Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецов Владимир Вячеславович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 30.01.2026 15:05:23
Уникальный программный ключ:
89bc0900301c561c0dcc38a48f0e3de679484a4c

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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.25 Общая и медицинская радиобиология
основной образовательной программы
высшего образования

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

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. **Фонд оценочных средств** регламентирует формы, содержание, виды оценочных средств для текущего контроля, промежуточной аттестации и итоговой (государственной итоговой) аттестации, критерии оценивания дифференцированно по каждому виду оценочных средств.

1.3. Фонд оценочных средств определяет уровень формирования у обучающихся установленных в ФГОС ВО и определенных в основной образовательной программе высшего образования **30.05.01. Медицинская биохимия** направленности 02 Здравоохранение в сфере профессиональной деятельности клиническая лабораторная диагностика направленная на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний **универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций.**





2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	**Виды аттестации**	**Оценочные средства***
		Форма
1	**Текущий контроль**	**Тесты**
		Вопросы типовых задач
2	**Промежуточная аттестация****	**Вопросы для собеседования**

3. Содержание оценочных средств текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме: тестирования, решения типовых задач.
Оценочные средства для текущего контроля.

Тест:
1. Атом состоит из следующих частиц:
А) протоны;
Б) электроны;
В) нейтроны;
Г) позитроны.
2. Протон
А) положительно заряженная частица; входит в состав ядра;
Б) нейтральная частица; входит в состав оболочек атома.
В) отрицательно заряженная частица; входит в состав оболочек атома.
Г) нейтральная частица; входит в состав ядра;
3. Нейтрон –
А) положительно заряженная частица; входит в состав ядра;

Б) нейтральная частица; входит в состав оболочек атома.
В) отрицательно заряженная частица; входит в состав оболочек атома.
Г) нейтральная частица; входит в состав ядра;
4. Электрон –
А) положительно заряженная частица; входит в состав ядра;
Б) нейтральная частица; входит в состав оболочек атома.
В) отрицательно заряженная частица; входит в состав оболочек атома.
Г) нейтральная частица; входит в состав ядра;
5. При бета-минус распаде атомное ядро испускает:
А) только электрон;
Б) только гамма-квант;
В) электрон и антинейтрино;
Г) позитрон и нейтрон.
6. В состав ядра атома входят следующие частицы:
А) протоны;
Б) электроны;
В) нейтроны;
Г) позитроны.
7. α –частицы:
А) имеют отрицательный заряд.
Б) не имеют заряда;
В) имеют положительный заряд;
8. Заряд ядра любого атома зависит от:
А) числа нейтронов;
Б) числа нуклонов;
В) числа электронов;
Г) числа протонов.
9. В ядре изотопа азота
А) число протонов – 15, число нейтронов – 7, число нуклонов – 8;
Б) число протонов – 15, число нейтронов – 8, число нуклонов – 7;
В) число протонов – 15, число нейтронов – 7, число нуклонов – 8;
Г) число протонов – 7, число нейтронов – 8, число нуклонов – 15.
10. β - излучение – это поток:
А) орбитальных электронов;
Б) электромагнитных волн;
В) позитронов, испускаемых ядром;
Г) электронов, испускаемых
ядром;
11. β- излучение – это поток:
А) орбитальных электронов;
Б) электромагнитных волн;
В) позитронов, испускаемых ядром
Г) электронов, испускаемых ядром;
12. Изотопы – это атомы, ядра которых имеют:
А) одинаковое число протонов, но разное число нейтронов;
Б) одинаковые массовые числа, но разные зарядовые числа;

В) одинаковое число нейтронов, но разное число протонов;
Г) одинаковые числа протонов и нейтронов и их суммы, но разную способность к радиоактивности.
13. Изобары – это атомы, ядра которых имеют:
А) одинаковое число протонов, но разное число нейтронов;
Б) одинаковые массовые числа, но разное число протонов;
В) одинаковое число нейтронов, но разное число протонов;
Г) одинаковые числа протонов и нейтронов и их суммы, но разную способность к радиоактивности.
14. Изотоны – это атомы, ядра которых имеют:
А) одинаковое число протонов, но разное число нейтронов;
Б) одинаковые массовые числа, но разные заряды;
В) одинаковое число нейтронов, но разное число протонов;
Г) одинаковые числа протонов и нейтронов и их суммы, но разную способность к радиоактивности.
15. Изомеры – это атомы, ядра которых имеют:
А) одинаковое число протонов, но разное число нейтронов;
Б) одинаковые массовые числа, но разные заряды;
В) одинаковое число нейтронов, но разное число протонов;
Г) одинаковые числа протонов и нейтронов и их суммы, но разную способность к радиоактивности.
16. Альфа -частицы представляют собой:
А) позитроны;
Б) электромагнитное излучение.
В) ядра атомов гелия;
Г) ядра атомов водорода;
Типовые задачи: 1. Рассчитать суммарную активность трития, образовавшегося в результате испытания ядерного оружия до 1970 г., если общий эквивалент ядерных взрывов составил 220 Мт. 2. По санитарным нормам допустимая плотность потока быстрых нейтронов составляет :
I0 = 20 n·см-2·с-1.
Определить на каком минимальном расстоянии от источника, интенсивностью S = 106 n/c, можно работать без дополнительной защиты.
3. Индивидуальная доза облучения, полученная в результате воздействия источника 60Co в течении 10 с, составила 100 Гр. Сколько фотонов γ-излучения попало при этом в организм человека, если каждый фотон теряет в тканях тела около 40 % своей энергии ?
4. Студент предполагает использовать источником 90Sr, имеющим активность А = 270 МБк исодержащимся в стеклянной пробирке, в качестве защиты только плотные перчатки. Не опасно ли это ?
5. В организм человека попало 10 мг 55Fe. Найти значение поглощенной дозы за 10-летний период. Период полураспада 55Fe =-2.9 года. Q=0.22 МэВ.
6.Каково максимальное количество радионуклида 90Sr при попадании которого в организм не будет превышена доза Д =1 мГр/год. T1/2(90Sr) = 28 лет.
7.Какова поглощенная доза в организме человека в течении 10 лет, если через органы дыхания в него попало 100 мкг изотопа 239Pu ? Период полураспада 239Pu равен 2.4·104 лет.

4. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

1. Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена.
2. Предмет и задачи общей и медицинской радиобиологии. Введение.
3. История радиобиологии.
4. Открытие рентгеновских лучей и радиоактивности.
5. Этапы развития науки. Основной парадокс радиобиологии.
6. Радиация и жизнь. Радиобиология сегодня

7. Источники ионизирующих излучений: строение атома, ядра
8. Радиоактивность. Открытие радиоактивности.
9. Природа и свойства атомного ядра.
10. Радиоактивные превращения, правило смещения.
11. Зоны радиоактивного смещения. Зоны радиоактивного распада. Закон распада.
12. Основы биологического действия ионизирующих излучений
13. Внешние источники излучений. Радон как природный источник радиации.
14. Источники космических излучений.
15. Радиационные пояса Земли. Солнечные корпускулярные события.
16. Основы дозиметрии. Единицы измерения радиоактивности.
17. Искусственные источники облучения.
18. Источники радиации, используемые в медицине.
19. Испытания ядерного оружия. Атомная энергетика.
20. Другие источники.
21. Защита от ионизирующих излучений.
22. Способы поглощения заряженных и нейтральных частиц веществом.
23. Токсическое действие радиоактивных веществ и методы защиты от него.
24. Принципы защиты от нейтронной компоненты облучения
25. Радиационные аварии. Методы защиты населения от радиационного загрязнения
26. Способы производства радиоизотопов для ядерной медицины: установки и ядерные реакции, используемые для получения радио-фарм препаратов;
27. Лучевые поражения в результате внешнего (тотального) облучения
28. Основы и клиническое применение рентгенологического метода диагностики
29. Основы и клиническое применение ультразвукового метода диагностики
30. Основы и клиническое применение магнито-резонансной томографии
31. Основы и клиническое применение радионуклидного метода диагностикиБиофизика клеточных (мембранных) процессов

5. Критерии оценивания результатов обучения

Оценка «***отлично***» выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.

Оценка «***хорошо***» выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

Оценка «***удовлетворительно***» выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

Оценка «***неудовлетворительно***» выставляется обучающемуся, если он не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.