Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-09-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
дисциплины
Общая и медицинская радиобиология

Специальность
30.05.03 Медицинская кибернетика

Направленность (профиль)
«Медицинские информационные системы»

Программа специалитета

Новокузнецк, 2025

Оглавление

1. Общие положения	3
1.1 Общие сведения о фонде оценочных материалов дисциплины	3
1.2. Порядок формирования и оценивания выполнения теста	3
2 ФОМ дисциплины «Общая и медицинская радиобиология»	3
2.1 Объем и семестры освоения дисциплины	3
2.2 Назначение ФОМ дисциплины	3
2.3 Результаты освоения дисциплины.....	3
3. Диагностические задания по дисциплине «Лучевая диагностика и терапия» ...	4

1. Общие положения

1.1 Общие сведения о фонде оценочных материалов дисциплины

Фонд оценочных материалов дисциплины (ФОМ) содержит не менее 40 заданий закрытого и открытого типов, в том числе не менее 20-ти заданий закрытого типа и 20-ти заданий открытого типа (таблица 1) для формирования не менее 2-х вариантов тестов, предъявляемых студентам учебной группы для диагностического тестирования.

Таблица 1 – Структура ФОМ дисциплины и минимальное количество заданий по типам и видам

Типы и виды заданий ФОМ дисциплины	Минимальное количество заданий в ФОМ
Задания закрытого типа:	20
1. задания с выбором одного ответа;	
2. задания на сопоставление;	
3. задания на установление правильной последовательности.	
Задания открытого типа:	20
1. задания на дополнение;	10
2. задания с развернутым ответом.	10
ИТОГО ЗАДАНИЙ	40

1.2. Порядок формирования и оценивания выполнения теста

Комплект заданий (тест) для проверки результатов освоения дисциплины формируется из заданий ФОМ дисциплины. Максимальное количество заданий в тесте – 20 (10 заданий закрытого типа, 10 заданий открытого типа).

На выполнение теста из 20-ти заданий обучающемуся на контрольном мероприятии выделяется 2 академических часа.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение теста - 20 баллов. Оценка, которую может получить студент в зависимости от количества баллов, набранных за выполнение всех заданий теста, в отношении к максимальному возможному, представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения дисциплины

Сумма набранных баллов	Уровни освоения	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
17,2- 20	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
13,2- 17,1	Повышенный	4	хорошо	
10 – 13,1	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 – 9,9	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

2 ФОМ дисциплины «Общая и медицинская радиобиология»

2.1 Объем и семестры освоения дисциплины

Дисциплина Общая и медицинская радиобиология изучается в объеме (см. РПД).

2.2 Назначение ФОМ дисциплины

ФОМ дисциплины Общая и медицинская радиобиология предназначен для контроля результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации в форме зачета/экзамена по итогам полного изучения учебного материала семестра.

ФОМ может использоваться в текущей аттестации в ходе изучения дисциплины и в семестровой промежуточной аттестации.

2.3 Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины Общая и медицинская радиобиология у

обучающихся формируются профессиональная компетенция:

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.

ОПК-1.1. Применяет фундаментальные и прикладные медицинские знания для решения стандартных задач профессиональной деятельности.

ОПК-1.2. Применяет фундаментальные естественно-научные знания для решения стандартных задач профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния *in vivo* и *in vitro* при проведении биомедицинских исследований.

ОПК-2.1 Выявляет морфофункциональные, физиологические состояния в организме человека с их последующей оценкой

ОПК-2.2 Выявляет патологические процессы в организме человека с их последующей оценкой.

3. Диагностические задания по дисциплине «Лучевая диагностика и терапия»

Диагностические задания	Количество заданий
	Ключи к заданиям (эталонные ответы), критерии оценки
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА	20 (количество в разделе)
Задания с выбором одного ответа	8 (количество в разделе)
Задание 1. <i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</i> Что такое поглощенная доза и в каких единицах она измеряется в системе СИ? 1. Энергия, переданная веществу, Грей (Гр) 2. Энергия, переданная веществу, Зиверт (Зв) 3. Количество ионизаций в воздухе, Кюри (Ки) 4. Биологическая эффективность излучения, Бэр.	<i>Эталонный ответ – 1</i> <i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. правильный ответ – 1 б.
Задание 2. <i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</i> Какой из перечисленных видов излучения обладает наибольшей линейной передачей энергии (ЛПЭ)? 1. Гамма-излучение 2. Бета-излучение (электроны) 3. Рентгеновское излучение 4. Альфа-излучение	<i>Эталонный ответ – 4</i> <i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. правильный ответ – 1 б.
Задание 3. <i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</i> Эквивалентная доза учитывает: 1. Только энергию, поглощенную тканью 2. Поглощенную дозу и радиационный взвешивающий коэффициент (коэффициент качества) 3. Только тип радиоактивного nuclide 4. Активность источника излучения	<i>Эталонный ответ – 2</i> <i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. правильный ответ – 1 б.
Задание 4. <i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</i>	<i>Эталонный ответ – 3</i>

<p>Естественный радиационный фон формируется за счет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исключительно деятельности АЭС 2. Только космического излучения 3. Космического излучения, излучения природных radionuclides (радон, калий-40) и техногенных источников 4. Только медицинских рентгенологических исследований 	<p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. правильный ответ – 1 б.</p>								
<p>Задание 5. <i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</i> Основной мишенью для ионизирующего излучения в клетке считаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Белки цитоплазмы 2. Липиды мембран 3. Молекулы ДНК 4. Рибосомы 	<p><i>Эталонный ответ – 3</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. правильный ответ – 1 б.</p>								
<p>Задание 6. <i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</i> Что такое «летальное повреждение» клетки при облучении?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Временная остановка деления 2. Необратимая потеря способности к пролиферации 3. Апоптоз 4. Синтез новых белков 	<p><i>Эталонный ответ – 2</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. правильный ответ – 1 б.</p>								
<p>Задание 7. <i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</i> Для острой лучевой болезни (ОЛБ) костномозговой формы типично:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поражение кожи (эритема) в первые часы 2. Развитие инфекционных осложнений и геморрагического синдрома на 2-4 неделе вследствие панцитопении 3. Немедленная гибель в течение суток 4. Поражение исключительно нервной системы. 	<p><i>Эталонный ответ – 2</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. правильный ответ – 1 б.</p>								
<p>Задание 8. <i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</i> К отдаленным стохастическим эффектам облучения относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Острая лучевая болезнь 2. Лучевой ожог кожи 3. Злокачественные опухоли и наследственные эффекты 4. Лучевая катаракта. 	<p><i>Эталонный ответ – 3</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. правильный ответ – 1 б.</p>								
<p>Задания на сопоставление</p>	<p>7 (количество в разделе)</p>								
<p>Задание 9. <i>Прочитайте текст и установите соответствие</i></p> <table border="1" data-bbox="164 1921 869 2089"> <thead> <tr> <th colspan="2">Понятие</th> <th colspan="2">Определение/Характеристика</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 20px;">А</td> <td style="width: 150px;">Поглощенная доза</td> <td style="width: 20px;">1</td> <td style="width: 250px;">Величина, учитывающая различную биологическую эффективность видов</td> </tr> </tbody> </table>	Понятие		Определение/Характеристика		А	Поглощенная доза	1	Величина, учитывающая различную биологическую эффективность видов	<p><i>Эталонный ответ – А2Б1В3Г5Д4</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. 5 правильных ответов – 1 б. 4 правильных ответа – 0,8 б. 3 правильных ответа – 0,6 б. 2 правильный ответ – 0,4 б.</p>
Понятие		Определение/Характеристика							
А	Поглощенная доза	1	Величина, учитывающая различную биологическую эффективность видов						

			излучения.	1 правильный ответ – 0,2 б.
Б	Эквивалентная доза	2	Энергия ионизирующего излучения, переданная единице массы вещества	
В	Экспозиционная доза	3	Мера ионизирующей способности фотонного излучения в воздухе.	
Г	Мощность дозы	4	Доза, рассчитанная на орган или ткань с учетом их радиочувствительности	
Д	Эффективная доза	5	Эффективная доза	
Задание 10. <i>Прочитайте текст и установите соответствие</i> Виды излучений и их характеристики				Эталонный ответ – АЗБ2В1Г4Д5 Критерии оценки неверный ответ – 0 б. 5 правильных ответов – 1 б. 4 правильных ответа – 0,8 б. 3 правильных ответа – 0,6 б. 2 правильный ответ – 0,4 б. 1 правильный ответ – 0,2 б.
Вид излучения		Характеристика		
А	Альфа-излучение	1	Электромагнитное излучение, возникающее при распаде ядра	
Б	Бета-излучение	2	Поток электронов, обладает средней проникающей способностью	
В	Гамма-излучение	3	Поток тяжелых заряженных частиц (ядер гелия), высокая ЛПЭ	
Г	Нейтронное излучение	4	Нейтральные частицы, вызывающие наведенную радиоактивность	
Д	Нейтронное излучение	5	Нейтральные частицы, вызывающие наведенную радиоактивность	
Задание 11. <i>Прочитайте текст и установите соответствие</i> Радиобиологические эффекты				Эталонный ответ – АЗБ1В4Г5Д6 Критерии оценки неверный ответ – 0 б. 5 правильных ответов – 1 б. 4 правильных ответа – 0,8 б. 3 правильных ответа – 0,6 б. 2 правильный ответ – 0,4 б. 1 правильный ответ – 0,2 б.
Эффект/Синдром		Описание		
А	Детерминированные эффекты	1	Эффекты, вероятность которых растет с дозой, а тяжесть не зависит от нее	
Б	Стохастические эффекты	2	Обратимое подавление кроветворения после облучения	
В	Костномозговой синдром	3	Эффекты, имеющие дозовый порог, тяжесть которых зависит от дозы	
Г	Кишечный синдром	4	Глубокая панцитопения, ведущая к инфекциям и кровотечениям	
Д	Синдром общей активности	5	Массивная гибель клеток кишечного	

			эпителия, диарея, обезвоживание	
		6	Тошнота, рвота, возникающие в первые часы после облучения	
Задание 12. Прочитайте текст и установите соответствие Принципы и методы радиозащиты				Эталонный ответ – А2Б3В1Г4Д5 Критерии оценки неверный ответ – 0 б. 5 правильных ответов – 1 б. 4 правильных ответа – 0,8 б. 3 правильных ответа – 0,6 б. 2 правильный ответ – 0,4 б. 1 правильный ответ – 0,2 б.
Принцип/Метод		Сущность		
А	Защита временем	1	Использование материалов, ослабляющих излучение.	
Б	Защита расстоянием	2	Снижение времени пребывания в поле излучения	
В	Защита экранированием	3	Увеличение расстояния от источника излучения.	
Г	Радиопротекторы	4	Вещества, снижающие радиационное повреждение при введении до облучения	
Д	Радиосенсибилизаторы	5	Вещества, повышающие чувствительность клеток (например, опухолевых) к излучению	
Задание 13. Прочитайте текст и установите соответствие Критические органы и системы при облучении				Эталонный ответ – А2Б3В1Г4 Критерии оценки неверный ответ – 0 б. 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,75 б. 2 правильный ответ – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,25 б.
Орган/Система		Характер поражения и синдром		
А	Костный мозг	1	Пневмосклероз, фиброз легочной ткани.	
Б	Кожа	2	Основное проявление острой лучевой болезни костномозговой формы: аплазия кроветворения, панцитопения, геморрагический и инфекционный синдромы	
В	Легкие	3	Эритема, эпиляция, лучевой дерматит, некроз	
Г	Кишечник	4	Критический орган при тотальном облучении в дозе 10-20 Гр. Кишечный синдром: потеря эпителия, диарея, обезвоживание, интоксикация	
Задание 14. Прочитайте текст и установите соответствие Этапы развития лучевого поражения				Эталонный ответ – А3Б1В4Г2 Критерии оценки

Стадия		Характерные проявления		неверный ответ – 0 б 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,75 б. 2 правильный ответ – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,25 б.
А	Характерные проявления	1	Период мнимого благополучия, симптомы могут отсутствовать или быть слабо выражены	
Б	Скрытый период	2	Восстановление кроветворения, медленная нормализация состояния. Возможны остаточные явления	
В	Период разгара	3	Тошнота, рвота, слабость, головная боль, тахикардия, возникающие в первые минуты-часы после облучения	
Г	Период восстановления	4	Проявление специфических для пораженной системы симптомов: инфекции, кровоточивость, диарея, лихорадка	
Задание 15. Прочитайте текст и установите соответствие Клеточные эффекты облучения				Эталонный ответ – А2Б3В4Г1 Критерии оценки неверный ответ – 0 б. 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,75 б. 2 правильный ответ – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,25 б.
Процесс / Эффект		Характеристика		
А	Прямое действие радиации	1	Гибель клетки при попытке разделиться (митотическая гибель).	
Б	Косвенное действие радиации	2	Непосредственное попадание кванта или частицы в молекулу ДНК	
В	Апоптоз	3	Повреждение клетки в результате радиолиза воды и образования свободных радикалов	
Г	Митозная гибель	4	Запрограммированная клеточная гибель ("самоубийство" клетки)	
Задания на установление правильной последовательности				5 (количество в разделе)
Задание 16. Прочитайте текст и установите последовательность Этапы развития острой лучевой болезни (костномозговой формы) Расположите периоды острой лучевой болезни в правильном порядке. 1. Период разгара. 2. Скрытый (латентный) период. 3. Период восстановления. 4. Период первичной общей реакции				Эталонный ответ – 4213 Критерии оценки 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,75 б. 2 правильный ответ – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,25 б.
Задание 17. Прочитайте текст и установите последовательность				Эталонный ответ – 3124 Критерии оценки 4 правильных ответа – 1 б.

<p><i>Цепь событий при косвенном действии ионизирующего излучения</i> Расположите события в порядке их возникновения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Образование высокоактивных свободных радикалов. 2. Повреждение биологических макромолекул (ДНК, белков, липидов). 3. Радиоллиз воды в клетках и тканях. 4. Развитие биологического эффекта (гибель клетки, мутация). 	<p>3 правильных ответа – 0,75 б. 2 правильный ответ – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,25 б.</p>
<p>Задание 18. <i>Прочитайте текст и установите последовательность</i> <i>Иерархия радиочувствительности тканей и органов (по Бергонье и Трибондо)</i> Расположите типы клеток в порядке убывания их радиочувствительности (от наиболее чувствительных к наименее чувствительным).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нейроны головного мозга. 2. Клетки эпителия тонкого кишечника. 3. Клетки печени (гепатоциты) в состоянии покоя. 4. Стволовые клетки костного мозга 	<p><i>Эталонный ответ</i> – 4231</p> <p><i>Критерии оценки</i> 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,75 б. 2 правильный ответ – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,25 б.</p>
<p>Задание 19. <i>Прочитайте текст и установите последовательность</i> <i>Последовательность действий при радиационной аварии для персонала</i> Расположите действия в порядке их приоритетности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оповещение и эвакуация из зоны повышенной опасности. 2. Использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) и йодной профилактики (при риске инкорпорации изотопов йода). 3. Своевременный радиационный контроль (дозиметрия) и регистрация дозы облучения. 4. Прекращение работы и немедленный выход из зоны с повышенным уровнем радиации. 	<p><i>Эталонный ответ</i> – 4123</p> <p><i>Критерии оценки</i> 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,75 б. 2 правильный ответ – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,25 б.</p>
<p>Задание 20. <i>Прочитайте текст и установите последовательность</i> <i>Стадии развития детерминированного эффекта (на примере лучевого ожога кожи)</i> Расположите стадии в правильном порядке.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стадия некролиза и мокнущего дерматита. 2. Стадия скрытого мнимого благополучия. 3. Стадия эпителизации и восстановления (или формирования рубца). 4. Стадия ранней эритемы (покраснения). 	<p><i>Эталонный ответ</i> – 4213</p> <p><i>Критерии оценки</i> 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,75 б. 2 правильный ответ – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,25 б.</p>
<p>ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА</p>	<p>20 (количество в разделе)</p>
<p>Задания на дополнение</p>	<p>10 (количество в разделе)</p>
<p>Задание 21. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Энергия ионизирующего излучения, переданная</p>	<p><i>Эталонный ответ</i> – поглощенная, Грей (Гр) <i>(любое количество строчных и</i></p>

<p>единице массы облучаемого вещества, называется _____ доза. Единица ее измерения в системе СИ – _____.</p>	<p><i>прописных букв будет верным)</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 22. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Гибель клетки в результате несовместимых с жизнью повреждений хромосом, проявляющаяся при попытке деления, называется _____ гибель</p>	<p><i>Эталонный ответ - митотическая (или интерфазная)</i> <i>(любое количество строчных и прописных букв будет верным)</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 23. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> К основным типам защиты от ионизирующего излучения относят: защиту экраном, защиту расстоянием и _____</p>	<p><i>Эталонный ответ – защиту временем</i> <i>(любое количество строчных и прописных букв будет верным)</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 24. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Совокупность клинических симптомов, развивающихся в результате однократного кратковременного внешнего облучения в дозе более 1 Гр, называется _____</p>	<p><i>Эталонный ответ – острая лучевая болезнь (ОЛБ)</i> <i>(любое количество строчных и прописных букв будет верным)</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 25. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Наиболее радиочувствительным критическим органом при общем равномерном облучении является _____.</p>	<p><i>Эталонный ответ – костный мозг</i> <i>(любое количество строчных и прописных букв будет верным)</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 26. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Эффекты облучения, для которых существует дозовый порог, и тяжесть которых растет с дозой, называются _____ эффектами.</p>	<p><i>Эталонный ответ –</i> <i>детерминированными</i> <i>(любое количество строчных и прописных букв будет верным)</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 27. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Вещества, повышающие радиорезистентность организма, называются _____.</p>	<p><i>Эталонный ответ – радиопротекторы</i> <i>(любое количество строчных и прописных букв будет верным)</i></p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 28. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Вещества, усиливающие поражающее действие радиации на опухолевые клетки, называются _____.</p>	<p><i>Эталонный ответ –</i> <i>радиосенсибилизаторы</i> <i>(любое количество строчных и прописных букв будет верным)</i></p>

_____.	<p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 29. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Для защиты от инкорпорации радиоактивного йода в щитовидную железу применяется _____ профилактика</p>	<p><i>Эталонный ответ</i> – йодная Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 30. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Снижение мощности дозы обратно пропорционально _____ от источника</p>	<p><i>Эталонный ответ</i> – квадрату расстояния (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p> <p><i>Критерии оценки</i> неверный ответ – 0 б. верный ответ – 1 б.</p>
Задания с развернутым ответом	10 (количество в разделе)
<p>Задание 31. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i> Ситуация: Через 2 часа после аварии на радиационном объекте у пострадавшего появились неукротимая рвота, слабость и головная боль. Через 3 дня состояние улучшилось, но на 14-е сутки вновь резко ухудшилось: поднялась температура, появились кровотоочивость десен и множественные кровоизлияния на коже. Вопрос: О какой форме и периоде ОЛБ идет речь? Каков вероятный диапазон дозы облучения?</p>	<p><i>Эталонный ответ</i> Форма: Костномозговая форма ОЛБ (типичная) Периоды: 1. Первичная реакция; 2. Скрытый период; 3. Период разгара Диапазон дозы: 2-4 Гр (средней тяжести). (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p> <p><i>Критерии оценки:</i> 0 б. –0 правильных ответов. 0,25 б. –1 правильный ответ. 0,5 б. –2 правильных ответа. 1 б. –4 правильных ответа.</p>
<p>Задание 32. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i> Ситуация: Работник рентгеновского отделения во время выполнения процедур должен использовать средства индивидуальной защиты. При работе с аппаратом 100 кВп использовался просвинцованный фартук толщиной 0,5 мм. Вопрос: Достаточна ли такая защита? Какие еще принципы защиты должны соблюдаться?</p>	<p><i>Эталонный ответ</i> Достаточность защиты: Недостаточна (для 100 кВп требуется $\geq 1,0$ мм свинцового эквивалента) Дополнительные принципы: Защита временем (минимизация времени работы) Защита расстоянием (увеличение расстояния от источника) Использование дополнительных экранов Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</p> <p><i>Критерии оценки:</i> 0 б. –0 правильных ответов. 0,3 б. –1 правильный ответ. 0,6 б. –2 правильных ответа. 1 б. –3 правильных ответа.</p>
<p>Задание 33. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый</i></p>	<p><i>Эталонный ответ</i> 1. Да, корректно</p>

<p><i>ответ</i></p> <p>Достаточность защиты: Недостаточна (для 100 кВп требуется $\geq 1,0$ мм свинцового эквивалента)</p> <p>Дополнительные принципы: Защита временем (минимизация времени работы) Защита расстоянием (увеличение расстояния от источника) Использование дополнительных экранов</p>	<p>2. Условия: Для рентгеновского излучения взвешивающий коэффициент $WR = 1$, поэтому: Эквивалентная доза ($Zв$) = Поглощенная доза ($Гр$) $\times WR = 0,1 \times 1 = 0,1 Zв$ <i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i> 0 б. –0 правильных ответов. 0,3 б. –1 правильный ответ. 0,6 б. –2 правильных ответа. 1 б. –3 правильных ответов.</p>
<p>Задание 34. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Ситуация: При лучевой терапии опухоли применяют фракционирование - дробное облучение в малых дозах в течение нескольких недель.</p> <p>Вопрос: Какие три радиобиологических процесса лежат в основе этого метода?</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Репарация (восстановление) нормальных тканей между сеансами 2. Репопуляция (размножение) здоровых клеток 3. Реоксигенация опухоли (повышение ее радиочувствительности) 4. Перераспределение клеток по фазе цикла <p><i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i> 0 б. –0 правильных ответов. 0,3 б. –1 правильный ответ. 0,6 б. –2 правильных ответа. 1 б. –3 правильных ответа.</p>
<p>Задание 35. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Ситуация: При аварии с выбросом радиоактивного йода-131 необходимо защитить персонал и население.</p> <p>Вопрос: Какие основные защитные мероприятия необходимо провести?</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Йодная профилактика (прием стабильного йода) 2. Эвакуация или укрытие в помещениях 3. 3. Запрет на употребление местных продуктов 4. 4. Использование респираторов <p><i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i> 0 б. –0 правильных ответов. 0,3 б. –1 правильный ответ. 0,6 б. –2 правильных ответа. 1 б. –3 правильных ответа.</p>
<p>Задание 36. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Ситуация: При облучении культуры клеток в анаэробных условиях их выживаемость оказалась выше, чем в аэробных условиях.</p> <p>Вопрос: Какое радиобиологическое явление демонстрирует этот опыт?</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <p>Явление: Кислородный эффект Суть: Радиочувствительность тканей повышается в присутствии кислорода Коэффициент усиления: 2,5-3 раза <i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i></p>

	<p><i>Критерии оценки:</i> 0 б. – –0 правильных ответов. 0,3 б. –1 правильный ответ. 0,6 б. –2 правильных ответа. 1 б. –3 правильных ответа.</p>
<p>Задание 37. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i> Ситуация: У пациента через 15 лет после лучевой терапии по поводу лимфомы развился острый миелоидный лейкоз. Вопрос: К какому типу эффектов относится это осложнение? От чего зависит его вероятность?</p>	<p><i>Эталонный ответ</i> Тип эффекта: Стохастический (отдаленный) Зависимость: Вероятность возникновения зависит от дозы (не имеет порога) Латентный период: 5-15 лет <i>(любое количество строчных и прописных букв будет верным)</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i> 0 б. – 0 правильных ответов. 0,3 б. –1 правильный ответ. 0,6 б. –2 правильных ответа. 1 б. – 3 правильных ответов.</p>
<p>Задание 38. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i> Ситуация: При аварии персонал получил внешнее γ-облучение и загрязнение радиоактивной пылью. Вопрос: В какой последовательности оказывать помощь?</p>	<p><i>Эталонный ответ</i> 1. Деконтаминация (санитарная обработка) 2. Снятие загрязненной одежды Оказание медицинской помощи Дозиметрический контроль <i>(любое количество строчных и прописных букв будет верным)</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i> 0 б. – 0 правильных ответов. 0,3 б. –1 правильный ответ. 0,6 б. –2 правильных ответа. 1 б. –3 правильных ответа.</p>
<p>Задание 39. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i> Ситуация: При лучевой терапии опухоли выявлена разная радиочувствительность ее участков. Вопрос: Какие участки наиболее радиорезистентны и какой физический механизм лежит в основе этого явления?</p>	<p><i>Эталонный ответ</i> Участки: Гипоксические/некротические центры Механизм: Кислородный эффект - в гипоксии меньше образуется пероксидных радикалов. <i>(любое количество строчных и прописных букв будет верным)</i></p> <p><i>Критерии оценки:</i> 0 б. – 0 правильных ответов. 0,3 б. –1 правильный ответ. 0,6 б. –2 правильных ответа. 1 б. –3 правильных ответов.</p>
<p>Задание 40. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i> Ситуация: Через 15 лет после радиационной аварии у ликвидатора развился остеосаркома. Вопрос: К какому типу эффектов относится</p>	<p><i>Эталонный ответ</i> Тип: Стохастический эффект Зависимость: Вероятность растет с дозой, тяжесть - нет. <i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i></p>

заболевание? От чего зависит его вероятность?	<i>Критерии оценки:</i> 0 б. – 0 правильных ответов. 0,3 б. –1 правильный ответ. 0,6 б. –2 правильных ответа. 1 б. –3 правильных ответов.
ИТОГО:	40 заданий

Составитель: Горохова Л.Г., доцент кафедры ЕД
Ф.И.О. должность, наименование кафедры