Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецов Владимир Вячеславович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 30.01.2026 15:05:31
Уникальный программный ключ:
89bc0900301c561c0dcc38a48f0e7de679484a4c

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.25 ОБЩАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ РАДИОБИОЛОГИЯ

(наименование дисциплины (модуля)

Специальность	**30.05.01 Медицинская биохимия** (код, наименование)
Уровень подготовки	**Специалитет** (специалитет/магистратура)
Направленность подготовки	**02 Здравоохранение** (клиническая лабораторная диагностика, направленная на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний)
Форма обучения	**очная** (форма обучения)
Срок освоения ООП	**6 лет** (нормативный срок обучения)
Институт/кафедра	Институт фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2025

При разработке методических рекомендаций для преподавателей и обучающихся по дисциплине Б1.О.23 Биофизика в основу положены:

1) ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «13» августа 2020 г. № 998.
2) Учебный план по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, направленности 02 Здравоохранение (клиническая лабораторная диагностика, направленная на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний) в сфере профессиональной деятельности Врач-биохимик утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «31» марта 2025 г., Протокол № 8/24-25.

Рабочая программа дисциплины разработана авторским коллективом института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством директора института канд. мед. наук, доцента Багрянцева В. Н.

Разработчики:

Доцент института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине	канд. биол. наук	М.С. Старцева
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.

Методические рекомендации по изучению дисциплины Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология 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.25 Общая и медицинская радиобиология , 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 практическому занятию 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. В список учебно-методических материалов для самостоятельной работы обучающихся входит перечень библиотечных ресурсов учебного заведения и других материалов размещенных в облаке, к которым обучающийся имеет возможность доступа.

Самостоятельная работа – вид контактной внеаудиторной работы преподавателей и обучающихся по дисциплине Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология. Контроль самостоятельной работы осуществляется ведущим преподавателем. Оценка самостоятельной работы учитывается при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология. Текущий контроль по дисциплине Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология предназначен для проверки индикаторов достижения компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Текущий контроль по дисциплине Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология проводится в течение семестра по всем видам и разделам учебной дисциплины, охватывающим компетенции, формируемые дисциплиной: опросы, тестирование, рефераты, решение типовых задач, выполнение лабораторных работ . 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 после освоения обучающимися всех разделов дисциплины Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология и учитывает результаты обучения по дисциплине по всем видам работы студента на протяжении всего периода обучения .

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.25

Общая и медицинская радиобиология . 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.25 Общая и медицинская радиобиология

Тема № 1 Предмет и задачи общей и медицинской радиобиологии. Введение. История радиобиологии.	
Продолжительность лекционного занятия (в академических часах):	2
Цель лекционного занятия: 1.Рассказать обучающимся о предметах и задачах общей и медицинской радиобиологии 2.Дать определения и описать основной парадокс радиобиологии. 3.Рассмотреть историю радиобиологии. Открытие рентгеновских лучей и радиоактивности. Этапы развития науки.	
План лекции, последовательность ее изложения: -Предмет и задачи общей и медицинской радиобиологии. Введение. -История радиобиологии. Открытие рентгеновских лучей и радиоактивности. Этапы развития науки. -Основной парадокс радиобиологии. -Радиация и жизнь. Радиобиология сегодня. -Радиоактивность. Открытие радиоактивности. -Природа и свойства атомного ядра.	
Рекомендованная литература: 1.Медицинская и биологическая физика учебник Ремизов А.Н., -М.:ГЭОТАР-Медиа,2014.-656, [1] с. 150 2.Физика и биофизика: учебник В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М. Черныш - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 472 с. URL: http://www.studmedlib.ru	
Тема № 2. Внешние источники излучений. Радон как природный источник радиации. Источники космических излучений.	
Продолжительность лекций (в академических часах):	2
Цель лекции: 1.Рассказать обучающимся о видах ионизирующего излучения. 2.Дать определение интенсивности и дозе обдучения. 3.Рассмотреть механизм взаимодействия с веществом электромагнитного и нейтронного видов излучения и пучков заряженных частиц.	
План лекции, последовательность ее изложения: -Виды ионизирующих излучений. -Природа и свойства а, в, и у-излучений. -Измерение интенсивности и дозы излучения. -Взаимодействие с веществом электромагнитного и нейтронного видов излучения и пучков заряженных частиц	
Рекомендованная литература: 1.Медицинская и биологическая физика учебник Ремизов А.Н., -М.:ГЭОТАР-Медиа,2014.-656, [1] с. 150 2.Физика и биофизика: учебник В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М. Черныш - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 472 с. URL: http://www.studmedlib.ru	

Тема № 3 Защита от ионизирующих излучений. Способы поглощения заряженных и нейтральных частиц веществом	
Продолжительность лекционного занятия (в академических часах):	2
Цель лекционного занятия: 1.Рассказать обучающимся о способах защиты от ионизирующего излучения. 2.Дать определение потенциалу покоя и потенциалу действия. 3.Рассмотреть Принципы защиты от нейтронной компоненты облучения.	
План лекции, последовательность ее изложения: -Защита от ионизирующих излучений. -Способы поглощения заряженных и нейтральных частиц веществом. -Принципы защиты от нейтронной компоненты облучения. -Токсическое действие радиоактивных веществ и методы защиты от него. -Радиационные аварии. Методы защиты населения от радиационного загрязнения	
Рекомендованная литература: 1.Медицинская и биологическая физика учебник Ремизов А.Н., -М.:ГЭОТАР-Медиа,2014.-656, [1] с. 150 2.Физика и биофизика: учебник В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М. Черныш - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 472 с. URL: http://www.studmedlib.ru	

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ/ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Таблица 2. Методические указания к практическим/лабораторным занятиям по дисциплине Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология

Тема №1 Предмет и задачи общей и медицинской радиобиологии. Введение. История радиобиологии.	
Продолжительность практического занятия (в академических часах):	2
Цель практического занятия: 1.Закрепить полученные знания о задачах медицинской радиобиологии. 2.Обсудить математическую модель Ходжкина-Хаксли. Постулаты модели. 3.Проработать определения и понятия: проводимость ионов. 4.Изучить закономерности строения ионных каналов клеточных мембран. 5.Сформировать представления о структуре ионного канала.	
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска, наличие лабораторного оборудования, наличие методических разработок по дисциплине. Самостоятельная работа обучающегося: написание научно-исследовательской работы, подготовка доклада по пройденной лекции, работа с учебной литературой, решение типовых задач,	
Методы контроля полученных знаний и навыков: опрос, тестирование.	
Рекомендованная литература: 1.Медицинская и биологическая физика учебник Ремизов А.Н., -М.:ГЭОТАР-Медиа,2014.-656, [1] с. 150 2.Физика и биофизика: учебник В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М. Черныш - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 472 с. URL: http://www.studmedlib.ru	

Тема №2 Внешние источники излучений. Радон как природный источник радиации. Источники космических излучений.	
Продолжительность практического занятия (в академических часах):	2
Цель практического занятия: 1.Закрепить полученные знания о внешних источниках излучений. 2.Обсудить виды пассивного транспорта. 3.Проработать определения и понятия: пассивный транспорт, простая диффузия, облегченная диффузия, коэффициент диффузии. 4.Изучить закономерности транспорта веществ через биологическую мембрану. 5.Сформировать представления о об особенностях строения различных мембран клеток, о роли наружной клеточной мембраны в процессах движения клеток, о механизмах клеточной проницаемости, о медицинском значении активного транспорта веществ через мембраны; о медицинском значении пассивного транспорта веществ через мембраны.	
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска, наличие лабораторного оборудования, наличие методических разработок по дисциплине.	
Самостоятельная работа обучающегося: написание научно-исследовательской работы, подготовка доклада по пройденной лекции, работа с учебной литературой, решение типовых задач.	
Методы контроля полученных знаний и навыков: опрос, тестирование.	
Рекомендованная литература: Медицинская и биологическая физика учебник Ремизов Физика и биофизика: учебник В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М. Черныш - М. :	

Тема № 3 Защита от ионизирующих излучений. Способы поглощения заряженных и нейтральных частиц веществом	
Продолжительность практического занятия (в академических часах):	2
Цель практического занятия: 1.Закрепить полученные знания о способах поглощения заряженных и нейтральных частиц веществом 2.Обсудить механизмы активного транспорта в норме и при патологии; -сравнить механизмы пассивного транспорта в норме и при патологии. 3.Проработать определения и понятия: потенциал покоя, потенциал действия. 4.Изучить физико - химические особенности строения мембранных структур и механизмы их функционирования; биофизические механизмы пассивного и активного транспорта веществ через мембрану; изучение электрохимических потенциалов биологических мембран. 5.Сформировать представления о строении биологических мембран; об особенностях строения различных мембран клеток; о роли наружной клеточной мембраны в процессах движения клеток; о механизмах клеточной проницаемости; о медицинском значении активного транспорта веществ через мембраны; о медицинском значении пассивного транспорта веществ через мембраны;	
Условия для проведения занятия: аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием, учебная доска, наличие лабораторного оборудования, наличие методических разработок по дисциплине.	
Самостоятельная работа обучающегося: подготовка доклада по пройденной лекции, работа с учебной литературой, решение типовых задач.	
Методы контроля полученных знаний и навыков: опрос, тестирование.	
Рекомендованная литература: 1. Биология: учебник: в 2 т. В.Н. Ярыгин М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - Т. 1. - 736 с. URL: http://www.studentlibrary.ru 2. Паразитология (учебное пособие) Божко Г.Г., Масленникова Л.А., Зенкина В.Г., Солодкова О.А., Владивосток: Медицина ДВ. 2014. – 140 с.	

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Таблица 3. Методические указания к проведению текущего и промежуточного контроля по дисциплине Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология

Вид аттестации	Форма аттестации
Текущая аттестация	- проведение и оценка устных или письменных опросов на лекциях и практических занятиях; - проверка и оценка выполнения заданий на практических занятиях;- проверка и оценка выполнения самостоятельных и контрольных заданий на практических занятиях;
Промежуточная аттестация	проводится в форме экзамена, 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.

