

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Кафедра лучевой диагностики

Оценочные материалы
дисциплины симуляционного курса Радиологии

Специальность Радиология

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной или в формировании которых участвует дисциплина

Код компетенции	Содержание компетенций (результаты освоения ООП)	Содержание элементов компетенций, в реализации которых участвует дисциплина
ПК-1	Способен к проведению радиологических исследований органов и систем человеческого организма, в соответствии с нормами и нормативами, с соблюдением норм радиационной безопасности достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте.	Способен к проведению радиологических исследований органов и систем человеческого организма, в соответствии с нормами и нормативами, с соблюдением норм радиационной безопасности достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте.

1. Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Компетенция	Дисциплины	Семестр
ПК-1	Радиология	1,2
	Патологическая анатомия	1, 2
	Патологическая физиология	1, 2
	Онкология	1
	Радионуклидная диагностика	2
	Рентгеноурология	2
	Акушерство и гинекология	1, 2
	Анестезия и реаниматология	1,2
	Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение	1, 2
	Производственная (клиническая) практика (1 год обучения)	1,2
	Туберкулез	1, 2
	Производственная (клиническая) практика (вариативная часть)	1,2

5. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Код и содержание формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенций (разделы, темы дисциплины)
ПК-1 Способен к	Знать основные принципы организации оказания первичной медико-санитарной, скорой, неотложной, специализированной, с применением методов	1.Общие вопросы радиологии

<p>проведению радиологических исследований органов и систем человеческого организма, в соответствии с нормами и нормативами, с соблюдением норм радиационной безопасности</p>	<p>радиологической диагностики и высокотехнологичной медицинской помощи, медицинской помощи пациентам, страдающим социально-значимыми и социально обусловленными заболеваниями.</p>	<p>2. Радиационная безопасность пациентов и персонала в ядерной медицине. 3. Радионуклидная диагностика органов и систем</p>
	<p>Уметь использовать диагностические и оценочные шкалы, применяемые в рентгенологии;</p>	
	<p>Владеть навыками радиодиагностики в оказании медицинской помощи пациентам, страдающим социально-значимыми и социально обусловленными заболеваниями.</p>	

6 . Формы оценочных средств в соответствии с формируемыми компетенциями

1	Формы оценочных средств	
	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПК-1	Практические навыки	Практические навыки

Открытие явления радиоактивности. Диагностическое применение искусственных радиоактивных изотопов.

Роль ВОЗ и МАГАТЭ в развитии медицинской радиологии.

Место и роль радионуклидной службы в системе специализированной медицинской помощи.

Структура и организация службы радиоизотопной диагностики в системе здравоохранения.

Методическое руководство радионуклидной службой.

Организация, учет и планирование подготовки и повышения квалификации специалистов-радиодиагностов.

Положение о радионуклидном подразделении.

Основной набор помещений. Блок радионуклидного подразделения. Требования к площадям по СНиП.

Табель оснащения: для мед. персонала, защитное, радиометрическое, дозиметрическое и т.п.

Штатные нормативы.

Должностные обязанности персонала радионуклидного подразделения.

Функционально-должностные инструкции персонала.

Нормы нагрузки медицинского персонала.

Действующие директивные и регламентирующие документы.

Правовые основы радиационной безопасности.

Отражение вопросов радиационной безопасности в Федеральном законодательстве.

Требования к системе радиационной безопасности при организации радионуклидного подразделения.

Защитное оборудование, средства индивидуальной защиты, сан-тех. обеспечение.
Инструкции по радиационной безопасности в учреждении.
Оформление санитарно-эпидемиологического паспорта радионуклидного подразделения.
Требования радиационной безопасности при работе с ОИИИ.
Получение, хранение, учет расходования ОИИИ, Удаление радиоактивных отходов.
Учетно-отчетная документация.
Роль службы радиационной безопасности и значение радиационного контроля.
Роль органов Роспотребнадзора в обеспечении контроля за в
Правовые основы радиационной безопасности.
Отражение вопросов радиационной безопасности в Федеральном законодательстве.
Требования к системе радиационной безопасности при организации радионуклидного подразделения.
Защитное оборудование, средства индивидуальной защиты, сан-тех. обеспечение.
Инструкции по радиационной безопасности в учреждении.
Оформление санитарно-эпидемиологического паспорта радионуклидного подразделения.
Требования радиационной безопасности при работе с ОИИИ.
Получение, хранение, учет расходования ОИИИ, Удаление радиоактивных отходов.
Учетно-отчетная документация.
Роль службы радиационной безопасности и значение радиационного контроля.
Роль органов Роспотребнадзора в обеспечении контроля
Фундаментальные частицы и античастицы.
Электрические свойства частиц. Элементарный электрический заряд.
Масса фундаментальных частиц. Частицы с конечной и нулевой массой покоя.
Энергия частиц. Закон сохранения энергии.
Силы, действующие между частицами.
Ядерные силы. Величина и радиус действия ядерных сил.
Протоны и нейтроны как структурные элементы атомного ядра.
Электрический заряд атомного ядра. Атомное число ядра.
Энергия массы ядра «Дефект» массы. Точное значение массы ядра. Размеры атомного ядра. Зависимость радиуса ядра от его массового числа.
Атом.
Индикатор как тест-агент, вводимый в исследуемую систему.
Основные преимущества веществ, меченных радионуклидами, как индикаторов.
Возможность обнаружения и количественного определения введенного в организм радиоактивного индикатора, не влияющего на ход изучаемого процесса.
Способы введения радиоиндикатора.
Поступление индикатора в кровь после внутривенного введения. Проницаемость капиллярных мембран.
Принципы устройства приборов для регистрации ионизирующего излучения.
Понятие о коллиматорах, их виды и значение в радиоизотопной диагностике.
Способы регистрации излучения радионуклидов.
Влияние поглощения и рассеяния излучения на общую эффективность счета.
Уровень фоновой скорости счета радиометрической системы.
«Мертвое» время радиометрической системы.
Принцип устройства и виды радиометров.
Конструкция колодезных сцинтилляционных детекторов.
Процедура проведения измерений и обработка данных.
Бета-радиометрия «ин виво».
Тиреорадиометрия. Установки для измерения относительного захвата радиоактивного йода щитовидной железой.
Радиометрия всего тела с помощью счетчиков излучения тела человека (СИЧ).

Предмет дозиметрии ионизирующих излучений и ее основные задачи в ядерной медицине.

Основные дозиметрические понятия и величины.

Поглощенная доза ее единицы: джоуль на кг, грей и рад.

Экспозиционная доза. Область применения этой величины. Единицы экспозиционной дозы: кулон на килограмм и рентген.

Линейная передача энергии заряженных частиц в веществе.

Связь между экспозиционной и поглощенной дозой рентгеновского и гамма-излучения.

Методы измерения экспозиционной дозы и мощности дозы

Источники и уровень естественного радиационного фона.

Роль ионизирующего излучения в возникновении и эволюции жизни на Земле.

Химическое действие излучения.

Радиационная химия воды.

Роль кислорода при облучении.

Химические изменения биологически важных молекул.

Действие излучения на клетку.

Повреждение механизма митоза.

Изменения в хромосомном аппарате поврежденной клетки.

Нарушение передачи наследственной информации.

Угнетение сперматогенеза и овогенеза.

Реакции организма человека на действие излучения.

Острые радиационные синдромы.

Подавление гемопоэза.

Перфузионная сцинтиграфия миокарда.

Анатомия кровоснабжения миокарда.

Радиофармпрепараты для перфузионной миокардосцинтиграфии.

Показания к проведению сцинтиграфии сердца.

Сцинтиграфия в диагностике инфаркта миокарда.

Позитивная сцинтиграфия острого инфаркта миокарда

Нагрузочные пробы для выявления ишемии миокарда.

Интерпретация результатов миокардосцинтиграфии.

Применение ПЭТ в диагностике ИБС.

Сцинтиграфическая диагностика миокардитов.

Радионуклидные исследования метаболизма и жизнеспособности миокарда.

Радионуклидная равновесная вентрикулосцинтиграфия.

Перфузионная сцинтиграфия легких.

РФП для проведения перфузионной пульмоносцинтиграфии.

Сцинтиграфическая диагностика ТЭЛА.

Вентиляционная сцинтиграфия легких.

Радиофармпрепараты и условия для вентиляционной пульмоносцинтиграфии.

Радионуклидная диагностика новообразований легких.

Представление об анатомии и физиологии мочевыделительной системы.

Часто встречающиеся аномалии развития почек.

Радионуклидные методики исследования функции почек.

Радиоизотопная ренография.

Реносцинтиграфия (динамическая сцинтиграфия почек).

Реносцинтиграфия с медикаментозной нагрузкой (с лазиксом)

Радионуклидная диагностика обструктивной уропатии.

Анализ ренографических кривых. —

Ангиореносцинтиграфия.

Радионуклидная диагностика реноваскулярной гипертензии.

Радиофармпрепараты для исследования функции почек.

Методика определения СКФ.
Статическая сцинтиграфия почек.
Радионуклидная диагностика острого и хронического пиелонефрита.
Радионуклидная диагностика мочекаменной болезни.
Радионуклидные методики в онкоурологии.
Радионуклидная диагностика аномалий развития и дистопии почек.
Морфо - функциональные особенности печени.
Радионуклидная диагностика нарушений гепатобилиарной системы.
Радиофармпрепараты для исследования гепатобилиарной системы (производные ИДА).
Динамическая гепатобилисцинтиграфия, методика ее проведения.
Параметры нормальной функции гепатобилиарной системы.
Диагностика билиарных дисфункций.
Дифференциальная диагностика гипербилирубинемии.
Статическая сцинтиграфия печени, характеристика радиофармпрепаратов.
Радионуклидная диагностика цирроза печени.
Сцинтиграфические признаки портальной гипертензии.
Диагностика жирового гепатоза.
Роль сцинтиграфии в диагностике очаговых образований печени.
ОФЭКТ печени.
Сцинтиграфия селезенки с радиоколлоидом.
Сцинтиграфия селезенки с помощью поврежденных меченных эритроцитов.
Сцинтиграфическая картина спленомегалии при лейкозах.
Спленомегалия и гиперспленизм при циррозе печени.
Добавочная селезенка и спленоз.
Сцинтиграфическая картина инфаркта селезенки.
Особенности строения костной ткани.
Остеосцинтиграмма в норме.
Характеристика РФП, применяемых для остеосцинтиграфии.
Остеосцинтиграфия в выявлении костных метастазов.
Особенности сцинтиграфической картины при метастазах различных опухолей в кости.
Остеосцинтиграфия в диагностике первичных злокачественных костных опухолей.
Сцинтиграфия при остеогенной саркоме.
Сцинтиграфическая картина при саркоме Юинга.
Сцинтиграфия при хондросаркоме.
Остеосцинтиграфия при доброкачественных новообразованиях костей.
Сцинтиграфическая семиотика остеоид-остеомы.
Сцинтиграфия при болезни Педжета.
Особенности сцинтиграмм при воспалительных заболеваниях костей.
Сцинтиграфическая картина при артритах.
Остеосцинтиграфия при дегенеративных изменениях суставов.
Роль остеосцинтиграфии при переломах костей.
Остеосцинтиграфия в диагностике метаболических заболеваний скелета.
Остеосцинтиграфия при гиперпаратиреозе.
Особенности иодного обмена.
РФП, применяемые для диагностики патологии щитовидной железы.
Определение функции щитовидной железы с помощью радиометрии.
Дифференциальная диагностика первичного и вторичного гипотиреоза.
Пробы с ТТГ и ТРГ.
Сцинтиграфия щитовидной железы.
Сцинтиграфическое изображение щитовидной железы в норме.
Диагностика диффузно-токсического зоба.
Комплексная радионуклидная диагностика синдрома тиреотоксикоза.

9.7..2.4. Диагностика токсической аденомы.
 Диагностика аутоиммунного тиреоидита.
 Диагностика загрудинного зоба.
 Диагностика подострого тиреоидита де Кервена.
 Комплексная диагностика рака щитовидной железы.
 Сцинтиграфия паращитовидных желез.
 Паратиреосцинтиграфия при аденомах паращитовидных желез.
 Первичный и вторичный гиперпаратиреоз.
 Диагностика эктопии паращитовидных желез.
 Лимфосцинтиграфия. Радиофармпрепараты для ее проведения.
 Диагностика нарушений лимфооттока при хронической венозной недостаточности.
 Лимфосцинтиграфия «сторожевого» лимфатического узла.
 Понятие о туморотропных радиофармпрепаратах. 99-м Тс-технетрил в диагностике рака молочной железы.
 Сцинтиграфическая визуализация метастатического поражения лимфоузлов.
 Визуализация «сторожевых» лимфоузлов при РМЖ.
 Радиойодтерапия диффузно-токсического зоба.
 Радиойодтерапия рака щитовидной железы

9. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

	Уровни сформированности компетенций		
	<i>пороговый</i>	<i>достаточный</i>	<i>повышенный</i>
Критерии	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности высокая адаптивность практического навыка

Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или удовлетворительный уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать знания при решении заданий, отсутствие	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа

самостоятельности в применении умений. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины	заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована на удовлетворительном уровне.	решении заданий, аналогичных образцам, что подтверждает наличие сформированной компетенции на более высоком уровне. Наличие такой компетенции на повышенном уровне свидетельствует об устойчиво закрепленном практическом навыке	решения нестандартных заданий в рамках дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.
---	---	--	---

Критерии оценивания форм контроля.

Критерии оценивания при зачёте:

Отметка	Дескрипторы		
	прочность знаний	умение объяснять сущность явлений, процессов, делать выводы	логичность и последовательность ответа
зачтено	прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом	умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры	логичность и последовательность ответа
не зачтено	недостаточное знание изучаемой предметной области, неудовлетворительное раскрытие темы; слабое знание основных вопросов теории, Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа	слабые навыки анализа явлений, процессов, событий, неумение давать аргументированные ответы, приводимые примеры ошибочны	отсутствие логичности и последовательности ответа

Собеседования:

Отметка	Дескрипторы		
	прочность знаний	умение объяснять сущность явлений, процессов, делать	логичность и последовательность ответа

		ВЫВОДЫ	
отлично	прочность знаний, знание основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; логичностью и последовательностью ответа	высокое умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры	высокая логичность и последовательность ответа
хорошо	прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; свободное владение монологической речью, однако допускается одна - две неточности в ответе	умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; однако допускается одна - две неточности в ответе	логичность и последовательность ответа
удовлетворительно	удовлетворительные знания процессов изучаемой предметной области, ответ, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; удовлетворительно сформированные навыки анализа явлений, процессов. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительная логичность и последовательность ответа
неудовлетворительно	слабое знание изучаемой предметной области, неглубокое раскрытие темы; слабое знание основных вопросов теории, слабые навыки анализа явлений, процессов. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа	неумение давать аргументированные ответы	отсутствие логичности и последовательности ответа

Шкала оценивания тестового контроля:

процент правильных ответов	Отметки
91-100	отлично
81-90	хорошо
71-80	удовлетворительно
Менее 71	неудовлетворительно

Ситуационных задач:

Отметка	Дескрипторы			
	понимание проблемы	анализ ситуации	навыки решения ситуации	профессиональное мышление
отлично	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	высокая способность анализировать ситуацию, делать выводы	высокая способность выбрать метод решения проблемы уверенные навыки решения ситуации	высокий уровень профессионального мышления
хорошо	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	способность анализировать ситуацию, делать выводы	способность выбрать метод решения проблемы уверенные навыки решения ситуации	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается одна-две неточности в ответе
удовлетворительно	частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены	Удовлетворительная способность анализировать ситуацию, делать выводы	Удовлетворительные навыки решения ситуации	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается более двух неточностей в ответе
неудовлетворительно	непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу	Низкая способность анализировать ситуацию	Недостаточные навыки решения ситуации	Отсутствует

Навыков:

Отметка	Дескрипторы		
	системность теоретических знаний	знания методики выполнения практических навыков	выполнение практических умений
отлично	системные устойчивые теоретические знания о показаниях и противопоказаниях, возможных осложнениях, нормативах и т.д.	устойчивые знания методики выполнения практических навыков	самостоятельность и правильность выполнения практических навыков и умений
хорошо	системные устойчивые теоретические знания о показаниях и противопоказаниях,	устойчивые знания методики выполнения практических навыков; допускаются некоторые	самостоятельность и правильность выполнения практических навыков

	возможных осложнениях, нормативах и т.д., допускаются некоторые неточности, которые самостоятельно обнаруживаются и быстро исправляются	неточности, которые самостоятельно обнаруживаются и быстро исправляются	и умений
удовлетворительно	удовлетворительные теоретические знания о показаниях и противопоказаниях, возможных осложнениях, нормативах и т.д.	знания основных положений методики выполнения практических навыков	самостоятельность выполнения практических навыков и умений, но допускаются некоторые ошибки, которые исправляются с помощью преподавателя
неудовлетворительно	низкий уровень знаний о показаниях и противопоказаниях, возможных осложнениях, нормативах и т.д. и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки	низкий уровень знаний методики выполнения практических навыков	невозможность самостоятельного выполнения навыка или умения

Презентации/доклада:

Отметка	Дескрипторы			
	Раскрытие проблемы	Представление	Оформление	Ответы на вопросы
Отлично	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.	Широко использованы информационные технологии. Отсутствуют ошибки в представляемой информации.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений.
Хорошо	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Использованы информационные технологии. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Ответы на вопросы полные и/или частично полные
Удовлетворительно	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не	Представляемая информация не систематизирована и/или не	Использованы информационные технологии частично.	Только ответы на элементарные вопросы.

	сделаны и/или выводы не обоснованы.	последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин.	3-4 ошибки в представляемой информации.	
Неудовлетворительно	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Представляемая информация логически не связана. Не использованы	Не использованы информационные технологии. Больше 4 ошибок	Нет ответов на вопросы.