкостей прогнозировать о протекании тех или иных патологических процессов в организме.
Условия для проведения занятия: аудитории, учебная доска, наличие лабораторного оборудования и лабораторной посуды, наличие методических разработок по дисциплине, химические реактивы.
Самостоятельная работа обучающегося: написание научно-исследовательской работы, подготовка доклада по пройденной лекции, работа с учебной литературой, решение ситуационных задач.
Методы контроля полученных знаний и навыков: типовые и ситуационные задачи, опрос, тестирование
Рекомендованная литература: 1. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд. 10-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 215 с. - URL: https://urait.ru/ Неогр. д. 2. Ершов, Ю. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд. 10-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 360 с. Неогр. д. 3. Химия элементов: учебник для вузов Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Таблица 3. Методические указания к проведению текущей и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.О.42 Химия

Вид аттестации	Форма аттестации

Текущая аттестация	- проведение и оценка устных или письменных опросов на практических занятиях; - проверка и оценка выполнения заданий на практических занятиях; - проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях; - проверка и оценка качества ведения конспектов.
Промежуточная аттестация	проводится в форме тестового контроля, зачета, на котором оценивается степень сформированности у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

5.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

5.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями

здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

6. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия и размещен на сайте образовательной организации.

