

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Владимирский филиал ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ**

Специальность 31.08.09 Рентгенология  
*код, наименование*

Кафедра: лучевой диагностики ФДПО

Форма обучения: очная

Владимир  
2023

### 1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Настоящий Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Компьютерная томография» является неотъемлемым приложением к рабочей программе дисциплины «Компьютерная томография». На данный ФОС распространяются все реквизиты утверждения, представленные в РПД по данной дисциплине.

#### 2. Перечень оценочных средств

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине «Компьютерная томография» используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тесты	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам

#### 3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и видов оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этап формирования компетенции	Контролируемые разделы дисциплины	Оценочные средства
УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-4	текущий	Раздел 1. Основы организации и управления в сфере охраны здоровья граждан.	Тестовые задания
УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-4	текущий	Раздел 2. Общие вопросы рентгенологии	Тестовые задания
УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-4	текущий	Раздел 3. Частные вопросы компьютерной томографической диагностики.	Тестовые задания
УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-4	промежуточный	Все темы разделов.	Собеседование

#### 4. Содержание оценочных средств входного, текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме: тестовых заданий.

4.1. Тестовые задания для оценки компетенций: УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-4.

<b>Тестовые задания с вариантами ответов</b>
<p>1. Какой вид излучения используется при компьютерной томографии?</p> <p>а) альфа-излучение;  б) бета-излучение;  в) гамма-излучение;  г) рентгеновское излучение;  д) ультразвуковое излучение;  е) магнитное поле.</p>
<p>2. К какой группе методов относится компьютерная томография?</p> <p>а) группа основных методов исследования;  б) группа методов прямого искусственного контрастирования;  в) группа методов локализации и пространственного исследования;  г) группа методов рентгенометрии;  д) группа методов регистрации движения.</p>
<p>3. Укажите положение плоскости томографического среза:</p> <p>а) фронтальное;  б) поперечное;  в) сагиттальное;  г) произвольное.</p>
<p>4. Что означает термин «томографический шаг»?</p> <p>а) расстояние между ближайшими томографическими срезами (в мм или см);+  б) расстояние между рентгеновской трубкой и пациентом (в мм или см);  в) расстояние между пациентом и приемным датчиком (в мм или см);  г) расстояние, на которое смещается трубка при томографии.</p>
<p>5. Назовите толщину томографируемого слоя при компьютерной томографии:</p> <p>а) 1,5–2,5 см;  б) 0,1–0,5 см;  в) 2,5–5,0 см;  г) 0,01–0,05 см.</p>
<p>6. В чем заключается методика «усиления» при компьютерной томографии?</p> <p>а) больной перед исследованием выпивает стакан сернокислого бария;  б) больному перед исследованием внутривенно вводят трийодированное контрастное вещество;  в) больному перед исследованием накладывают пневмоперитонеум.</p>
<p>7. Назовите диапазон плотностей органов и тканей тела человека при компьютерной томографии по шкале Хаунсфилда;</p> <p>а) от –100 до +100 Н;  б) от –500 до +500 Н;  в) от –1000 до +1000 Н.+</p>
<p>8. Какую разницу в плотности ткани способен зафиксировать компьютерная томография?</p> <p>а) 0,05 %;  б) 0,5 %;  в) 15 %;  г) 60 %.</p>
<p>9. Назовите коэффициент поглощения рентгеновского излучения костями при КТ:</p> <p>а) +1000 Н;  б) +300 Н;  в) 0 Н;  г) –100 Н;  д) –200 Н.</p>

<p>10. Назовите коэффициент поглощения рентгеновского излучения водой при КТ:</p> <p>а) +1000 Н;  б) +200 Н;  в) 0 Н;  г) –500 Н;  д) –300 Н;  е) –1000 Н.</p>
<p>11. На чем основывается использование методики КТ?</p> <p>ОТВЕТЫ:</p> <p>а) на регистрации рентгеновского излучения;  б) на регистрации энергии позитронного излучения;  в) на регистрации гамма излучения;  г) на регистрации инфракрасного излучения;  д) на регистрации магнитного поля.</p>
<p>12. Что такое шкала Хаунсфилда?</p> <p>а) шкала линейного ослабления излучения по отношению к дистиллированной воде, рентгеновская плотность которой была принята за 0 НУ (при стандартных давлении и температуре);  б) визуальная шкала рентгеновской плотности;  в) качественная шкала рентгеновской плотности;  г) количественная шкала рентгеновских лучей;  д) шкала линейного усиления излучения по отношению к дистиллированной воде, рентгеновская плотность которой была принята за 0 НУ (при стандартных давлении и температуре);  е) шкала линейного ослабления излучения по отношению к дистиллированной воде, рентгеновская плотность которой была принята за 1000 НУ (при стандартных давлении и температуре).</p>
<p>13. На чем основан метод компьютерной томографии?</p> <p>а) на компьютерной обработке множественных рентгеновских изображений поперечного слоя, выполненного под разными углами;  б) на способности органов улавливать контрастные вещества из крови и выделять со своим физиологическим секретом;  в) на засвечивании фотографической пленки рентгеновскими лучами.</p>
<p>14. Кого не рекомендуется исследовать на рентгеновском компьютерном томографе?</p> <p>а) больных с гипертоническим кризом;  б) больных с черепно-мозговой травмой;  в) больных старше 50 лет;  г) больных старше 80 лет;  д) детей и беременных женщин;</p>
<p>15. Длительность воздействия рентгеновского излучения при КТ головы на современном компьютерном томографе:</p> <p>а) несколько секунд;  б) 30–40 секунд;  в) 1 минут;  г) несколько минут.</p>
<p>16. Выберите правильный вариант укладки пациента при выполнении компьютерной томографии мочевыделительной системы</p> <p>а) на животе с опущенными руками;  б) на животе с поднятыми руками;  в) на спине с поднятыми руками; +</p>

г) на спине со сложенными на груди руками.
17. Компьютерная томография грудной клетки предпочтительна при изучении а) костей, образующий грудную клетку; б) ретрокардиального отдела пищевода; в) лимфатических узлов корней легких; г) сосудов легких.
18. Характерные КТ-признаки эхинококка паренхиматозных органов а) округлое, с плотной капсулой, гомогенное; б) округлое, с плотной капсулой, с множественными включениями; в) округлое, капсула отсутствует гомогенное; г) округлое, капсула отсутствует, с множественными включениями.
19. Какие артефакты нельзя устранить при спиральной компьютерной томографии? а) дыхательные; б) перистальтические; в) сердцебиения; г) артефакт от границы сред
20. Назовите коэффициент поглощения рентгеновского излучения воздухом при КТ: а) +1000 Н; б) +200 Н; в) 0 Н; г) -200 Н; д) -1000 Н.+
21. Для диагностики внутри сердечных образований методикой выбора является а) эхокардиография; б) компьютерная томография; в) магнитно-резонансная томография; г) правильно а) и в).
22. Патогномоничный КТ-признак расслаивающей аневризмы аорты (при нативном исследовании): а) очаг кальциноза в просвете аорты; б) утолщение, дезорганизованность стенки аорты; в) неоднородная плотность просвета аорты; г) резкое увеличение диаметра аорты.
23. Линейная томография легких показана для выявления: а) полости в туберкулезном инфильтрате; б) изменений легочного рисунка; в) тромбоэмболии легочной артерии г) эмфиземы; д) плеврального выпота;
24. На какой показатель необходимо первоочередно ориентироваться при допуске пациента к проведению исследования с внутривенным контрастированием? а) на уровень креатинина в сыворотке крови; б) на показатель скорости клубочковой фильтрации (СКФ); в) на уровень креатинина в моче; г) на уровень мочевины в сыворотке крови.
25. При какой скорости клубочковой фильтрации (СКФ) резко возрастает риск развития нефротоксичности парамагнетика при условии его внутривенного введения? а) < 90 мл/мин/1.73 м <sup>2</sup> ; б) < 60 мл/мин/1.73 м <sup>2</sup> ; в) < 45 мл/мин/1.73 м <sup>2</sup> ;

г) < 30 мл/мин/.
26. Какие детекторы используют в компьютерных томографах? а) только полупроводниковые элементы; б) полупроводниковые элементы и ксеноновые детекторы; в) только ксеноновые детекторы.
27. Рентгеновская компьютерная томография заменяет диагностический ретропневмоперитонеум при заболеваниях: а) легких; б) легких и диафрагмальной плевры; в) диафрагмы; г) диафрагмы и диафрагмальной плевры.
28. PACS это: а) электронная карта больного; б) программа для обработки изображений; в) разновидность автоматизированного рабочего места врача; г) система архивирования и передачи медицинских изображений; д) программа-электронный ассистент врача.
29. Показания к контрастному усилению при КТ головного мозга: а) зона пониженной плотности с перифокальным отеком; (+) б) зона пониженной плотности с четким контуром; в) подозрение на внутримозговую гематому; г) подозрение на опухоль головного мозга.
30. Какая оптимальная толщина КТ-срезов необходима для выявления образований хиазмально-селлярной области: а) 7 мм; б) 3 мм; в) 1 мм; г) 10 мм;
31. КТ- исследований при заболеваниях легких: а) острая пневмония; б) бронхоэктазы; в) экссудативный плеврит; г) осумкованный плеврит.
32. Отличительные КТ-признаки при туберкулезном спондилите а) поражение межпозвонкового диска, прилежащих отделов выше- и нижележащих позвонков, реакция паравerteбральных тканей на протяжении 3-4 позвонков; б) дегенеративные изменения субхондральных пластинок, компрессия позвоночного канала; в) деструкция тела позвонка, мягкотканый компонент, снижение высоты межпозвонкового диска; г) поражение межпозвонкового диска, прилежащих отделов выше- и нижележащих позвонков.
33. Более характерным КТ-признаком метастатического поражения костей является: а) периостальная реакция; б) мягкотканый компонент; в) локализация поражения (плоские кости, позвоночник...); г) возраст старше 50 лет.
34. Какое свойство рентгеновского излучения является определяющим в его биологическом действии? а) проникающая способность; б) преломление в биологических тканях;

<p>в) способность к ионизации тканей; г) скорость распространения излучения.</p>
<p>35. Характерными КТ-признаками рака гортани является</p> <p>а) наличие дополнительного образования; б) отсутствие дифференциации элементов гортани; в) расширение гортанных желудочков; г) патологическая структурная перестройка хрящевых структур.</p>
<p>36. Характерные КТ-признаки очагов деструкции при миеломной болезни нечеткие контуры:</p> <p>а) способность к слиянию; б) отсутствие слияния, четкие контуры; (+) в) мягкотканый компонент; г) включения.</p>
<p>37. КТКТ-картина солитарной полости в паренхиме легкого:</p> <p>а) распад в воспалительном инфильтрате; б) туберкулезная каверна; (+) в) ограниченная буллезная эмфизема; г) ограниченный участок пневмоторакса.</p>
<p>38. КТ-картина ячеистой деформации легочного рисунка наблюдается при:</p> <p>а) бактериальной пневмонии; б) интерстициальной пневмонии; в) диссеминированном туберкулезе легких; г) фиброзирующемальвеолите.</p>
<p>39. КТ-признак дренированного острого абсцесса легких:</p> <p>а) наличие "секвестра"; б) наличие "дорожки" к корню; в) изменение формы; г) горизонтальный уровень жидкости.</p>
<p>40. В дифференциальной диагностике периферического рака легкого и шаровидного доброкачественного образования наиболее характерные КТ-признаки:</p> <p>а) величина образования; б) характер контуров; (+) в) отсутствие известковых включений; г) наличие полости распада.</p>
<p>41. Основной КТ-признак грыжи пищеводного отверстия диафрагмы</p> <p>а) расстояние между ножками диафрагмы более 1,0см; б) расстояние между ножками диафрагмы - 0,5см; в) высокое стояние левого купола диафрагмы; г) смещение органов средостения.</p>
<p>42. Характерные КТ-признаки билиарного цирроза печени</p> <p>а) уменьшение размеров печени, увеличение размеров селезенки, асцит; б) увеличение размеров печени и селезенки, асцит; в) уменьшение размеров печени, нормальные размеры селезенки, асцит; г) увеличение размеров печени и селезенки, диффузное снижение плотности паренхимы печени.</p>
<p>43. Наибольшее значение имеют следующие дифференциально-диагностические КТ-признаки между узловатой формой мастопатии и злокачественными образованиями имеет:</p> <p>а) нечеткость контура; б) симптом гиперваскуляризации; в) изменения размеров образования в зависимости от фазы менструального цикла; г) наличие глыбчатых кальцинатов.</p>

<p>44. Наиболее характерным КТ-симптомом менингиомы при контрастном усилении является:</p> <p>а) интенсивное, негетогенное накопление контраста, выраженный перифокальный отек;</p> <p>б) слабое, неравномерное накопление контраста, выраженный перифокальный отек;</p> <p>в) интенсивное, гетогенное накопление контраста опухолевым узлом и прилежащими отделами твердой мозговой оболочки;</p> <p>г) накопление контрастного вещества в виде кольцевидной тени, выраженный перифокальный отек.</p>
<p>45. Годовая эффективная доза облучения при проведении проверочных медицинских рентгенологических и научных исследований практически здоровых лиц не должна превышать:</p> <p>а) 0,5 мЗв;</p> <p>б) 1,0 мЗв;</p> <p>в) 2,0 мЗв;</p> <p>г) 5,0 мЗв;</p> <p>д) 0,5 Зв.</p>
<p>46. Рак легкого возникает из:</p> <p>а) бронхов;</p> <p>б) трахеи;</p> <p>в) лимфатических узлов;</p> <p>г) сосудов легкого;</p> <p>д) плевры;</p>
<p>47. Наиболее точное определение остеомалиции:</p> <p>а) размягчение костей;</p> <p>б) уменьшение содержания <math>Ca^{++}</math> в единице объема костного органа;</p> <p>в) нарушение минерализации вновь образованной костной ткани с накоплением в костях неминерализованного остеоида; +</p> <p>г) «вымывание» <math>Ca^{++}</math> из костей;</p> <p>д) сниженная костеобразовательная функция надкостницы.</p>
<p>48. Какой КТ-признак не характерен для картины инфильтративного туберкулеза:</p> <p>а) инфильтративная тень с неровными, нечеткими контурами</p> <p>б) тень высокой интенсивности;</p> <p>в) апневмотоз доли;</p> <p>г) отсутствуют полости распада.</p>
<p>49. Для КТ-картины липомы головного мозга не характерно:</p> <p>а) локализация – область четверохолмия;</p> <p>б) дополнительные образования низкой плотностью (близка к плотности жира);</p> <p>в) образование с нечеткими и неровными контурами;</p> <p>г) экспансивный тип роста.</p>
<p>50. КТ-симптом «матового стекла» отражает:</p> <p>а) заболевание легочного интерстиция;</p> <p>б) заболевание мелких бронхов;</p> <p>в) заболевание мелких и мелких сосудов;</p> <p>г) заболевание лимфатических сосудов.</p>

### ОТВЕТЫ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ

1	Г)	11	А)	21	Г)	31	Б)	41	А)
2	В)	12	А)	22	А)	32	А)	42	В)
3	Б)	13	А)	23	А)	33	Б)	43	В)



4	А)	14	Д)	24	Б)	34	В)	44	в)
5	Б)	15	А)	25	Г)	35	Б)	45	б)
6	Б)	16	В)	26	в)	36	Б)	46	а)
7	В)	17	В)	27	Г)	37	Б)	47	в)
8	Б)	18	А)	28	Г)	38	Г)	48	г)
9	А)	19	В)	29	А)	39	Г)	49	в)
10	В)	20	Д)	30	В)	40	Б)	50	а)

### 5. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета.

5.1 Перечень вопросов для собеседования и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности: вопросы по разделам дисциплины.

5.1.1 Вопросы для собеседования для оценки компетенций: УК-1, УК-3, ПК-1,, ПК-3, ПК-4.

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение понятия компьютерная томографии. Современные томографические системы.</li> <li>2. Физико-технические основы компьютерной томографии.</li> <li>3. Поколения компьютерных томографов. Конфигурация компьютерного томографа.</li> <li>4. Принципы работы аппаратуры, характерные параметры компьютерных томографов различных поколений.</li> <li>5. Основные параметры приборов и принципы сканирования в рентгеновской томографии.</li> <li>6. Режимы компьютерного-томографического сканирования</li> <li>7. Спиральная компьютерная томография.</li> <li>8. Шкала Хаунсфилда и выбор окна изображения.</li> <li>9. Качество изображения в компьютерной томографии. Артефакты изображений.</li> <li>10. Контрастное усиление в компьютерной томографии. Показания к применению методики.</li> <li>11. Методы восстановления изображений в компьютерной томографии.</li> <li>12. Принципы трехмерной реконструкции компьютерной томографии.</li> <li>13. Современные методы компьютерной томографии. Ортопантомография, маммография, остеоденситометрия.</li> <li>14. Современные методы компьютерной томографии. Компьютерная томографическая ангиография, компьютерная томографическая коронарография, компьютерная томографическая перфузия.</li> <li>15. Виртуальная эндоскопия.</li> <li>16. Показания и противопоказания к проведению компьютерной томографии. Преимущества и недостатки метода компьютерной томографии.</li> <li>17. Диагностические возможности методов компьютерной томографии</li> <li>18. Радиационная нагрузка методов компьютерной томографии.</li> <li>19. Радиационная защита при компьютерной томографии</li> </ol>	УК-1, УК-3, ПК-1,, ПК-3, ПК-4.

<p>20. Принципы компьютерной томографической диагностики заболеваний легких.</p> <p>21. Симптомы и синдромы поражения паренхимы легких при компьютерной томографии.</p> <p>22. Диагностика воспалительных заболеваний легких при компьютерной томографии.</p> <p>23. Синдромы и симптомы при первичном злокачественном опухолевом поражении легких при компьютерной томографии.</p> <p>24. Синдромы и симптомы при метастатическом поражении легких при компьютерной томографии.</p> <p>25. Компьютерная томографическая диагностика туберкулезного поражения легких.</p> <p>26. Диагностика злокачественных и метастатических поражений печени и желчных при компьютерной томографии. Дифференциальная диагностика.</p> <p>27. Компьютерная диагностика заболеваний средостения.</p> <p>28. Компьютерная диагностика костно-суставной системы.</p> <p>29. Компьютерная томографическая диагностика опухолевых и метастатических поражений скелета.</p> <p>30. Компьютерная диагностика опухолевых заболеваний почек, мочевого пузыря.</p> <p>31. Компьютерная диагностика воспалительных заболеваний почек, мочевого пузыря.</p> <p>32. Компьютерная томографическая диагностика при поражениях центральной нервной системы.</p> <p>33. Компьютерная томографическая диагностика при острых состояниях нарушениях кровообращения головного мозга: ишемический инсульт.</p> <p>34. Компьютерная томографическая диагностика при острых состояниях нарушениях кровообращения головного мозга: геморрагический инсульт.</p> <p>35. Диагностика объемные несудистых образования головного мозга при компьютерной томографии.</p> <p>36. Диагностика объемные сосудистых образования головного мозга при компьютерной томографии.</p> <p>37. Компьютерная томографическая изменений спинного мозга.</p> <p>38. Компьютерная томографическая диагностика туберкулезного поражения позвоночника.</p> <p>39. Дифференциальная компьютерная томографическая диагностика опухолей средостения.</p> <p>40. Компьютерная диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта.</p>	
---	--

## 6. Критерии оценивания результатов обучения

Для зачета:

Результаты обучения	Критерии оценивания	
	Не зачтено	Зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Могут быть допущены несущественные ошибки

Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи, выполнены все задания. Могут быть допущены незначительные ошибки.
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. Могут быть допущены незначительные ошибки.
Мотивация (личностное отношение)	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	Проявляется учебная активность и мотивация, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Средний/высокий

Для тестирования:

Оценка «5» (Отлично) - баллов (100-90%)

Оценка «4» (Хорошо) - балла (89-80%)

Оценка «3» (Удовлетворительно) - балла (79-70%)

Менее 70% – Неудовлетворительно – Оценка «2»

#### **Разработчики рабочей программы:**

Сафонов Дмитрий Владимирович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики ФДПО ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава России

Шахова Екатерина Борисовна, д.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики ФДПО ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава России.

Шарабрин Евгений Георгиевич, д.м.н., профессор кафедрой лучевой диагностики ФДПО ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава России.