Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецов Владимир Вячеславович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 30.01.2026 15:04:55
Уникальный программный ключ:
89bc0900301c561c0dcc38a48f0e7de679484a4c

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
_____/Транковская Л.В./
«9» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
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** (в сфере клинической лабораторной диагностики направленной 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 рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология в основу положены:

1) ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации 13.08.2020 N 998.

2) Учебный план по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, направленности 02 Здравоохранение (в сфере клинической лабораторной диагностики направленной на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний), 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 заведующего директора института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине доцента канд. мед. наук 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

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля) Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование знаний, умений и навыков;, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих узнать общие закономерности и конкретные механизмы воздействия ионизирующих излучений на организм.

Задачи освоения дисциплины (модуля)

1.Формирование системы знаний и умений в области радиобиологии.

2.Формирование навыков проведения физического эксперимента;

3.Освоение различных типов измерительной техники, научной и медицинской аппаратуры;

4.Показ неразрывной связи физики и современной медицины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) Б1.О.25 Общая и медицинская относится к к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части основной образовательной программы 30.05.01 Медицинская биохимия и изучается в 7, 8 семестре.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

3.1. Освоение дисциплины (модуля) Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология направлено на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

Наименование категории (группы) компетенций	**Код и наименование компетенции**	**Индикаторы достижения компетенции**
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК.УК-11- осуществляет поиск и интерпретирует профессиональные проблемные ситуации ИДК.УК-12- определяет источники информации для критического анализа профессиональных проблемных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния invivoetinvitro при проведении биомедицинских исследований	ИДК.ОПК-21- определяет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека

Научно-исследовательская деятельность	ОПК-4. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ИДК.ОПК-42- имеет представление о роли системного анализа объектов, организует исследования по заданной теме, решает поставленные задачи, делает обоснованные выводы
Профессиональные компетенции		
Выполнение клинических лабораторных исследований	ПК-22 Готовность к проведению и оценке результатов лабораторных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	ИДК.ПК-21 знает методологию клинических лабораторных исследований ИДК.ПК-22 демонстрирует умение выполнять клинические лабораторные исследования и оценивать их результаты

3.2. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология компетенций:
Тип задач профессиональной деятельности
1. Медицинский
Виды задач профессиональной деятельности
- выполнение клинических лабораторных исследований
3.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

4. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестры**	
		7	**8**
		часов	**часов**
1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	164	92	72
Лекции (Л)	48	28	20
Практические занятия (ПЗ)	116	64	52
Электронный образовательный ресурс (ЭОР): в т.ч. лекции дистанционно в асинхронном формате			
Самостоятельная работа обучающегося (СР), в том числе:	88	52	36
Электронный образовательный ресурс (ЭОР)			
Подготовка к занятиям (ПЗ)		32	16
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ППА)			

Промежуточная аттестация		36		
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)			
	экзамен (Э)			Э
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.		144	144
	ЗЕТ		4	4

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Темы лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля)

№	Темы лекций	Часы
1	2	3
	Семестр 7	
1.	Предмет и задачи общей и медицинской радиобиологии. Введение. История радиобиологии.	2
2.	Открытие рентгеновских лучей и радиоактивности. Этапы развития науки. Основной парадокс радиобиологии. Радиация и жизнь. Радиобиология сегодня	2
3.	Источники ионизирующих излучений: строение атома, ядра Радиоактивность. Открытие радиоактивности.	2
4.	Природа и свойства атомного ядра. Радиоактивные превращения, правило смещения. Зоны радиоактивного смещения. Зоны радиоактивного распада. Закон распада.	2
5.	Основы биологического действия ионизирующих излучений	2
6.	Внешние источники излучений. Радон как природный источник радиации. Источники космических излучений.	2
7.	Радиационные пояса Земли. Солнечные корпускулярные события. Основы дозиметрии. Единицы измерения радиоактивности.	2
8.	Искусственные источники облучения. Источники радиации, используемые в медицине.	2
9.	Испытания ядерного оружия. Атомная энергетика. Другие источники.	2
10.	Защита от ионизирующих излучений. Способы поглощения заряженных и нейтральных частиц веществом.	2
11.	Токсическое действие радиоактивных веществ и методы защиты от него.	2
12.	Принципы защиты от нейтронной компоненты облучения	2
13.	Радиационные аварии. Методы защиты населения от радиационного загрязнения	2
14.	Способы производства радиоизотопов для ядерной медицины: установки и ядерные реакции, используемые для получения радио-фарм препаратов;	2
	Итого часов в семестре	28
	Семестр 8	
1.	Лучевые поражения в результате внешнего (тотального) облучения	4
2.	Основы и клиническое применение рентгенологического метода диагностики	4
3.	Основы и клиническое применение ультразвукового метода диагностики	2
4.	Основы и клиническое применение магнито-резонансной томографии	4
5.	Основы и клиническое применение радионуклидного метода диагностики	6
	Итого часов в семестре	20

4.2.2. Темы практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины (модуля)

№	Темы практических занятий	Часы
1	2	3
	Семестр 7	
1.	Виды рентгеновского излучения: альфа, бета, гамма. Законы смещения	8
2.	Детекторы ионизирующих излучений	6
3.	Основы дозиметрии.	6
4.	Реакция клеток на облучение	6
5.	Восстановление после облучения на клеточном уровне.	8
6.	Острая лучевая болезнь при относительно равномерном облучении	6
7.	Ядерные реакторы и аварии	6
8.	Гигиена радиационной безопасности	6
9.	Отчетное занятие	6
10.	Компьютерный тестовый контроль.	6
	Итого часов в семестре	64
	Семестр 8	
1.	Методика рентгенологического исследования: рентгенография; флюорография; электроренгенография; маммография	6
2.	Методики УЗИ: доплерография; эхоконтрастирование; клиническое применение УЗИ	6
3.	Методики рентгеновской томографии: методики контрасного усиления изображения; специальные методики	6
4.	Методики магнито-резонансной томографии: Т2-релаксация; специальные методики	6
5.	Методики радионуклидного измерения на основе гамма излучающих нуклидов	6
6.	Методики радионуклидного ПЭТ измерения.	6
7.	Принципы рентгенологической диагностики болезней : норма и патология	4
8.	Принципы рентгенологического исследования легких	4
9.	Принципы рентгенологического исследования сердца и сосудов	4
10.	Принципы рентгенологического исследования костей и суставов	4
	Итого часов в семестре	**52**

4.2.3. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	3	4	5
	Семестр 7		
1	Способы производства радиоизотопов для ядерной медицины.	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, решению типовых задач	20
2	Метод «меченых атомов»: Естественные и техногенные источники радиации: первичное поражение	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, решению типовых задач	16
3	Естественные и техногенные источники радиации: первичное и	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, решению типовых	16

	вторичное космическое излучение; естественная радиоактивность, характеристика основных естественных изотопов; радиоактивные газы; техногенные источники радиации.	задач	
	Итого часов в семестре		36
	Семестр 8		
1	Эффективный период полувыведения. Методы ускорения выведения радионуклидов из организма животных.	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, решению типовых задач	18
2	ЯМР и эффект Мессбауэра	Подготовка к текущему контролю, подготовка к занятиям, решению типовых задач	18
3			36
	Итого часов в семестре		

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Основная литература

п/ №	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) в БИЦ
1	2	3	4	5
	Общая и медицинская радиология: радиационные технологии : учеб. пособие для вузов	В. Н. Кулаков, А. А. Липенгольц, Н.Л. Шимановский, Е.Ю. Григорьева	М. : Издательство Юрайт, 2021. - 217 с. URL: https://urait.ru/	Неогр.д
	Основы радиобиологии и радиационной медицины : учеб.пособие	А. Н. Гребенюк, О. Ю. Стрелова, В. И. Легеза, Е. Н. Степанова	СПб: ФОЛИАНТ, 2015. - 232 с. URL: http://books-up.ru	Неогр.д.
3				

Дополнительная литература

п/ №	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) в БИЦ
1	2	3	4	5
	Радиобиология, радиационная физиология и медицина : словарь-справочник	В. И. Легеза, И. Б. Ушаков, А. Н. Гребенюк, А. Е. Антушевич.	СПб: Фолиант, 2017. - 176 с. URL: http://books-up.ru	Неогр.д.
	Основы клинической радиобиологии	Джойнер М.С. О.Дж. ван дер Когель	М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.-607 с. URL: http://www.studentlibrary.ru	Неогр.д.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Консультант студента» http://studmedlib.ru/
2. ЭБС «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru/
3. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/
4. ЭБС «BookUp» https://www.books-up.ru/
5. Собственные ресурсы БИЦ ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России ТГМУ https://tgmu.ru/university/bibliotechno-informacionnyj-centr/resursy-bic/sobstvennye/

Интернет-ресурсы и инструкции по их использованию размещены на странице Библиотечно-информационного центра Библиотечно-информационный центр — ТГМУ (tgmu.ru)

5.2. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Информация о материально-техническом обеспечении дисциплины размещена на странице официального сайта университета Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Тихоокеанский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации (tgmu.ru)

5.3. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), информационно-справочных систем, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. PolycomTelepresence M100 Desktop Conferencing Application (ВКС)
2. SunRav Software tTester
3. 7-PDF Split & Merge
4. ABBYYFineReader
5. Kaspersky Endpoint Security
6. Система онлайн-тестирования INDIGO
7. Microsoft Windows 7
8. Microsoft Office Pro Plus 2013
9. 1С:Университет
10. Гарант
11. MOODLE(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)

6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

6.1. 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.

6.2. 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.

6.3. 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.

6.4. 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.

7. 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.



8. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Вид воспитательной работы	Формы и направления воспитательной работы	Критерии оценки
Помощь в развитии личности	Открытые – диспуты, мастер-классы, олимпиады, профессиональные мероприятия (волонтеры, организаторы, администраторы) Участие в предметных и меж предметных олимпиадах, практических конкурсах, научно-практических конференциях и симпозиумах	Портфолио
	Скрытые – создание атмосферы, инфраструктуры Формирование мотивации к профессиональной, научно-исследовательской, организационно-управленческой и другим видам профессиональной деятельности	
Гражданские ценности	Открытые Актуальные короткие диспуты при наличии особенных событий	Портфолио
	Скрытые Развитие социально – значимых качеств личности и самостоятельного опыта общественной деятельности	
Социальные ценности	Открытые Освещение вопросов экологической направленности, экологические проблемы как фактор, влияющий на здоровье населения и отдельные популяционные риски	Портфолио
	Скрытые Идентификация в социальной структуре при получении образования и осуществлении профессиональной деятельности	