

**Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы
«Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка»
Департамента здравоохранения города Москвы»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУЗ «ММКЦ
«Коммунарка» ДЗМ»

Д.Н. Проценко

« 11 » 12 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1 РЕНТГЕНОЛОГИЯ

Специальность

31.08.09 Рентгенология

Направленность (профиль) программы

Рентгенология

Квалификация

Врач-рентгенолог

Форма обучения

Очная

Москва 2026

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место и объем дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Содержание дисциплины	9
4.1. Тематический план	9
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины ...	11
Тема 1. История, место рентгенологии в системе здравоохранения и организация лучевой службы	11
Тема 2. Физические основы рентгеновского излучения и образование рентгеновского изображения.....	14
Тема 3. Рентгеновское оборудование и организация рентгеновского кабинета. Качество изображения и артефакты	16
Тема 4. Радиационная безопасность, дозиметрия и охрана труда в рентгенологии ...	18
Тема 5. Контрастные исследования в рентгенологии: виды контрастных веществ, подготовка пациента, осложнения	21
Тема 6. Нормальная рентгеноанатомия органов грудной клетки	23
Тема 7. Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы и позвоночника (вводный уровень)	25
Тема 8. Рентгенологическая диагностика заболеваний лёгких и плевры	28
Тема 9. Рентгенология сердца, крупных сосудов и средостения	30
Тема 10. Рентгенология органов брюшной полости: обзорные и прицельные исследования, синдром «острого живота»	33
Тема 11. Контрастные исследования желудочно-кишечного тракта	36
Тема 12. Рентгенология мочевой системы: обзорные и контрастные исследования ..	38
Тема 13. Введение в компьютерную томографию (КТ) в рентгенологии	41
Тема 14. Компьютерная томография органов грудной клетки	44
Тема 15. КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства	46
Тема 16. КТ головного мозга и лицевого черепа	48
Тема 17. КТ позвоночника и опорно-двигательного аппарата. Травмы и дегенеративные изменения	50
Тема 18. Онкорентгенология: КТ-стадирование опухолей и оценка ответа на лечение	52
Тема 19. Основы педиатрической рентгенологии и КТ: возрастные особенности и ограничения	54
Тема 20. Основы магнитно-резонансной томографии (МРТ) в клинической практике рентгенолога	57
Тема 21. Клинические применения МРТ: головной мозг, позвоночник, суставы, органы малого таза	61

Тема 22. Цифровая рентгенология: PACS/RIS, телерадиология, искусственный интеллект, стандартизация и качество	66
Тема 23. Итоговая интеграция: комплексные клинико-рентгенологические разборы	70
5. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, контроля самостоятельной работы и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины .	74
5.1. Формирование компетенций в процессе освоения дисциплины	74
5.2. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся	77
5.3. Примерные оценочные материалы для контроля самостоятельной работы обучающихся	79
5.4. Примерные оценочные материалы для подготовки к промежуточной аттестации ..	80
5.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания	81
5.5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций	81
5.5.2. Описание шкал оценивания компетенций	86
6. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины	87
6.1. Перечень рекомендуемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	87
6.1.1. Учебная литература	87
6.1.2. Нормативные правовые акты	89
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	91
6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	91
6.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины	92
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	93

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Рентгенология является формирование у обучающихся системных знаний, устойчивых практических навыков и профессиональных компетенций, необходимых для самостоятельного, квалифицированного и ответственного осуществления медицинской, научно-исследовательской, организационно-управленческой и педагогической деятельности в области рентгенологии, особенно в ситуациях, требующих экстренного принятия решений, выполнения оперативных вмешательств и интенсивной терапии, направленных на сохранение жизни и здоровья лиц, нуждающихся в медицинской помощи. Дисциплина призвана подготовить специалистов, способных эффективно действовать в критических клинических ситуациях, руководствуясь принципами доказательной медицины и этическими нормами.

Для достижения поставленной цели дисциплина Рентгенология ставит перед собой следующие задачи:

Медицинский: подготовить обучающихся к высококвалифицированному оказанию медицинской помощи, диагностике и лечению в области рентгенологии, особенно в случаях, требующих специализированных знаний и навыков.

Научно-исследовательский: сформировать у обучающихся способность к критическому анализу научной информации, внедрению передовых знаний и технологий в практическую деятельность, а также к участию в научно-исследовательской работе.

Организационно-управленческий: подготовить обучающихся к эффективной организации профессиональной деятельности в условиях медицинского учреждения, включая управление ресурсами (человеческими, материальными, временными) и строгое соблюдение этических норм и профессиональных стандартов.

Педагогический: развить у обучающихся навыки просветительской деятельности, а также способности к обучению и наставничеству для коллег и младшего медицинского персонала.

Таким образом, освоение дисциплины Рентгенология предполагает не только получение обширных теоретических знаний и практических навыков, но и формирование широкого спектра компетенций, необходимых для успешной и многогранной деятельности современного врача-рентгенолога.

2. Место и объем дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина Рентгенология входит в обязательную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана ОПОП ВО.

Дисциплина изучается на первом и втором курсах в(о) первом, втором, третьем и четвертом семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины Рентгенология составляет 31 зачетная единица, 1116 академических часов.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена (первый, второй, третий и четвертый семестры).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины Рентгенология у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Наименование категории (группы) компетенции		
Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенции выпускника	Дескрипторы индикаторов
Медицинская деятельность		
ОПК-4. Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты	И.ОПК-4.1. Определяет показания и ограничения к проведению рентгенологических (включая КТ) и МР-исследований, формирует план исследования под клиническую задачу.	Д.ОПК-4.1.1. Уточняет клинический запрос и собирает необходимую информацию для выбора исследования. Д.ОПК-4.1.2. Выявляет противопоказания и факторы риска, принимает решение о возможности исследования. Д.ОПК-4.1.3. Выбирает метод и протокол исследования, обосновывает выбор. Д.ОПК-4.1.4. Оформляет обоснование отказа/изменения плана и фиксирует его в документации.
	И.ОПК-4.2. Проводит исследования и обеспечивает безопасность пациента, персонала и окружающих.	Д.ОПК-4.2.1. Организует подготовку пациента и рабочего места в соответствии с протоколом исследования. Д.ОПК-4.2.2. Соблюдает требования радиационной безопасности и безопасности МР-среды. Д.ОПК-4.2.3. Контролирует применение контрастных средств и профилактику осложнений (при необходимости). Д.ОПК-4.2.4. Регистрирует параметры исследования, включая дозу (для рентгенологических исследований), в установленной форме.
	И.ОПК-4.3. Интерпретирует результаты исследований и оформляет заключение, обеспечивая клиническую применимость результата.	Д.ОПК-4.3.1. Выявляет признаки нормы и патологии по данным изображений. Д.ОПК-4.3.2. Формулирует диагностическое заключение и (при необходимости) дифференциальный ряд. Д.ОПК-4.3.3. Соотносит заключение с клинической задачей и ограничениями метода. Д.ОПК-4.3.4. Передает результаты лечащему врачу в установленном порядке и фиксирует выдачу результата.
ОПК-5. Способен организовывать и	И.ОПК-5.1 Организует и выполняет профилактические (скрининговые) исследования и исследования в	Д.ОПК-5.1.1. Определяет категорию обследуемых и объем исследований в рамках программы.

Наименование категории (группы) компетенции		
Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенции выпускника	Дескрипторы индикаторов
проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях	рамках медосмотров/диспансеризации согласно нормативным требованиям.	Д.ОПК-5.1.2. Выполняет исследования в соответствии с утвержденными порядками и протоколами. Д.ОПК-5.1.3. Обеспечивает корректную регистрацию данных исследования и идентификацию пациента. Д.ОПК-5.1.4. Контролирует соблюдение требований безопасности при массовых обследованиях.
	И.ОПК-5.2. Интерпретирует результаты профилактических исследований и определяет необходимость дополнительных обследований/маршрутизации.	Д.ОПК-5.2.1. Выявляет отклонения и признаки состояний, требующих уточнения. Д.ОПК-5.2.2. Определяет показания к дополнительным исследованиям и формулирует рекомендации. Д.ОПК-5.2.3. Оформляет заключение в установленном формате. Д.ОПК-5.2.4. Передает информацию о значимых находках ответственным специалистам.
	И.ОПК-5.3. Оформляет документацию и сообщения, связанные с результатами профилактических исследований (при необходимости).	Д.ОПК-5.3.1. Регистрирует дозу облучения (при рентгенологических исследованиях) в протоколе. Д.ОПК-5.3.2. Использует системы архивирования результатов и обеспечивает доступность данных. Д.ОПК-5.3.3. Оформляет экстренные извещения при выявлении признаков инфекционных/профессиональных заболеваний (по необходимости). Д.ОПК-5.3.4. Обеспечивает полноту и своевременность отчетных данных.
ПК-1. Способен проводить рентгенологические, компьютерно-томографические и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать их результаты	И.ПК-1.1. Определяет показания, противопоказания и планирует протокол исследования, включая контрастирование при необходимости	Д.ПК-1.1.1 Определяет показания по клиническим данным и документам Д.ПК-1.1.2 Обосновывает отказ от исследования при превышении риска и фиксирует решение Д.ПК-1.1.3 Выбирает метод и протокол исследования с учетом эффективности Д.ПК-1.1.4 Обосновывает контрастирование, вид и способ введения препарата
	И.ПК-1.2. Выполняет исследование и обеспечивает получение	Д.ПК-1.2.1 Выполняет исследования на различных типах аппаратов

Наименование категории (группы) компетенции		
Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенции выпускника	Дескрипторы индикаторов
	диагностически значимых изображений	Д.ПК-1.2.2 Выбирает параметры и контролирует качество изображения Д.ПК-1.2.3 Соблюдает требования радиационной безопасности и средства защиты Д.ПК-1.2.4 Рассчитывает и регистрирует дозу облучения в протоколе
	И.ПК-1.3. Интерпретирует результаты и оформляет заключение, обеспечивая клиническую применимость и корректное документирование результата.	Д.ПК-1.3.1. Выявляет рентгенологические/КТ/МР-признаки нормы и патологии Д.ПК-1.3.2. Формулирует заключение с указанием нозологической формы по МКБ или дифференциального ряда Д.ПК-1.3.3. Описывает ограничения исследования и уровень диагностической уверенности Д.ПК-1.3.4. Передает результат лечащему врачу в установленном порядке и фиксирует выдачу результата
ПК-2. Способен организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медосмотрах, диспансеризации и диспансерном наблюдении	И.ПК-2.1. Организует и выполняет исследования в рамках профилактических программ и медицинских осмотров в соответствии с нормативными требованиями	Д.ПК-2.1.1. Определяет объем исследований, порядок их проведения и распределение задач (потоков) в рамках программы Д.ПК-2.1.2. Выполняет исследования с соблюдением стандартных протоколов и требований безопасности Д.ПК-2.1.3. Обеспечивает корректную идентификацию пациента/исследования и регистрацию данных Д.ПК-2.1.4. Обеспечивает доступность и сохранность результатов в установленной системе, контролирует рациональное использование оборудования и расходных материалов
	И.ПК-2.2. Интерпретирует результаты профилактических исследований и определяет необходимость дополнительных обследований/маршрутизации	Д.ПК-2.2.1. Выявляет отклонения, требующие уточнения и клинического внимания Д.ПК-2.2.2. Определяет показания к дополнительным исследованиям и формулирует рекомендации Д.ПК-2.2.3. Оформляет заключение в установленном формате Д.ПК-2.2.4. Информировывает ответственных специалистов о

Наименование категории (группы) компетенции		
Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенции выпускника	Дескрипторы индикаторов
		значимых находках в установленном порядке
	И.ПК-2.3. Оформляет документацию и сообщения по результатам профилактических исследований, обеспечивая прослеживаемость и соблюдение требований	Д.ПК-2.3.1. Регистрирует дозу облучения в протоколе (для рентгенологических исследований) Д.ПК-2.3.2. Использует автоматизированные системы архивирования и учета результатов исследования, формирует план и отчет о выполненной работе в установленном порядке Д.ПК-2.3.3. Оформляет экстренное извещение при выявлении признаков инфекционного или профессионального заболевания (при необходимости) Д.ПК-2.3.4. Обеспечивает своевременность и полноту отчетности по выполненным исследованиям, анализирует ключевые показатели и фиксирует предложения по улучшению процессов
ПК-4. Способен оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме, включая осложнения исследований и контрастирования	И.ПК-4.1. Распознает экстренные состояния и осложнения при выполнении исследований, оценивает жизненно важные функции	Д.ПК-4.1.1 Выявляет состояния, требующие экстренной помощи, включая признаки остановки кровообращения и дыхания; Д.ПК-4.1.2 Распознает клинические признаки осложнений при введении контрастных препаратов; Д.ПК-4.1.3 Оценивает тяжесть состояния и организует вызов помощи; Д.ПК-4.1.4 Обеспечивает безопасность пациента до начала мероприятий
	И.ПК-4.2. Оказывает экстренную помощь и выполняет мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации	Д.ПК-4.2.1. Выполняет базовую СЛР по алгоритму Д.ПК-4.2.2. Применяет препараты и изделия по показаниям Д.ПК-4.2.3. Оказывает помощь при осложнениях исследований и контрастирования Д.ПК-4.2.4. Организует мониторинг и передачу пациента на следующий этап помощи.
	И.ПК-4.3. Документирует экстренную помощь и участвует в анализе случая	Д.ПК-4.3.1. Оформляет документацию по экстренной ситуации Д.ПК-4.3.2. Выполняет требования сообщения о нежелательных реакциях

Наименование категории (группы) компетенции		
Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенции выпускника	Дескрипторы индикаторов
		Д.ПК-4.3.3. Участвует в разборе случая и корректировке алгоритмов Д.ПК-4.3.4. Проводит инструктаж персонала по профилактике осложнений

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план

п/п	№Наименование темы (раздела), формы промежуточной аттестации	ВСЕГО контактной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа	ВСЕГО академических асов
			Лекции	Семинары	Практическая подготовка, в том числе: Практические занятия	Консультации: индивидуальные и/или групповые		
	1 семестр							
1	История, место рентгенологии в системе здравоохранения и организация лучевой службы	28	2	2	24		7	35
2	Физические основы рентгеновского излучения и образование рентгеновского изображения	28	2	2	24		8	36
3	Рентгеновское оборудование и организация рентгеновского кабинета. Качество изображения и артефакты	28	2	2	24		8	36
4	Радиационная безопасность, дозиметрия и охрана труда в рентгенологии	28	2	2	24		8	36
5	Контрастные исследования в рентгенологии: виды контрастных веществ, подготовка пациента, осложнения	28	2	2	24		8	36
6	Нормальная рентгеноанатомия органов грудной клетки	28	2	2	24		8	36
7	Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы и позвоночника (вводный уровень)	28	2	2	24		8	36
	Консультации: индивидуальные и/или групповые	10				10		10

п/п	№ Наименование темы (раздела), формы промежуточной аттестации	ВСЕГО контактной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа	ВСЕГО академических асов
			Лекции	Семинары	Практическая подготовка, в том числе: Практические занятия	Консультации: индивидуальные и/или групповые		
	Вид промежуточной аттестации: экзамен							27
	Всего за 1 семестр:	206	14	14	168	10	55	288
	2 семестр							
8	Рентгенологическая диагностика заболеваний лёгких и плевры	30	1	1	28		11	41
9	Рентгенология сердца, крупных сосудов и средостения	30	1	1	28		11	41
10	Рентгенология органов брюшной полости: обзорные и прицельные исследования, синдром «острого живота»	31	1	2	28		11	42
11	Контрастные исследования желудочно-кишечного тракта	31	1	2	28		12	43
12	Рентгенология мочевой системы: обзорные и контрастные исследования	31	2	1	28		11	42
13	Введение в компьютерную томографию (КТ) в рентгенологии	31	2	1	28		12	43
	Консультации: индивидуальные и/или групповые	9				9		9
	Вид промежуточной аттестации: экзамен							27
	Всего за 2 семестр:	193	8	8	168	9	68	288
	3 семестр							
14	Компьютерная томография органов грудной клетки	30	1	1	28		18	48
15	КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства	30	1	1	28		18	48
16	КТ головного мозга и лицевого черепа	30	1	1	28		18	48
17	КТ позвоночника и опорно-двигательного аппарата. Травмы и дегенеративные изменения	30	1	1	28		18	48
18	Онкорентгенология: КТ-стадирование опухолей и оценка ответа на лечение	30	1	1	28		18	48
19	Основы педиатрической рентгенологии и КТ: возрастные особенности и ограничения	30	1	1	28		18	48
	Консультации: индивидуальные и/или групповые	9				9		9
	Вид промежуточной аттестации: экзамен							27

п/п	№Наименование темы (раздела), формы промежуточной аттестации	ВСЕГО контактной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа	ВСЕГО академических асов
			Лекции	Семинары	Практическая подготовка, в том числе: Практические занятия	Консультации: индивидуальные и/или групповые		
	Всего за 3 семестр:	189	6	6	168	9	108	324
	4 семестр							
20	Основы магнитно-резонансной томографии (МРТ) в клинической практике рентгенолога	44	1	1	42		1	45
21	Клинические применения МРТ: головной мозг, позвоночник, суставы, органы малого таза	44	1	1	42		1	45
22	Цифровая рентгенология: PACS/RIS, телерадиология, искусственный интеллект, стандартизация и качество	44	1	1	42		1	45
23	Итоговая интеграция: комплексные клиничко-рентгенологические разборы и подготовка к итоговой аттестации	44	1	1	42		1	45
	Консультации: индивидуальные и/или групповые	9				9		9
	Вид промежуточной аттестации: экзамен							27
	Всего за 4 семестр:	185	4	4	168	9	4	216
	Итого по дисциплине:	773	32	32	672	37	235	1116

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины

Тема 1. История, место рентгенологии в системе здравоохранения и организация лучевой службы

Лекция (2 часа)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Этапы развития рентгенологии и становление лучевой диагностики.
- 2) Роль врача-рентгенолога в системе оказания медицинской помощи.
- 3) Структура лучевой службы: рентгенкабинет, КТ, МРТ, взаимодействие с клиническими подразделениями.
- 4) Показания и ограничения к назначению методов лучевой диагностики в типичных клинических ситуациях.
- 5) Организация профилактических (скрининговых) исследований: цели, контингенты, потоки пациентов.

6) Документы по результатам исследования: протокол, заключение, правила прослеживаемости.

7) Контроль качества и безопасность в лучевой службе: базовые подходы.

Семинар (2 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Какие задачи решает лучевая служба в медицинской организации?
- 2) Какие сведения в направлении критичны для планирования исследования?
- 3) Как выбирают метод исследования под клиническую задачу: рентгенография, КТ, МРТ?
- 4) Какие элементы должны быть в протоколе и в заключении?
- 5) Как организуется профилактическое исследование и как фиксируются его результаты?
- 6) Какие организационные риски чаще всего приводят к снижению качества диагностики?

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (24 часа)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Структура лучевой службы и распределение ролей врача-рентгенолога и рентгенолаборанта.
- 2) Требования к направлению на исследование и порядок его проверки.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Проанализировать 3 учебных направления на рентгенографию и составить перечень недостающих данных.
- 2) Составить алгоритм приема пациента в кабинет: регистрация, идентификация, информирование, выполнение исследования, выдача результата.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Подготовить схему структуры лучевой службы (подразделения, потоки пациентов).
- 2) Собрать перечень обязательных реквизитов направления (по локальным регламентам).

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) План исследования под клиническую задачу: последовательность принятия решений.
- 2) Организация скрининга: потоки, время, контрольные точки.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Сформировать план исследования для 3 клинических задач и кратко обосновать выбор метода.

2) Разработать чек-лист организации профилактической рентгенографии/флюорографии (этапы и документы).

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

1) Подготовить примеры клинических задач, где метод выбора - рентгенография, КТ или МРТ.

2) Изучить порядок хранения и выдачи результатов исследования в организации.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1) Требования к клинической применимости заключения.

2) Прослеживаемость результатов профилактических исследований.

Практико-ориентированные задания:

1) Сравнить 2 варианта заключения по одному описанию изображения и выделить признаки клинически применимого результата.

2) Составить учебный шаблон сообщения лечащему врачу по результату профилактического исследования при необходимости дообследования.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

1) Подготовить критерии качества заключения (структура, ясность, рекомендации).

2) Повторить основные элементы протокола исследования.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1) Внутренний контроль качества: показатели и источники данных.

2) Типовые инциденты в лучевой службе и профилактика.

Практико-ориентированные задания:

1) Составить мини-матрицу внутреннего контроля качества для кабинета (показатель, частота, ответственный, источник данных).

2) Разобрать кейс «потеря/неполная передача результата» и предложить корректирующие меры (алгоритм).

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

1) Подготовить примеры показателей качества (повторные снимки, ошибки идентификации, сроки выдачи результата).

2) Собрать перечень организационных рисков при массовых профилактических исследованиях.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа 1 (3 часа)

Задание:

Заполнить таблицу «Методы лучевой диагностики»: метод, типичные показания, ограничения, ожидаемый результат, требования к подготовке пациента. Итог - таблица на 1-2 страницы.

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 2 (4 часа)

Задание:

Подготовить краткий отчет (1-2 страницы) по организации профилактических исследований в лучевой службе: цель, целевые группы, минимальный набор документации, варианты маршрутизации.

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет

Тема 2. Физические основы рентгеновского излучения и образование рентгеновского изображения

Лекция (2 часа)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Физическая природа рентгеновского излучения и параметры пучка.
- 2) Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом и формирование контраста.
- 3) Формирование изображения: резкость, контраст, шум, геометрия исследования.
- 4) Параметры экспозиции (кВ, мА, время) и их влияние на качество изображения и дозу.
- 5) Роль рассеянного излучения и способы его уменьшения.
- 6) Принципы выбора методики исследования под клиническую задачу.
- 7) Оптимизация дозы: принцип ALARA и профилактика повторных экспозиций.

Семинар (2 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Какие параметры пучка определяют контраст и проникающую способность излучения?
- 2) Как изменение кВ и мАс отражается на качестве изображения и дозовой нагрузке?
- 3) Почему рассеянное излучение ухудшает изображение и как его уменьшить?
- 4) Какие причины чаще всего приводят к повторным снимкам с позиции физики процесса?
- 5) Как выбрать режим исследования для грудной клетки и для костей конечностей?

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (24 часа)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Влияние кВ и мАс на контраст, шум и дозу.
- 2) Критерии выбора экспозиции под клиническую задачу.

Практико-ориентированные задания:

- 1) По учебным примерам рентгенограмм определить признаки недо- и переэкспонирования и предложить корректировку параметров.
- 2) Составить алгоритм выбора экспозиции для рентгенографии грудной клетки и костей (краткая схема).

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить определения: контраст, шум, резкость, динамический диапазон.
- 2) Подготовить примеры клинических задач с разными требованиями к контрасту.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Коллимация, фильтрация, решетка: назначение и влияние на изображение.
- 2) Оптимизация дозы без потери диагностической значимости.

Практико-ориентированные задания:

- 1) На схемах оценить влияние коллимации на зону облучения и сформулировать правила коллимации.
- 2) Рассчитать относительное изменение дозы при изменении кВ и мАс (по исходным данным преподавателя) и сделать вывод по оптимизации.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Изучить показания к применению противорассеивающей решетки.
- 2) Подготовить краткую памятку по принципу ALARA.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Физические причины артефактов: движение, геометрия, рассеяние.
- 2) Критерии приемлемости изображения.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 3 примера брака рентгенограмм и указать причины и корректирующие действия.
- 2) Сформировать чек-лист самопроверки качества изображения перед архивированием (5-7 пунктов).

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Подготовить перечень типовых причин повторных снимков.
- 2) Повторить правила выбора фокусного расстояния и укладки пациента.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Безопасность пациента и персонала при выборе режимов исследования.
- 2) Инструктаж пациента для предотвращения движения и повторов.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить краткий сценарий инструктажа пациента перед рентгенографией грудной клетки и конечностей.
- 2) Сформировать алгоритм действий при необходимости повторного снимка: обоснование, минимизация дозы, фиксация факта повторной экспозиции.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Подготовить примеры инструкций пациенту для исследований с задержкой дыхания.
- 2) Повторить принципы экранирования и использования СИЗ.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа 1 (4 часа)

Задание:

Подготовить конспект (1-2 страницы) «Факторы качества рентгеновского изображения» с указанием практических способов улучшения каждого фактора. Итог - конспект.

Форма самостоятельной работы:

конспект

Самостоятельная работа 2 (4 часа)

Задание:

Выполнить мини-тестирование по теме (по материалам кафедры) и составить таблицу «ошибка - верный ответ - вывод», минимум 10 строк. Итог - таблица.

Форма самостоятельной работы:

тестирование и таблица

Тема 3. Рентгеновское оборудование и организация рентгеновского кабинета.

Качество изображения и артефакты

Лекция (2 часа)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Состав рентгенодиагностического комплекса и назначение основных узлов.
- 2) Цифровая рентгенография: приемники изображения, рабочая станция, базовые принципы обработки.
- 3) Организация рентгеновского кабинета: зонирование, потоки пациентов, требования к оснащению и безопасности.
- 4) Критерии качества изображения и признаки технических ошибок.
- 5) Артефакты: причины, распознавание, способы устранения и профилактика.
- 6) Стандартизация укладок и протоколов для снижения числа повторных исследований.
- 7) Особенности организации кабинета при профилактических исследованиях (массовый поток).

Семинар (2 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1) Какие элементы входят в рентгенодиагностическую систему и как они влияют на результат исследования?

2) Какие организационные факторы кабинета напрямую связаны с безопасностью и качеством изображения?

3) Какие артефакты встречаются чаще всего и как отличить их от патологии?

4) Какие действия позволяют снизить число повторных исследований?

5) Как обеспечить контроль качества при большом потоке пациентов?

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (24 часа)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1) Подготовка оборудования и кабинета к работе.

2) Контрольные точки безопасности и идентификации пациента.

Практико-ориентированные задания:

1) Составить чек-лист подготовки кабинета к смене (10-12 пунктов) с отметками выполнения.

2) Смоделировать порядок идентификации пациента и проверки направления до начала исследования.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

1) Изучить перечень оборудования кабинета по профилю «Рентгенология» (по локальным документам).

2) Повторить правила идентификации пациента и маркировки исследования.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1) Критерии качества рентгенограммы до архивирования.

2) Типовые артефакты цифровой рентгенографии.

Практико-ориентированные задания:

1) На учебных примерах определить не менее 5 артефактов и предложить меры их устранения.

2) Сформировать алгоритм действий при выявлении брака изображения: повтор, корректировка укладки/параметров, фиксация.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

1) Подготовить краткую памятку «артефакт - причина - действие».

2) Повторить критерии качества снимка грудной клетки.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1) Стандартизация укладок и протоколов исследований.

2) Получение диагностически значимых изображений у пациентов с ограничениями.

Практико-ориентированные задания:

1) Разработать стандарт укладки для 2 исследований (положение, коллимация, критерии качества).

2) Разобрать кейс «пациент не может стоять» и предложить альтернативную укладку и меры сохранения качества.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

1) Подобрать критерии правильной укладки для выбранных исследований.

2) Подготовить перечень частых ошибок укладки и их профилактики.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1) Организация работы кабинета при скрининге.

2) Контроль качества при массовом потоке.

Практико-ориентированные задания:

1) Смоделировать процесс скрининговой рентгенографии: документы, этапы, выдача результата, архивирование (схема процесса).

2) Составить перечень контрольных точек качества при скрининге (идентификация, укладка, параметры, сохранение данных).

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

1) Изучить примеры рабочих инструкций кабинета (если доступны).

2) Подготовить список рисков при скрининге и меры профилактики.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа 1 (4 часа)

Задание:

Заполнить таблицу «Артефакты рентгеновского изображения»: вид артефакта, причина, признаки, устранение, профилактика (не менее 10 строк). Итог - таблица.

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 2 (4 часа)

Задание:

Подготовить памятку (1 страница) «Критерии качества снимка перед отправкой в архив» с обязательными проверками. Итог - памятка.

Форма самостоятельной работы:

памятка

Тема 4. Радиационная безопасность, дозиметрия и охрана труда в рентгенологии

Лекция (2 часа)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Принципы радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.
- 2) Основные виды доз и единицы измерения; понятия дозиметрии.
- 3) Факторы, влияющие на дозовую нагрузку пациента и персонала.
- 4) Средства индивидуальной защиты и правила их применения.
- 5) Организация дозиметрического контроля персонала и регистрации доз пациента.
- 6) Охрана труда в рентгенологии: требования безопасности и типовые риски.
- 7) Особенности обеспечения безопасности при массовых профилактических исследованиях.

Семинар (2 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) В чем смысл принципов обоснования, оптимизации и нормирования?
- 2) Какие меры снижают дозу пациента без потери диагностической ценности изображения?
- 3) Какие СИЗ применяются и какие ошибки в их использовании встречаются чаще всего?
- 4) Какая документация ведется для учета доз и контроля безопасности?
- 5) Какие действия выполняют при внештатной ситуации в рентгенкабинете?

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (24 часа)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Основные методы защиты: время, расстояние, экранирование.
- 2) Выбор и контроль исправности СИЗ.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить алгоритм подготовки персонала и кабинета к исследованию с позиции радиационной безопасности (8-10 шагов).
- 2) По ситуациям выбрать корректные СИЗ для пациента и персонала и обосновать выбор.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить основные дозовые величины и их смысл.
- 2) Подготовить перечень типовых нарушений правил радиационной безопасности.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Дозиметрический контроль: что измеряют и как интерпретируют.
- 2) Регистрация дозы пациента и прослеживаемость.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Заполнить учебный протокол исследования с внесением сведений о дозе и обязательных реквизитов.

2) Разобрать кейс «нет данных о дозе/сбой регистрации» и предложить порядок действий и документирования.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Изучить принципы ведения журналов учета доз и контроля качества.
- 2) Подготовить список обязательных реквизитов протокола исследования.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Охрана труда и действия при внештатных ситуациях.
- 2) Организация безопасной работы при большом потоке пациентов.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить памятку действий персонала при внештатной ситуации в рентгенкабинете (краткий алгоритм).
- 2) Решить ситуационную задачу по организации профилактического исследования при большом потоке с соблюдением требований безопасности (план организации процесса).

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Подготовить перечень требований охраны труда, актуальных для рентгенкабинета.
- 2) Повторить правила допуска пациента в зону исследования.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Коммуникация с пациентом по вопросам безопасности.
- 2) Документирование профилактического исследования.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Смоделировать краткое информирование пациента о мерах безопасности и правилах поведения во время исследования.
- 2) Составить учебный шаблон записи в документации по результатам профилактического исследования с обязательными сведениями и прослеживаемостью.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Изучить формулировки, используемые при фиксации исследования и дозы.
- 2) Подготовить пример сообщения лечащему врачу при выявлении значимых отклонений в рамках профилактики.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа 1 (4 часа)

Задание:

Подготовить краткий отчет (1-2 страницы) «Меры снижения дозы при рентгенографии»: не менее 8 мер, механизм влияния, риски неправильного применения. Итог - отчет.

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет

Самостоятельная работа 2 (4 часа)

Задание:

Составить чек-лист самоконтроля радиационной безопасности при профилактическом исследовании: подготовка, проведение, документирование, архивирование. Итог - чек-лист.

Форма самостоятельной работы:

чек-лист

Тема 5. Контрастные исследования в рентгенологии: виды контрастных веществ, подготовка пациента, осложнения

Лекция (2 часа)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Классификация контрастных веществ в рентгенологии и ключевые свойства.
- 2) Показания и противопоказания к контрастированию; оценка рисков.
- 3) Подготовка пациента: сбор анамнеза, лабораторные данные, информирование.
- 4) Планирование протокола исследования с контрастированием под клиническую задачу.
- 5) Нежелательные реакции и осложнения: признаки и типовые сценарии.
- 6) Алгоритм действий при осложнениях и требования к документированию.
- 7) Обеспечение безопасности пациента и персонала при контрастных исследованиях.

Семинар (2 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Какие группы контрастных препаратов применяются и в чем их особенности?
- 2) Какие противопоказания учитывают перед введением контраста?
- 3) Какие данные нужно собрать перед контрастным исследованием?
- 4) Как распознать нежелательную реакцию и какие первые действия выполнить?
- 5) Какие сведения о контрастировании должны быть отражены в протоколе?

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (24 часа)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Планирование контрастного исследования под клиническую задачу.
- 2) Профилактика осложнений: предконтрастная оценка пациента.

Практико-ориентированные задания:

- 1) По 3 клиническим вводным определить необходимость контрастирования и предложить протокол исследования (что и как контрастировать).

2) Составить чек-лист предконтрастной оценки пациента (анамнез, риски, минимальные данные).

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить классификацию контрастных препаратов и основные риски.
- 2) Подготовить перечень вопросов для сбора анамнеза перед контрастированием.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Подготовка пациента: информирование и согласие.
- 2) Организация процесса введения контраста и контрольные точки безопасности.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Смоделировать заполнение учебной формы информирования/согласия пациента (ключевые пункты).
- 2) Разработать алгоритм взаимодействия врача-рентгенолога и персонала при контрастировании (распределение ролей).

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Изучить локальные требования к информированному согласию (если имеются).
- 2) Подготовить краткое описание этапов подготовки пациента.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Распознавание осложнений и дифференциация по тяжести.
- 2) Неотложные действия и вызов помощи.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 2 ситуационные задачи по осложнениям (крапивница/бронхоспазм): распознать и составить пошаговый алгоритм действий.
- 2) Составить перечень наблюдения за пациентом после введения контраста (что контролировать и как фиксировать).

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить клинические признаки основных нежелательных реакций.
- 2) Подготовить перечень средств, необходимых для оказания помощи (по локальным регламентам).

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Документирование контрастирования и клиническая применимость записи.
- 2) Безопасность при работе с системами введения и расходными материалами.

Практико-ориентированные задания:

1) Составить образец записи в протоколе: препарат, объем, путь введения, переносимость, осложнения (при отсутствии - отметка).

2) Проанализировать кейс «недостаточное контрастирование» и предложить причины и корректирующие действия (протокол, техника, тайминг).

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

1) Подготовить перечень обязательных реквизитов записи о контрастировании.

2) Повторить правила безопасной работы с инъекторами и венозным доступом.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа 1 (4 часа)

Задание:

Заполнить таблицу «Контрастирование»: показания, противопоказания, подготовка пациента, осложнения и действия при них (минимум 8 строк по осложнениям). Итог - таблица.

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 2 (4 часа)

Задание:

Составить алгоритм (схема на 1 странице) действий при нежелательной реакции на контраст: распознавание, первичные меры, вызов помощи, документирование. Итог - схема алгоритма.

Форма самостоятельной работы:

алгоритм (схема)

Тема 6. Нормальная рентгеноанатомия органов грудной клетки

Лекция (2 часа)

Перечень рассматриваемых вопросов:

1) Нормальная рентгеноанатомия органов грудной клетки: легочные поля, корни легких, плевра.

2) Анатомические ориентиры на рентгенограмме в прямой и боковой проекциях.

3) Нормальные варианты и вводные возрастные особенности.

4) Алгоритм анализа рентгенограммы: последовательность описания и терминология.

5) Критерии качества снимка грудной клетки и признаки технических ошибок.

6) Скрининг (флюорография/рентгенография): интерпретация нормального результата и дальнейшая маршрутизация при сомнительных находках.

7) Оформление заключения при нормальной картине: требования к ясности и клинической применимости.

Семинар (2 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1) Какие структуры обязательно оценивают на рентгенограмме грудной клетки?

2) Какие ориентиры подтверждают правильность укладки и проекции?

- 3) Какие признаки указывают на недостаточное качество изображения?
- 4) Как формулируют заключение при нормальной картине?
- 5) Какое решение принимают при сомнительной находке в рамках профилактического исследования?

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (24 часа)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Алгоритм описания рентгенограммы грудной клетки.
- 2) Нормальные структуры и их проекция.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Выполнить поэтапное описание 2 учебных рентгенограмм грудной клетки с нормой по чек-листу.
- 2) Составить краткий структурированный шаблон описания для практического применения.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить анатомические ориентиры грудной клетки и их проекцию.
- 2) Подготовить перечень терминов для описания нормы.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Оценка качества снимка: приемлемость, укладка, экспозиция.
- 2) Ошибки интерпретации нормы и варианты нормы.

Практико-ориентированные задания:

- 1) По примерам определить признаки правильной укладки и экспозиции; сделать вывод о качестве и необходимости повтора.
- 2) Разобрать 2 пограничных случая «вариант нормы» и сформулировать корректное заключение.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Изучить критерии качества снимка в прямой и боковой проекциях.
- 2) Подготовить список частых ошибок интерпретации нормы.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Интерпретация результатов профилактического исследования.
- 2) Маршрутизация при необходимости дообследования.

Практико-ориентированные задания:

- 1) По 3 учебным результатам скрининга (норма, сомнительно, патология) определить необходимость дополнительных обследований/маршрутизации.

2) Составить проект рекомендации в заключении при необходимости дообследования (учебный вариант).

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Подготовить критерии, когда показано дообследование после скрининга.
- 2) Повторить корректные формулировки рекомендаций.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Клиническая применимость заключения.
- 2) Стандартизация формулировок и минимизация неоднозначности.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оформить 2 варианта заключения по нормальной картине: для клинициста и для профилактического учета; сравнить структуру.
- 2) Провести взаимопроверку заключений по критериям: ясность, полнота, рекомендации (если нужны).

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Подготовить критерии качества заключения (структура, терминология, рекомендации).
- 2) Повторить последовательность анализа изображения.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа 1 (4 часа)

Задание:

Заполнить таблицу «Нормальные рентгенологические ориентиры грудной клетки»: структура, где определяется, как выглядит в норме, варианты нормы (не менее 15 строк).
Итог - таблица.

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 2 (4 часа)

Задание:

Подготовить мини-отчет: выполнить самостоятельное описание одной учебной рентгенограммы грудной клетки (норма) по алгоритму, указать критерии качества и сформулировать заключение. Итог - отчет.

Форма самостоятельной работы:

отчет

Тема 7. Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы и позвоночника (вводный уровень)

Лекция (2 часа)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Алгоритм оценки костно-суставной системы на рентгенограммах: кость, сустав, мягкие ткани.
- 2) Нормальная рентгеноанатомия длинных костей и крупных суставов (вводно).
- 3) Нормальная рентгеноанатомия позвоночника: ось, физиологические изгибы, высота межпозвонковых промежутков.
- 4) Нормальные варианты и вводные возрастные особенности костной ткани.
- 5) Критерии качества снимков опорно-двигательного аппарата: проекция, ротация, зона интереса.
- 6) Интерпретация результата при нормальной картине и оформление заключения.

Семинар (2 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Какие элементы оценивают при описании рентгенограммы кости или сустава?
- 2) Какие ориентиры подтверждают правильность проекции и укладки?
- 3) Как описывают позвоночник в норме (ось, высота, дуги, отростки)?
- 4) Какие варианты нормы чаще всего принимают за патологию?
- 5) Как корректно формулировать заключение при отсутствии изменений?

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (24 часа)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Алгоритм анализа рентгенограммы кости/сустава.
- 2) Нормальные анатомические ориентиры в типовых проекциях.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Выполнить структурированное описание 2 рентгенограмм (сустав/кость) с нормальной картиной по чек-листу.
- 2) Составить краткий шаблон описания для исследований костно-суставной системы.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить признаки нормы: кортикальный слой, трабекулярный рисунок, суставная щель.
- 2) Подготовить перечень терминов для описания нормы ОДА.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Нормальная рентгеноанатомия позвоночника (вводно).
- 2) Оценка качества снимка позвоночника.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Описать учебные рентгенограммы шейного и поясничного отделов позвоночника (норма) по алгоритму.

2) Определить по примерам технические ошибки (ротация, неполный захват зоны) и предложить корректировку.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Изучить критерии правильной проекции для отделов позвоночника (вводно).
- 2) Подготовить перечень ошибок укладки при исследовании позвоночника.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Варианты нормы и пограничные состояния (вводно).
- 2) Маршрутизация при сомнительных находках.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 3 учебных описания (норма, вариант нормы, сомнительно) и сформулировать заключение и рекомендации.
- 2) Составить учебный шаблон рекомендации о дообследовании после профилактического исследования.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Подготовить критерии, когда необходимо рекомендовать дополнительное обследование.
- 2) Повторить корректные формулировки рекомендаций.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Клиническая применимость заключения по ОДА.
- 2) Стандартизация описаний и единая терминология.

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить 2 варианта заключения по нормальной рентгенограмме ОДА: для клинициста и для профилактического учета; сравнить.
- 2) Провести взаимопроверку заключений по критериям: ясность, воспроизводимость, рекомендации при необходимости.

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Подготовить перечень структурированных блоков заключения по ОДА.
- 2) Повторить критерии качества рентгенологического заключения.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа 1 (4 часа)

Задание:

Заполнить таблицу «Нормальные рентгенологические ориентиры ОДА и позвоночника»: структура, как выглядит в норме, варианты нормы (не менее 15 строк). Итог - таблица.

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 2 (4 часа)

Задание:

Подготовить мини-отчет: описать одну рентгенограмму сустава и одну рентгенограмму отдела позвоночника (норма) по алгоритму; указать признаки качества и сформулировать заключение. Итог - отчет.

Форма самостоятельной работы:

отчет

Тема 8. Рентгенологическая диагностика заболеваний лёгких и плевры

Лекция (1 час)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Показания и ограничения рентгенографии и КТ органов грудной клетки при заболеваниях лёгких и плевры
- 2) Стандартные проекции и укладки при рентгенографии органов грудной клетки
- 3) Качество изображения: экспозиция, вдох, позиционирование, типичные технические ошибки
- 4) Основные рентгенологические синдромы: инфильтрация, ателектаз, эмфизема, интерстициальные изменения
- 5) Признаки плеврального выпота и пневмоторакса
- 6) Роль КТ при неясных изменениях на рентгенограмме
- 7) Структура описания и заключения, клиническая применимость
- 8) Показания к дообследованию и динамическому контролю

Семинар (1 час)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Как обосновать выбор метода (рентгенография или КТ) при подозрении на пневмонию
- 2) Какие критерии качества снимка обязательны для интерпретации
- 3) Как отличить плевральный выпот от ателектаза
- 4) Какие находки требуют срочного сообщения лечащему врачу
- 5) Как корректно структурировать заключение по рентгенограмме грудной клетки

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (28 часов)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Стандартные проекции и укладки
- 2) Критерии качества изображения
- 3) Типичные технические ошибки

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оценить качество 5 рентгенограмм по чек-листу и оформить таблицу дефектов
- 2) Составить алгоритм контроля качества исследования

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить критерии качества рентгенограммы
- 2) Подготовить примеры типичных артефактов

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Синдром инфильтрации
- 2) Синдром ателектаза
- 3) Интерстициальные изменения

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 3 кейса и оформить описание и заключение
- 2) Сформировать дифференциальный ряд по каждому кейсу

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить определения основных синдромов
- 2) Подготовить краткий словарь терминов описания

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Признаки плеврального выпота
- 2) Признаки пневмоторакса
- 3) Дифференциация с ателектазом

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 4 изображения и оформить заключение
- 2) Составить чек-лист «красных флагов» для срочной коммуникации

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить признаки выпота/пневмоторакса
- 2) Подготовить 3 примера ситуаций для срочного сообщения

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Показания к КТ
- 2) Базовое планирование протокола
- 3) Роль контрастирования в отдельных задачах

Практико-ориентированные задания:

- 1) По 3 направлениям составить план исследования и обоснование
- 2) Оформить проект направления с клиническим вопросом

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить показания к КТ грудной клетки
- 2) Подготовить примеры корректных клинических вопросов

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 5 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Структура описания
- 2) Клиническая применимость заключения
- 3) Типичные ошибки формулировок

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оформить 2 заключения по кейсам и выполнить взаимопроверку
- 2) Составить набор стандартных формулировок для синдромов

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить требования к оформлению документации
- 2) Подготовить шаблон заключения

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа (11 часов)

Самостоятельная работа 1 (4 часа)

Задание:

Подготовить таблицу по синдромам лёгочной патологии (инфильтрация, ателектаз, интерстициальные изменения, эмфизема): определение, ключевые признаки, типовые причины, ограничения метода. Ожидаемый результат: таблица не менее чем на 4 синдрома.

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 2 (4 часа)

Задание:

Составить алгоритм выбора метода исследования при типовых жалобах (кашель, одышка, боль в груди, лихорадка): клинический вопрос, метод, обоснование, ожидаемый результат. Ожидаемый результат: алгоритм (схема/структурированный список).

Форма самостоятельной работы:

алгоритм (схема/структурированный список)

Самостоятельная работа 3 (3 часа)

Задание:

Оформить 2 учебных заключения: 1) подозрение на пневмонию, 2) плевральный выпот. Указать ведущий синдром и рекомендации. Ожидаемый результат: 2 оформленных заключения.

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет (2 заключения)

Тема 9. Рентгенология сердца, крупных сосудов и средостения

Лекция (1 час)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Ориентиры средостения и контуры сердца в прямой и боковой проекциях
- 2) Критерии качества снимка, влияющие на оценку сердца и средостения
- 3) Подходы к оценке размеров сердца (вводный уровень)
- 4) Признаки венозного застоя и отёка лёгких на рентгенограммах
- 5) Синдром расширения средостения: причины и алгоритм
- 6) Когда предпочтительна КТ средостения и сосудов (вводно)
- 7) Структурирование описания и заключения
- 8) Ошибки интерпретации и варианты нормы

Семинар (1 час)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Какие структуры формируют контуры сердца на прямой рентгенограмме
- 2) Как отличить кардиомегалию от технического увеличения
- 3) Какие признаки указывают на венозный застой/отёк лёгких
- 4) Какие причины расширения средостения наиболее вероятны у взрослых
- 5) Какие формулировки заключения считаются клинически применимыми

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (28 часов)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Ориентиры средостения
- 2) Контуры сердца
- 3) Варианты нормы

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разметить ориентиры на 5 снимках и оформить схему
- 2) Составить таблицу «контур–структура–значение»

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить ориентиры средостения
- 2) Подготовить 3–5 вариантов нормы

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Подходы к оценке размеров
- 2) Техническое увеличение тени
- 3) Роль вдоха и положения

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оценить 5 случаев по чек-листу и обосновать вывод
- 2) Составить алгоритм исключения технических причин

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить критерии качества для оценки сердца
- 2) Подготовить перечень причин искажений

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Признаки застоя
- 2) Интерстициальный и альвеолярный отёк
- 3) Дифференциация с пневмонией (вводно)

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 3 кейса и оформить заключение
- 2) Составить набор клинически применимых формулировок

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить признаки застоя/отёка
- 2) Подготовить краткий дифференциальный ряд

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Критерии оценки расширения
- 2) Частые причины (обзорно)
- 3) Показания к КТ и формулировка вопроса

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить план дообследования по 3 ситуациям
- 2) Оформить проект направления на КТ

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить причины расширения средостения
- 2) Подготовить критерии для дообследования

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 5 (4 часа)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Структура заключения
- 2) Рекомендации и маршрутизация
- 3) Ошибки терминологии

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оформить 2 заключения и выполнить взаимопроверку
- 2) Составить мини-словарь терминов (не менее 15)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить структуру заключения
- 2) Подготовить шаблон заключения

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа (11 часов)**Самостоятельная работа 1 (3 часа)****Задание:**

Подготовить памятку с перечислением структур, формирующих контуры сердца и средостения на прямой и боковой проекциях, с вариантами нормы. Ожидаемый результат: памятка с таблицей «контур–структура–комментарий».

Форма самостоятельной работы:

памятка/таблица

Самостоятельная работа 2 (4 часа)**Задание:**

Составить таблицу «причина–рентгенологические признаки–рекомендованное дообследование». Не менее 6 причин. Ожидаемый результат: таблица.

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 3 (4 часа)**Задание:**

Разработать шаблон заключения при признаках венозного застоя/отёка лёгких: структура, ключевые формулировки и рекомендации. Ожидаемый результат: шаблон (структурированный текст).

Форма самостоятельной работы:

шаблон заключения

Тема 10. Рентгенология органов брюшной полости: обзорные и прицельные исследования, синдром «острого живота»**Лекция (1 час)****Перечень рассматриваемых вопросов:**

- 1) Показания к обзорной рентгенографии брюшной полости и ограничения метода
- 2) Укладки и подготовка пациента: стоя/лёжа, поиск уровней жидкости и свободного газа
- 3) Признаки кишечной непроходимости на обзорных снимках
- 4) Свободный газ в брюшной полости: признаки и клиническое значение
- 5) Инородные тела и кальцификаты: возможности метода
- 6) Синдром «острого живота»: место рентгенографии и показания к КТ
- 7) Принципы описания и заключения при ургентных состояниях
- 8) Дообследование/маршрутизация по результатам исследования (включая профилактические находки)

Семинар (2 часа)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Какие признаки свободного газа наиболее информативны и в каких проекциях
- 2) Как выбрать укладку для выявления уровней жидкости
- 3) Какие признаки позволяют заподозрить кишечную непроходимость
- 4) Когда следует рекомендовать КТ и как сформулировать клинический вопрос

5) Как оформить заключение при синдроме «острого живота»

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (28 часов)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Показания и ограничения
- 2) Укладки стоя/лёжа
- 3) Критерии качества снимка

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оценить 5 снимков по чек-листу и оформить таблицу коррекции
- 2) Составить алгоритм выбора укладки

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить показания к исследованию
- 2) Подготовить критерии качества

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Уровни жидкости
- 2) Дилатация петель
- 3) Осложнения (вводно)

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 3 кейса и оформить заключение
- 2) Составить чек-лист признаков осложнений

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить признаки непроходимости
- 2) Подготовить 3–5 формулировок заключения

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Признаки свободного газа
- 2) Алгоритм при подозрении на перфорацию
- 3) Показания к КТ

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить схему маршрутизации пациента
- 2) Оформить проект направления на КТ с клиническим вопросом

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить признаки свободного газа
- 2) Подготовить показания к КТ при «остром животе»

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Типы инородных тел
- 2) Кальцификаты и их локализация
- 3) Артефакты и наложения

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 4 изображения и определить тактику
- 2) Составить таблицу «находка–причины–тактика»

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить особенности визуализации инородных тел
- 2) Подготовить критерии отличия артефакта

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 5 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Обязательные элементы описания
- 2) Клиническая применимость
- 3) Рекомендации по дообследованию

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оформить 2 заключения и выполнить взаимопроверку
- 2) Составить набор стандартных формулировок

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить структуру заключения
- 2) Подготовить чек-лист обязательных пунктов

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа (11 часов)

Самостоятельная работа 1 (3 часа) Чек-лист интерпретации при «остром животе»

Задание:

Составить чек-лист для интерпретации обзорной рентгенографии брюшной полости: что оценить, какие признаки искать, какие находки требуют срочной коммуникации. Ожидаемый результат: чек-лист (не менее 12 пунктов).

Форма самостоятельной работы:

чек-лист

Самостоятельная работа 2 (4 часа) Таблица признаков кишечной непроходимости

Задание:

Подготовить таблицу признаков кишечной непроходимости: уровни жидкости, дилатация, локализация, типовые причины. Ожидаемый результат: таблица (не менее 8 строк).

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 3 (4 часа)

Задание:

Оформить 2 учебных заключения: 1) непроходимость, 2) свободный газ. Включить рекомендации по дообследованию. Ожидаемый результат: 2 заключения.

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет (2 заключения)

Тема 11. Контрастные исследования желудочно-кишечного тракта

Лекция (1 час)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Виды контрастных исследований ЖКТ: показания и выбор методики
- 2) Контрастные вещества: свойства, пути введения, противопоказания
- 3) Подготовка пациента и безопасность, информированное согласие
- 4) Техника исследований пищевода и желудка (обзорно)
- 5) Исследования тонкой и толстой кишки (вводно): ключевые этапы
- 6) Осложнения контрастирования и алгоритм действий персонала
- 7) Синдромный подход к интерпретации (язва, стеноз, опухоль, моторика)
- 8) Оформление протокола и заключения, требования прослеживаемости

Семинар (2 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Как выбрать контрастное вещество при подозрении на перфорацию ЖКТ
- 2) Какие элементы подготовки пациента критичны для качества исследования
- 3) Какие типичные ошибки приводят к недостоверным результатам
- 4) Какие меры безопасности обязательны при контрастировании
- 5) Как обеспечить прослеживаемость в документации исследования

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (28 часов)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Показания к исследованиям
- 2) Выбор контраста и противопоказания
- 3) Подготовка пациента и безопасность

Практико-ориентированные задания:

- 1) По 4 ситуациям выбрать метод и контраст, оформить таблицу
- 2) Составить алгоритм проверки противопоказаний

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить виды контрастов
- 2) Подготовить элементы подготовки пациента

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Этапы исследования
- 2) Проекция и контроль качества
- 3) Фиксация наблюдений в протоколе

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить чек-лист выполнения исследования
- 2) Оформить протокол по 2 учебным кейсам

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить этапы исследования
- 2) Подготовить типичные ошибки и профилактику

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Язвенный дефект/ниша
- 2) Стеноз и деформация
- 3) Объёмные образования (вводно)

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 3 кейса и оформить заключение
- 2) Составить дифференциальный ряд

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить ключевые синдромы
- 2) Подготовить критерии для эндоскопической верификации

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Пассаж бария и ирригоскопия (обзорно)
- 2) Критерии качества
- 3) Типовые синдромы (вводно)

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить таблицу «методика—показания—ограничения»
- 2) Оформить структурированное описание по 2 изображениям

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить показания к исследованиям кишки
- 2) Подготовить осложнения и профилактику

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 5 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Структура протокола и заключения
- 2) Клиническая применимость
- 3) Прослеживаемость и реквизиты

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оформить 2 заключения и выполнить взаимопроверку
- 2) Составить стандартные формулировки по моторике/проходимости

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить требования к документации
- 2) Подготовить шаблон протокола

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа (12 часов)

Самостоятельная работа 1 (4 часа)

Задание:

Составить протокол подготовки пациента (выбрать один вариант: верхние отделы ЖКТ или толстая кишка): диета, режим, информирование, противопоказания, безопасность. Ожидаемый результат: протокол (1–2 страницы).

Форма самостоятельной работы:

протокол/памятка

Самостоятельная работа 2 (4 часа)

Задание:

Подготовить таблицу «риск–профилактика–действия персонала» по осложнениям контрастирования. Ожидаемый результат: таблица (не менее 8 строк).

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 3 (4 часа)

Задание:

Разработать шаблон записи результата контрастного исследования ЖКТ: идентификация, методика, контраст, ключевые находки, заключение, рекомендации. Ожидаемый результат: шаблон.

Форма самостоятельной работы:

шаблон документации

Тема 12. Рентгенология мочевой системы: обзорные и контрастные исследования

Лекция (2 часа)

Перечень рассматриваемых вопросов:

1) Показания к обзорным и контрастным исследованиям мочевого системы (вводный уровень)

- 2) Контрастирование: противопоказания, подготовка пациента, наблюдение
- 3) Этапы экскреторной урографии и критерии качества серии снимков
- 4) Признаки нефролитиаза и обструкции мочевых путей
- 5) Синдромный анализ изменений чашечно-лоханочной системы
- 6) Когда предпочтительна КТ (почечная колика, травма, опухоль)
- 7) Принципы интерпретации и клинически применимого заключения
- 8) Тактика дообследования/маршрутизации при выявлении патологии

Семинар (1 час)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1) Какие противопоказания к контрастированию нужно проверить перед исследованием

- 2) Как оценить качество серии снимков при урографии
- 3) Какие признаки указывают на обструкцию мочевых путей
- 4) Когда уместно рекомендовать КТ и какие параметры указать в направлении
- 5) Как сформулировать клинически применимое заключение при нефролитиазе

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (28 часов)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Противопоказания и оценка рисков
- 2) Подготовка пациента
- 3) Алгоритм действий при реакции (вводно)

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить чек-лист предконтрастной проверки
- 2) Оформить алгоритм действий при реакции схемой

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить противопоказания
- 2) Подготовить требования к наблюдению после исследования

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Этапы и сроки снимков
- 2) Критерии качества серии
- 3) Типичные ошибки

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить памятку выполнения урографии
- 2) Оценить 2 серии снимков по чек-листу

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить этапы урографии
- 2) Подготовить перечень ошибок

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Признаки конкрементов
- 2) Косвенные признаки обструкции
- 3) Показания к КТ и клинический вопрос

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 3 кейса и оформить заключение
- 2) Составить рекомендации по дообследованию

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить признаки обструкции
- 2) Подготовить показания к КТ при колике

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Дефекты наполнения (вводно)
- 2) Варианты нормы (обзорно)
- 3) Артефакты и наложения

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить таблицу «симптом–причины–тактика»
- 2) Сформировать дифференциальный ряд по 2 изображениям

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить варианты нормы
- 2) Подготовить ловушки интерпретации

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 5 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Структура заключения
- 2) Клиническая применимость
- 3) Рекомендации по тактике

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оформить 2 заключения и выполнить взаимопроверку
- 2) Составить набор стандартных формулировок

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить требования к заключению
- 2) Подготовить шаблон заключения

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа (11 часов)

Самостоятельная работа 1 (3 часа)

Задание:

Составить чек-лист проверки противопоказаний и подготовки пациента перед контрастным исследованием мочевой системы. Ожидаемый результат: чек-лист (не менее 12 пунктов).

Форма самостоятельной работы:

чек-лист

Самостоятельная работа 2 (4 часа)

Задание:

Подготовить таблицу по типовым находкам при нефролитиазе/обструкции и тактике дообследования/маршрутизации. Ожидаемый результат: таблица (не менее 8 строк).

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 3 (4 часа)

Задание:

Оформить 2 учебных заключения по урографии: 1) нефролитиаз с признаками обструкции, 2) подозрение на дефект наполнения (вводно). Ожидаемый результат: 2 заключения.

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет (2 заключения)

Тема 13. Введение в компьютерную томографию (КТ) в рентгенологии

Лекция (2 часа)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Принцип формирования КТ-изображения: реконструкции, окна и уровни
- 2) Параметры протокола: толщина среза, шаг, поле обзора, реконструкции
- 3) Показания и ограничения КТ в сравнении с рентгенографией и МРТ
- 4) Контрастирование при КТ: фазы, показания, безопасность
- 5) Лучевая нагрузка при КТ: дозовые показатели, оптимизация, ALARA
- 6) Артефакты на КТ и способы их предотвращения
- 7) Структура описания и заключения по КТ, клиническая применимость
- 8) Организация и документация результатов в профилактических исследованиях (вводно)

Семинар (1 час)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Какие параметры протокола влияют на качество и дозу исследования
- 2) Как выбрать окна для разных клинических задач
- 3) Какие меры безопасности обязательны при внутривенном контрастировании
- 4) Какие дозовые показатели фиксируют и зачем

5) Какие реквизиты важны для прослеживаемости результата в профилактических программах

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (28 часов)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Толщина среза, шаг, поле обзора
- 2) Реконструкции и окна
- 3) Критерии диагностического качества

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить таблицу протоколов для 3 задач
- 2) Выбрать оптимальные реконструкции и обосновать

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить параметры протокола
- 2) Подготовить примеры окон

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) ALARA и оптимизация
- 2) Дозовые показатели (обзорно)
- 3) Организация безопасности

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить чек-лист дозового контроля
- 2) Решить 2 ситуационные задачи по снижению дозы

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить меры безопасности
- 2) Подготовить факторы, влияющие на дозу

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Выбор фаз
- 2) Противопоказания и подготовка
- 3) Алгоритм при реакции (вводно)

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить план контрастирования для 3 задач
- 2) Оформить алгоритм ведения реакции схемой

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить фазы контрастирования
- 2) Подготовить чек-лист предконтрастного опроса

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Движение, металл, частичный объём
- 2) Отличие от патологии
- 3) Профилактика

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 6 примеров и заполнить таблицу «артефакт–коррекция»
- 2) Составить памятку по профилактике артефактов

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить классификацию артефактов
- 2) Подготовить примеры имитации патологии

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 5 (4 часа)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Структура описания и заключения
- 2) Клиническая применимость
- 3) Прослеживаемость результата

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оформить 2 учебных заключения по КТ и выполнить взаимопроверку
- 2) Заполнить учебный шаблон записи результата в информационной системе

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить структуру заключения по КТ
- 2) Подготовить обязательные реквизиты записи результата

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа (12 часов)**Самостоятельная работа 1 (4 часа)****Задание:**

Составить 3 базовых КТ-протокола (грудная клетка, брюшная полость, головной мозг): область, реконструкции, окна, необходимость контраста и фазы. Ожидаемый результат: таблица протоколов.

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 2 (4 часа)**Задание:**

Решить 3 ситуационные задачи по снижению дозы при КТ: предложить меры и ожидаемый эффект. Ожидаемый результат: краткий отчет (3 решения).

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет

Самостоятельная работа 3 (4 часа)

Задание:

Подготовить шаблон документации результата КТ в контексте профилактического исследования: реквизиты, структура заключения, рекомендации. Ожидаемый результат: шаблон.

Форма самостоятельной работы:

шаблон документации

Тема 14. Компьютерная томография органов грудной клетки

Лекция (1 час)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Показания и противопоказания к КТ грудной клетки
- 2) Протокол КТ: область сканирования, реконструкции, окна
- 3) Контрастирование: цели и безопасность (вводный уровень)
- 4) Синдромный анализ (очаговые/интерстициальные изменения, плевра)
- 5) Структурированное описание и заключение

Семинар (1 час)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Выбор протокола КТ под клинический запрос
- 2) Критерии качества и типовые артефакты
- 3) Правила оформления заключения и рекомендации

Формы текущего контроля успеваемости:

Тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (28 часа)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Обязательные серии и окна
- 2) Критерии качества и артефакты

Практико-ориентированное задание:

Составить протокол КТ грудной клетки для 2 клинических задач и оформить чек-лист контроля качества.

Подготовка к занятию:

Повторить окна/реконструкции и критерии качества.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Показания к контрасту
- 2) Алгоритм безопасности

Практико-ориентированное задание:

Составить чек-лист предконтрастной подготовки и наблюдения после исследования.

Подготовка к занятию:

Повторить противопоказания к контрасту и действия при НР.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Очаговые изменения
- 2) Интерстициальные паттерны (вводно)

Практико-ориентированное задание:

Оформить 2 учебных заключения по кейсам и предложить дифференциальный ряд (≥ 3).

Подготовка к занятию:

Повторить КТ-синдромы лёгочной патологии.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Плевральные изменения
- 2) Лимфоузлы средостения (вводно)

Практико-ориентированное задание:

По 2 кейсам выделить ведущий синдром и сформулировать заключение с рекомендацией.

Подготовка к занятию:

Повторить признаки плеврального выпота/пневмоторакса.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 5 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Структура протокола и заключения
- 2) Ситуации срочного информирования

Практико-ориентированное задание:

Составить шаблон заключения КТ грудной клетки и список «красных флагов» (≥ 8).

Подготовка к занятию:

Повторить требования к оформлению меддокументации.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа (18 часов)

Самостоятельная работа 1 (6 часов)

Задание:

Составить 3 протокола КТ грудной клетки под разные задачи (инфекция/интерстициальная патология/опухоль).

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 2 (6 часов)

Задание:

Решить 3 ситуации по снижению дозы при сохранении качества (ALARA) и оформить решения.

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет

Самостоятельная работа 3 (6 часов)

Задание:

Оформить 2 заключения: 1) очаговые изменения, 2) плевральный выпот/пневмоторакс; указать рекомендации.

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет (2 заключения)

Тема 15. КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства

Лекция (1 час)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Показания к КТ брюшной полости/ЗПП
- 2) Протокол КТ и подготовка пациента (обзорно)
- 3) Контрастирование и фазы (вводно)
- 4) КТ-синдромы «острого живота» (вводно)
- 5) Структурированное заключение и маршрутизация

Семинар (1 час)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Выбор протокола и фаз контрастирования
- 2) «Красные флаги» ургентной патологии
- 3) Формулировка выводов и рекомендаций

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (28 часов)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Область и реконструкции
- 2) Критерии качества

Практико-ориентированное задание:

Составить протокол КТ для «острого живота» и для опухолевого поиска; оформить таблицу.

Подготовка к занятию:

Повторить параметры протокола и окна.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Цель фаз контрастирования
- 2) Безопасность

Практико-ориентированное задание:

Сделать чек-лист безопасности при контрастировании и алгоритм действий при НР.

Подготовка к занятию:

Повторить противопоказания к контрасту.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Воспаление/перфорация (вводно)
- 2) Непроходимость (вводно)

Практико-ориентированное задание:

Разобрать 2 кейса и оформить заключения с тактикой/маршрутизацией.

Подготовка к занятию:

Повторить базовые КТ-признаки ургентных синдромов.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Печень/ПЖ/желчные пути
- 2) Лимфоузлы, ретроперитонеум

Практико-ориентированное задание:

Составить таблицу «находка–возможные причины–тактика» (≥ 8 строк).

Подготовка к занятию:

Повторить ключевые ориентиры нормальной КТ-анатомии.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 5 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Структура протокола
- 2) Рекомендации и ограничения

Практико-ориентированное задание:

Составить шаблон заключения КТ брюшной полости и набор стандартных формулировок (≥ 10).

Подготовка к занятию:

подтвердить требования к оформлению заключений.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа (18 часов)

Самостоятельная работа 1 (6 часов)

Задание:

Составить 3 протокола КТ брюшной полости под разные клинические вопросы.

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 2 (6 часов)

Задание:

Разработать чек-лист интерпретации КТ при «остром животе» (≥ 15 пунктов).

Форма самостоятельной работы:

чек-лист

Самостоятельная работа 3 (6 часов)

Задание:

Оформить 2 учебных заключения (воспаление; непроходимость) с рекомендациями.

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет (2 заключения)

Тема 16. КТ головного мозга и лицевого черепа

Лекция (1 час)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Показания к КТ головы: ЧМТ, кровоизлияние (вводно), др.
- 2) Протокол КТ головы: окна, реконструкции, качество
- 3) КТ-критерии кровоизлияния/отёка/дислокации (вводно)
- 4) КТ лицевого черепа при травме (вводно)
- 5) Структурированное заключение и срочные находки

Семинар (1 час)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Выбор протокола под клиническую задачу
- 2) Список срочных находок и алгоритм сообщения
- 3) Как оформить заключение при ЧМТ/переломах

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (28 часов)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Окна и реконструкции
- 2) Критерии качества

Практико-ориентированное задание:

Составить протокол КТ головы для 2 задач (ЧМТ/подозрение на кровоизлияние).

Подготовка к занятию:

Повторить окна и реконструкции.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Признаки крови
- 2) Признаки масс-эффекта

Практико-ориентированное задание:

Оформить 2 учебных заключения по кейсам и отметить «красные флаги».

Подготовка к занятию:

Повторить основные типы кровоизлияний на КТ.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Костное окно
- 2) Оценка линий перелома

Практико-ориентированное задание:

Составить чек-лист описания перелома (≥ 10 пунктов).

Подготовка к занятию:

Повторить ориентиры анатомии лицевого черепа.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Варианты нормы
- 2) Артефакты

Практико-ориентированное задание:

Составить таблицу «вариант нормы/артефакт–как выглядит–как отличить» (≥ 8 строк).

Подготовка к занятию:

Подготовить примеры типичных «ловушек».

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 5 (4 часа)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Структура протокола/заключения
- 2) Срочное информирование

Практико-ориентированное задание:

Составить шаблон заключения КТ головы и список срочных находок (≥ 12).

Подготовка к занятию:

Повторить требования к оформлению меддокументации.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа (18 часов)**Самостоятельная работа 1 (6 часов)****Задание:**

Составить 3 протокола: ЧМТ; подозрение на кровоизлияние; перелом лицевого черепа.

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 2 (6 часов)**Задание:**

Составить чек-лист находок КТ головы, требующих немедленного сообщения (≥ 12).

Форма самостоятельной работы:

чек-лист

Самостоятельная работа 3 (6 часов)**Задание:**

Оформить 2 заключения: ЧМТ с подозрением на кровоизлияние; перелом лицевого черепа.

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет (2 заключения)

Тема 17. КТ позвоночника и опорно-двигательного аппарата. Травмы и дегенеративные изменения**Лекция (1 час)****Перечень рассматриваемых вопросов:**

- 1) Показания к КТ позвоночника/ОДА при травме и боли
- 2) Протокол КТ и реконструкции, критерии качества
- 3) КТ-признаки переломов позвоночника (вводно)
- 4) Дегенеративные изменения (вводно) и дифференциация
- 5) Заключение: клиническая применимость и рекомендации

Семинар (1 час)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Алгоритм описания травмы позвоночника
- 2) Как фиксировать дегенеративные изменения
- 3) Какие находки требуют срочного сообщения

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (28 часов)**Практическое занятие 1 (6 часов)****Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Область и плоскости
- 2) Критерии качества

Практико-ориентированное задание:

Составить протокол КТ позвоночника для травмы и для дегенеративной патологии.

Подготовка к занятию:

Повторить окна и реконструкции.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Признаки перелома
- 2) Оценка канала (вводно)

Практико-ориентированное задание:

Оформить 2 учебных заключения по травме и заполнить чек-лист обязательных элементов.

Подготовка к занятию:

Повторить типы переломов позвоночника (вводно).

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Остеохондроз/спондилёз
- 2) Стеноз (вводно)

Практико-ориентированное задание:

Составить таблицу «находка–клиническая корреляция–рекомендация» (≥ 8 строк).

Подготовка к занятию:

Повторить признаки дегенеративных изменений.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Оценка суставов/костей
- 2) Ошибки интерпретации

Практико-ориентированное задание:

Разобрать 2 кейса травмы ОДА и оформить заключения.

Подготовка к занятию:

Подготовить перечень типичных артефактов/наложений.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 5 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Структура заключения
- 2) Рекомендации (МРТ — обзорно)

Практико-ориентированное задание:

Составить шаблон заключения по КТ позвоночника/ОДА и набор стандартных формулировок (≥ 10).

Подготовка к занятию:

Повторить требования к оформлению заключения.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа (18 часов)

Самостоятельная работа 1 (6 часов)

Задание:

Составить 3 протокола: травма; дегенеративные изменения; онкопоиск (обзорно).

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 2 (6 часов)

Задание:

Составить чек-лист описания перелома позвоночника (≥ 15 пунктов).

Форма самостоятельной работы:

чек-лист

Самостоятельная работа 3 (6 часов)

Задание:

Оформить 2 заключения: травма; выраженные дегенеративные изменения.

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет (2 заключения)

Тема 18. Онкорентгенология: КТ-стадирование опухолей и оценка ответа на лечение

Лекция (1 час)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Задачи КТ в онкологии: стадирование и контроль лечения
- 2) Планирование протокола (область, контраст — обзорно)
- 3) Описание очага: размеры, локализация, распространённость
- 4) Лимфоузлы и метастазы: базовые ориентиры
- 5) Динамика и формулировка клинически применимого заключения

Семинар (1 час)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Что обязательно фиксировать при описании опухоли
- 2) Как корректно описывать динамику
- 3) Рекомендации по маршрутизации по результатам

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (28 часов)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Область исследования
- 2) Контрастирование

Практико-ориентированное задание:

Составить таблицу «сценарий–область–контраст–цель» для 3 онкосценариев.

Подготовка к занятию:

Повторить цели контрастирования (обзорно).

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Измерения
- 2) Локализация и распространённость

Практико-ориентированное задание:

Составить структурированный шаблон описания опухолевого очага.

Подготовка к занятию:

Повторить правила измерения очагов (вводно).

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Критерии подозрительности
- 2) Типовые локализации

Практико-ориентированное задание:

Составить таблицу «находка–возможные причины–тактика» (≥10 строк).

Подготовка к занятию:

Повторить базовые признаки метастатического поражения.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Что сравнивать
- 2) Как фиксировать сравнение

Практико-ориентированное задание:

Оформить 1 динамическое заключение и чек-лист контроля качества сравнения.

Подготовка к занятию:

Повторить принципы динамического сравнения исследований.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 5 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Прослеживаемость
- 2) Недопустимые формулировки

Практико-ориентированное задание:

Составить набор стандартных формулировок рекомендаций (≥ 10) и список ситуаций срочного сообщения.

Подготовка к занятию:

Повторить требования к оформлению заключения.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа (18 часов)

Самостоятельная работа 1 (6 часов)

Задание:

Разработать шаблон описания опухоли (очаг/лимфоузлы/метастазы/осложнения/выводы/рекомендации).

Форма самостоятельной работы:

шаблон

Самостоятельная работа 2 (6 часов)

Задание:

Составить таблицу «параметр—как оценивать—как фиксировать» для динамического контроля лечения (≥ 10).

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 3 (6 часов)

Задание:

Оформить 2 заключения по динамике (стабилизация/прогрессирование — вводно) с рекомендациями.

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет (2 заключения)

Тема 19. Основы педиатрической рентгенологии и КТ: возрастные особенности и ограничения

Лекция (1 час)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Возрастные варианты нормы у детей и их влияние на интерпретацию

- 2) Обоснование исследования у детей: показания и ограничения
- 3) ALARA и оптимизация дозы в педиатрии
- 4) Качество изображения: укладки, движение, артефакты
- 5) Педиатрическая КТ и контрастирование: ограничения (вводно)

Семинар (1 час)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Как обосновать выбор метода у ребёнка
- 2) Какие меры безопасности обязательны
- 3) Как отличать вариант нормы от патологии

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практические занятия (28 часов)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Оптимизация дозы
- 2) Организация защиты

Практико-ориентированное задание:

Составить чек-лист лучевой безопасности для педиатрического исследования.

Подготовка к занятию:

Повторить принципы ALARA и защитные средства.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 2 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Укладки и фиксация
- 2) Артефакты движения

Практико-ориентированное задание:

Составить памятку персоналу по предотвращению артефактов движения.

Подготовка к занятию:

Повторить критерии качества изображений.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 3 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Тимус и средостение
- 2) Костная ткань и зоны роста

Практико-ориентированное задание:

Составить таблицу «вариант нормы–как выглядит–чем отличается от патологии»
(≥10 строк).

Подготовка к занятию:

Подготовить перечень частых «ловушек».

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 4 (6 часов)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Показания и ограничения
- 2) Снижение дозы

Практико-ориентированное задание:

По 2 сценариям решить, нужна ли КТ, и предложить базовый протокол (объём/окна).

Подготовка к занятию:

Повторить показания к КТ у детей и меры снижения дозы.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Практическое занятие 5 (4 часа)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Структура и клиническая применимость
- 2) Коммуникация ограничений

Практико-ориентированное задание:

Оформить 1 учебное заключение с учётом возраста и рекомендациями по дообследованию.

Подготовка к занятию:

Повторить требования к оформлению заключения.

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач

Самостоятельная работа (18 часов)**Самостоятельная работа 1 (6 часов)****Задание:**

Подготовить памятку по лучевой безопасности у детей (ключевые принципы и примеры оптимизации дозы).

Форма самостоятельной работы:

памятка

Самостоятельная работа 2 (6 часов)**Задание:**

Составить таблицу возрастных вариантов нормы (≥ 12 строк) с отличиями от патологии.

Форма самостоятельной работы:

таблица

Самостоятельная работа 3 (6 часов)**Задание:**

Оформить 2 заключения: 1) вариант нормы, 2) подозрение на патологию с рекомендациями.

Форма самостоятельной работы:

краткий отчет (2 заключения)

Тема 20. Основы магнитно-резонансной томографии (МРТ) в клинической практике рентгенолога**Лекция (1 час)****Перечень рассматриваемых вопросов:**

- 1) Физические основы МРТ: ядерный магнитный резонанс, основные параметры (T1, T2, PD)
- 2) Основные МР-последовательности и их назначение: T1, T2, FLAIR, STIR, DWI, GRE/SWI (вводный уровень)
- 3) Планирование протокола МРТ под клиническую задачу: область, плоскости, последовательности, необходимость контраста
- 4) МР-контрастные препараты: показания, противопоказания, безопасность и информирование пациента (вводный уровень)
- 5) МР-безопасность: абсолютные и относительные противопоказания, имплантаты, скрининг пациента
- 6) Организация безопасного исследования: контроль доступа в зону МРТ, подготовка пациента, коммуникация с персоналом
- 7) Артефакты МРТ и способы их минимизации: движение, металл, восприимчивость, алиасинг (обзорно)
- 8) Структура описания и заключения по МРТ: клиническая применимость, рекомендации, требования к документации

Семинар (1 час)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Как выбрать МР-последовательности и плоскости для ответа на клинический вопрос
- 2) Какие противопоказания к МРТ и как их проверять на практике
- 3) Какие риски связаны с контрастированием и какие меры безопасности обязательны
- 4) Как отличать артефакты от патологических изменений на МР-изображениях (вводно)
- 5) Как оформлять заключение по МРТ, чтобы оно было клинически применимым и прослеживаемым

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практические занятия (42 часов)**Практическое занятие 1 (4 часа)****Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Зоны МРТ и правила доступа
- 2) Скрининг пациента: анкета и интервью
- 3) Алгоритм принятия решения: допуск/отказ/альтернатива

Практико-ориентированные задания:

- 1) Заполнить учебную анкету МР-скрининга по 5 сценариям и обосновать решение
- 2) Составить чек-лист допуска пациента в МР-кабинет (не менее 15 пунктов)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить абсолютные и относительные противопоказания к МРТ
- 2) Подготовить примеры имплантатов и условия безопасности (MR Safe/MR Conditional)

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 2 (4 часа)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) T1 и T2: диагностические задачи
- 2) FLAIR/STIR: подавление сигнала
- 3) DWI: ограничения и возможности (вводно)

Практико-ориентированные задания:

- 1) Для 4 клинических задач подобрать набор последовательностей и оформить таблицу «задача–последовательность–цель»
- 2) По учебным примерам определить, какая последовательность представлена (не менее 10 примеров)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить характеристики основных последовательностей
- 2) Подготовить краткий словарь терминов (TR, TE, TI, b-value — вводно)

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 3 (4 часа)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Определение области исследования и плоскостей
- 2) Выбор толщины среза и покрытия (обзорно)
- 3) Критерии диагностического качества

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить 3 протокола МРТ: головной мозг (подозрение на инсульт — вводно), позвоночник (грыжа), коленный сустав (травма)
- 2) Оценить 3 учебные серии на соответствие протоколу и качеству (чек-лист)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить принципы планирования плоскостей
- 2) Подготовить критерии качества изображения (движение, охват, контрастность)

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 4 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Показания к контрасту и клиническая цель
- 2) Проверка противопоказаний и информирование
- 3) Алгоритм действий при нежелательной реакции (вводно)

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить чек-лист предконтрастной проверки для МРТ
- 2) По 4 сценариям решить: нужен ли контраст, что ожидается выявить, как это отразить в направлении/протоколе

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить ключевые противопоказания и меры профилактики
- 2) Подготовить форму информирования пациента (структурированный текст)

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 5 (4 часа)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Артефакты движения и способы коррекции
- 2) Металлические артефакты (обзорно)
- 3) Алиасинг и способы предотвращения

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 8 примеров артефактов: классифицировать и предложить меры коррекции
- 2) Составить памятку для персонала «как снижать артефакты движения»

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить виды артефактов и их признаки
- 2) Подготовить примеры «ловушек», имитирующих патологию

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 6 (4 часа)**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Структура описания: клинический вопрос, методика, находки
- 2) Принципы формулировки вывода
- 3) Рекомендации и ограничения интерпретации

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оформить 2 учебных заключения по МРТ (без детализации диагноза): ориентиры нормы/патологии и рекомендации
- 2) Выполнить взаимопроверку заключений по чек-листу качества (не менее 10 критериев)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить требования к медицинской документации
- 2) Подготовить шаблон заключения МРТ (универсальный)

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 7 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Когда МРТ может применяться в профилактических обследованиях (обзорно)
- 2) Инцидентальные находки и тактика
- 3) Оформление сообщений и прослеживаемость результата

Практико-ориентированные задания:

- 1) По 3 сценариям инцидентальных находок составить рекомендации по дообследованию/маршрутизации
- 2) Заполнить учебный шаблон записи результата профилактического исследования (реквизиты, вывод, рекомендации)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить нормативную логику маршрутизации по результатам исследования
- 2) Подготовить перечень обязательных реквизитов записи

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 8 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Информирование пациента и снижение тревоги
- 2) Контроль кооперации и признаки ухудшения состояния
- 3) Командное взаимодействие в МР-кабинете

Практико-ориентированные задания:

- 1) Решить 3 ситуационные задачи по коммуникации и безопасности (паника, боль, невозможность удерживать положение)
- 2) Составить сценарий краткого инструктажа пациента перед МРТ (структурированный текст)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить основные риски исследования и меры профилактики
- 2) Подготовить типовые фразы инструктажа пациента

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 9 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Параметры, влияющие на качество (SNR, артефакты — вводно)
- 2) Критерии приемлемости исследования
- 3) Когда требуется повтор/дополнение последовательностей

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оценить 5 исследований по чек-листу «приемлемость качества» и обосновать решения

2) Составить алгоритм действий при недостаточном качестве изображения

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить причины снижения качества
- 2) Подготовить перечень корректирующих действий по протоколу

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 10 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Формулирование клинического вопроса
- 2) Выбор протокола и мер безопасности
- 3) Оформление заключения и рекомендаций

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 2 интегративных кейса (по учебным изображениям): составить протокол, оценить безопасность, оформить заключение
- 2) Составить список «красных флагов» для срочной коммуникации при МРТ (не менее 10 пунктов)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить алгоритм планирования и оформления результата
- 2) Подготовить чек-лист итогового контроля качества заключения

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Самостоятельная работа (1 час)

Задание:

Подготовить краткий гайд (до 1 страницы) по МР-безопасности: 1) основные противопоказания, 2) порядок скрининга, 3) ключевые правила поведения в зоне МРТ. Ожидаемый результат: структурированный текст.

Форма самостоятельной работы:

краткий гайд (структурированный текст)

Тема 21. Клинические применения МРТ: головной мозг, позвоночник, суставы, органы малого таза

Лекция (1 час)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) МРТ головного мозга: базовый протокол и задачи (инсульт — вводно, объемные процессы — обзорно)
- 2) МРТ позвоночника: протоколы при боли и неврологическом дефиците (вводно)
- 3) МРТ суставов: оценка травмы и дегенерации (вводно)
- 4) МРТ малого таза: общие подходы к протоколу и роль контраста (обзорно)
- 5) Синдромный подход в интерпретации и варианты нормы (обзорно)
- 6) Безопасность пациента при клинических МРТ-исследованиях

7) Структурированное описание и заключение, клиническая применимость результата

8) МРТ как этап дообследования при отклонениях в профилактических программах (обзорно)

Семинар (1 час)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Как выбрать протокол МРТ под клинический вопрос для разных анатомических областей
- 2) Какие последовательности являются базовыми и какие ошибки выбора встречаются чаще
- 3) Какие меры подготовки и безопасности обязательны и как их документировать
- 4) Как формулировать заключение: обязательные элементы и типовые недопустимые формулировки
- 5) Как определить необходимость дообследования и маршрутизации пациента по результатам МРТ

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практические занятия (42 часа)

Практическое занятие 1 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Плоскости и последовательности базового протокола
- 2) Критерии качества
- 3) Артефакты и ловушки

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить протокол для 3 клинических задач
- 2) Оценить 3 исследования по чек-листу качества

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить базовые последовательности
- 2) Подготовить чек-лист контроля качества

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 2 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Выбор уровня и покрытия
- 2) Последовательности для дисков и канала
- 3) Типовые находки (вводно)

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить 2 протокола (шейный/поясничный отдел)
- 2) Оформить 2 заключения по учебным кейсам

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить анатомические ориентиры
- 2) Подготовить типовые формулировки выводов

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 3 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Плоскости и последовательности
- 2) Критерии качества
- 3) Типовые травматические признаки (обзорно)

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить протокол коленного сустава
- 2) Оформить заключение по 2 кейсам

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить анатомию сустава
- 2) Подготовить чек-лист описания

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 4 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Цели и клинический вопрос
- 2) Подготовка пациента (обзорно)
- 3) Контрастирование и риски

Практико-ориентированные задания:

- 1) По 3 сценариям выбрать протокол и необходимость контраста
- 2) Составить чек-лист подготовки пациента

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить общие принципы планирования
- 2) Подготовить перечень ограничений

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 5 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Структура описания
- 2) Формулировка вывода
- 3) Рекомендации по тактике

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оформить 2 заключения по шаблону
- 2) Взаимопроверка по чек-листу

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Подготовить шаблон заключения
- 2) Повторить требования к клинической применимости

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 6 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Терминология
- 2) Указание уровня поражения
- 3) Рекомендации и маршрутизация

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оформить 2 заключения по кейсам
- 2) Составить набор стандартных формулировок

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить терминологию
- 2) Подготовить чек-лист обязательных пунктов

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 7 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Блоки описания
- 2) Типовые находки (обзорно)
- 3) Клиническая применимость

Практико-ориентированные задания:

- 1) Оформить 2 заключения
- 2) Составить чек-лист контроля качества

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить анатомические ориентиры
- 2) Подготовить перечень типовых ошибок формулировок

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 8 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Ожидаемый ответ
- 2) Ограничения метода
- 3) Когда рекомендовать альтернативу (обзорно)

Практико-ориентированные задания:

- 1) По 4 сценариям сформулировать вывод и рекомендации
- 2) Составить примеры корректных ограничений интерпретации

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить принципы клинической применимости
- 2) Подготовить формулировки ограничений

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 9 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Подход к описанию
- 2) Рекомендации по дообследованию
- 3) Документация результата

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить рекомендации по 3 сценариям
- 2) Заполнить учебный шаблон документации

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить логику маршрутизации
- 2) Подготовить перечень реквизитов записи

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 10 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Выбор протокола
- 2) Оценка качества/безопасности
- 3) Оформление заключения

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 2 интегративных кейса
- 2) Сформировать список «красных флагов» (не менее 10)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить алгоритм работы по кейсу
- 2) Подготовить чек-лист самопроверки

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Самостоятельная работа (1 час)

Задание:

Разработать мини-шаблон заключения (структурированный текст) для выбранной области: головной мозг / позвоночник / сустав / малый таз. Включить методику, блоки описания, вывод и рекомендации.

Форма самостоятельной работы:

шаблон (структурированный текст)

Тема 22. Цифровая рентгенология: PACS/RIS, телерадиология, искусственный интеллект, стандартизация и качество

Лекция (1 час)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Компоненты цифрового контура (DICOM, PACS, RIS) и роли участников процесса
- 2) Workflow лучевой службы и особенности профилактических потоков (обзорно)
- 3) Телерадиология: модели, ответственность, требования к качеству
- 4) ИИ: задачи, ограничения, место в workflow и контроль врача
- 5) Стандартизация и структурированные протоколы описания
- 6) Показатели качества и аудиты (повторы, сроки, дефекты данных) — обзорно
- 7) Прослеживаемость результата: реквизиты, версии, корректировки
- 8) Документация и сообщения по результатам профилактических исследований (при необходимости)

Семинар (1 час)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Какие реквизиты обязательны в цифровом исследовании и заключении
- 2) Как обеспечить прослеживаемость результата и корректно оформлять исправления
- 3) Как выстроить телерадиологический процесс без потери качества
- 4) Как использовать ИИ безопасно и корректно с точки зрения документации
- 5) Какие меры контроля качества наиболее реалистичны для отделения лучевой диагностики

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практические занятия (42 часа)

Практическое занятие 1 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Роли пользователей
- 2) Метаданные исследования (вводно)
- 3) Этапы цикла исследования

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить схему workflow для профилактического исследования
- 2) Сформировать список данных на этапах (не менее 12)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить основные понятия
- 2) Подготовить примеры дефектов данных

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 2 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Цели шаблонов
- 2) Обязательные поля
- 3) Единая терминология

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разработать шаблон заключения для профилактического исследования
- 2) Взаимопроверка по чек-листу полноты

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить требования к заключению
- 2) Подготовить список обязательных блоков

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 3 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Реквизиты
- 2) Корректировки
- 3) Журналирование действий (обзорно)

Практико-ориентированные задания:

- 1) Заполнить учебную «карточку исследования» (не менее 15 реквизитов)
- 2) Смоделировать корректировку заключения с сохранением прослеживаемости

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить реквизиты документации
- 2) Подготовить примеры ошибок оформления

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 4 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Модели телерадиологии
- 2) Критерии приемки
- 3) Срочные ситуации

Практико-ориентированные задания:

- 1) Решить 3 ситуационные задачи
- 2) Составить чек-лист приемки (не менее 12 пунктов)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить принципы обеспечения качества
- 2) Подготовить перечень случаев отказа от выдачи результата

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 5 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Правила доступа
- 2) Анонимизация (обзорно)
- 3) Ответственность

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить памятку пользователя (не менее 10 правил)
- 2) Разобрать 2 сценария нарушений и меры профилактики

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить базовые требования ИБ
- 2) Подготовить перечень рисков утечки

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 6 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Место ИИ в процессе
- 2) Ложные результаты и риски
- 3) Отражение ИИ в документации

Практико-ориентированные задания:

- 1) По 4 сценариям описать действия врача при использовании ИИ
- 2) Составить список ограничений ИИ (не менее 8)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить базовые метрики качества (вводно)
- 2) Подготовить корректные формулировки для документации

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 7 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Причины повторов
- 2) Сроки и приоритизация
- 3) Корректирующие меры

Практико-ориентированные задания:

- 1) Сформировать перечень КРІ (не менее 8)
- 2) Разобрать 3 кейса дефектов качества и предложить меры

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить логики улучшений качества (вводно)
- 2) Подготовить пример плана улучшений

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 8 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Однозначность формулировок
- 2) Рекомендации
- 3) Недопустимые формулировки

Практико-ориентированные задания:

- 1) Отредактировать 5 фрагментов заключений
- 2) Составить список нежелательных формулировок (не менее 10)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить требования к ясности заключений
- 2) Подготовить примеры корректных рекомендаций

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 9 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Поток пациентов
- 2) Маршрутизация при отклонениях
- 3) Структура реестра результатов

Практико-ориентированные задания:

- 1) Составить схему маршрутизации
- 2) Подготовить структуру реестра (поля)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить логику маршрутизации
- 2) Подготовить перечень обязательных полей

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 10 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Проверка реквизитов
- 2) Контроль качества данных
- 3) Оформление результата и прослеживаемость

Практико-ориентированные задания:

- 1) Смоделировать полный цикл и оформить результат
- 2) Самооценка по чек-листу (не менее 15 пунктов)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить ключевые этапы workflow
- 2) Подготовить чек-лист итогового контроля

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Самостоятельная работа (1 час)

Задание:

Составить чек-лист (не менее 12 пунктов) для контроля качества цифрового заключения по профилактическому исследованию: реквизиты, структура, однозначность, рекомендации, прослеживаемость.

Форма самостоятельной работы:

чек-лист

Тема 23. Итоговая интеграция: комплексные клинико-рентгенологические разборы

Лекция (1 час)

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1) Алгоритм работы рентгенолога: клинический вопрос → выбор метода → протокол → безопасность → интерпретация → заключение
- 2) Клиническая применимость вывода и рекомендаций: однозначность и маршрутизация
- 3) Типовые ошибки планирования и интерпретации и методы самоконтроля
- 4) Инцидентальные находки и срочная коммуникация результатов
- 5) Профилактические исследования: прослеживаемость результата и документация
- 6) Командное взаимодействие и коммуникация с клиницистом
- 7) Чек-листы качества и взаимопроверка заключений
- 8) Подготовка к промежуточной аттестации: критерии оценивания (обобщение)

Семинар (1 час)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Как выбирать метод исследования под клиническую задачу и ограничения пациента
- 2) Какие меры безопасности обязательны при КТ/МРТ/рентгенографии и как их фиксировать
- 3) Как оформлять структурированное заключение и рекомендации по тактике
- 4) Какие находки требуют срочного информирования и как это документировать
- 5) Как использовать чек-лист для самопроверки качества заключения

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практические занятия (42 часа)

Практическое занятие 1 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Выбор метода и протокола
- 2) Качество и безопасность
- 3) Заключение и рекомендации

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 1 расширенный кейс и оформить протокол/заключение
- 2) Составить рекомендации по маршрутизации

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить алгоритм работы по кейсу

2) Подготовить шаблон заключения

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 2 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Клинический вопрос и протокол
- 2) Контрастирование (обзорно)
- 3) Клиническая применимость

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 1 кейс и оформить заключение
- 2) Составить чек-лист «красных флагов» (не менее 10)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить ургентные синдромы (обзорно)
- 2) Подготовить стандартные формулировки рекомендаций

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 3 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Выбор метода
- 2) Оценка качества
- 3) Вывод и рекомендации

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 1 кейс и оформить заключение
- 2) Составить дифференциальный ряд (не менее 3)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить базовые синдромы
- 2) Подготовить чек-лист качества заключения

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 4 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Планирование
- 2) Качество
- 3) Описание и рекомендации

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 1 кейс и оформить заключение
- 2) Составить таблицу «находка–причина–тактика» (не менее 8)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить терминологию ОДА

2) Подготовить шаблон заключения

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 5 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Особенности профилактических потоков
- 2) Инцидентальные находки
- 3) Документация результата

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 3 коротких кейса и оформить записи результата
- 2) Составить схему маршрутизации

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить требования к прослеживаемости
- 2) Подготовить перечень реквизитов документации

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 6 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Реквизиты
- 2) Версионность
- 3) Качество заключения

Практико-ориентированные задания:

- 1) Заполнить 2 учебных шаблона заключений
- 2) Смоделировать корректировку с сохранением прослеживаемости

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить правила оформления
- 2) Подготовить чек-лист контроля качества

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 7 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Красные флаги
- 2) Каналы коммуникации
- 3) Фиксация сообщения

Практико-ориентированные задания:

- 1) Решить 3 ситуационные задачи
- 2) Составить шаблон записи о срочном сообщении

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить перечень срочных находок (обзорно)

2) Подготовить типовые формулировки

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 8 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Чек-листы
- 2) Двусмысленность терминов
- 3) Клиническая применимость

Практико-ориентированные задания:

- 1) Взаимопроверка 4 заключений по чек-листу
- 2) Редактирование 4 фрагментов заключений

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить требования к ясности выводов
- 2) Подготовить список недопустимых формулировок

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 9 (4 часа)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Выбор метода
- 2) Безопасность
- 3) Интерпретация и рекомендации

Практико-ориентированные задания:

- 1) Разобрать 2 кейса и оформить заключения
- 2) Составить общий список «красных флагов» (не менее 15)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить алгоритм принятия решения
- 2) Подготовить чек-лист самопроверки

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Практическое занятие 10 (6 часов)

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- 1) Планирование
- 2) Интерпретация
- 3) Оформление результата

Практико-ориентированные задания:

- 1) Выполнить 2 задания мини-экзамена: протокол/безопасность и заключение
- 2) Самооценка по критериям (не менее 15)

Вопросы и задания для подготовки к занятию:

- 1) Повторить критерии оценивания

2) Подготовить перечень типовых ошибок

Формы текущего контроля успеваемости:

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор изображений и клинических кейсов

Самостоятельная работа (1 час)

Задание:

Составить итоговый чек-лист самопроверки заключения рентгенолога (не менее 15 пунктов): клинический вопрос, методика, качество, безопасность, находки, вывод, рекомендации, прослеживаемость.

Форма самостоятельной работы:

чек-лист

5. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, контроля самостоятельной работы и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Формирование компетенций в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы
1	История, место рентгенологии в системе здравоохранения и организация лучевой службы	ОПК-4: И.ОПК-4.1 ОПК-5: И.ОПК-5.1	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
2	Физические основы рентгеновского излучения и образование рентгеновского изображения	ОПК-4: И.ОПК-4.1, И.ОПК-4.2	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
3	Рентгеновское оборудование и организация рентгеновского кабинета. Качество изображения и артефакты	ОПК-4: И.ОПК-4.2 ОПК-5: И.ОПК-5.3 ПК-1: И.ПК-1.2	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
4	Радиационная безопасность, дозиметрия и охрана труда в рентгенологии	ОПК-4: И.ОПК-4.2 ОПК-5: И.ОПК-5.2 ПК-2: И.ПК-2.1	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ

№ п/п	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы
5	Контрастные исследования в рентгенологии: виды контрастных веществ, подготовка пациента, осложнения	ОПК-4: И.ОПК-4.1 ПК-1: И.ПК-1.1 ПК-4: И.ПК-4.1, И.ПК-4.2, И.ПК-4.3	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
6	Нормальная рентгеноанатомия органов грудной клетки	ОПК-4: И.ОПК-4.3 ПК-1: И.ПК-1.3 ПК-2: И.ПК-2.2	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
7	Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы и позвоночника (вводный уровень)	ОПК-4: И.ОПК-4.3 ПК-1: И.ПК-1.3 ПК-2: И.ПК-2.3	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
8	Рентгенологическая диагностика заболеваний лёгких и плевры	ОПК-4: И.ОПК-4.3 ПК-1: И.ПК-1.3	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
9	Рентгенология сердца, крупных сосудов и средостения	ОПК-4: И.ОПК-4.1 ПК-1: И.ПК-1.3	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
10	Рентгенология органов брюшной полости: обзорные и прицельные исследования, синдром «острого живота»	ОПК-4: И.ОПК-4.1 ОПК-5: И.ОПК-5.2 ПК-1: И.ПК-1.2	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
11	Контрастные исследования желудочно-кишечного тракта	ОПК-4: И.ОПК-4.3 ОПК-5: И.ОПК-5.3 ПК-1: И.ПК-1.1	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ

№ п/п	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы
12	Рентгенология мочевой системы: обзорные и контрастные исследования	ОПК-4: И.ОПК-4.2 ОПК-5: И.ОПК-5.1 ПК-1: И.ПК-1.1	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
13	Введение в компьютерную томографию (КТ) в рентгенологии	ОПК-4: И.ОПК-4.1 ПК-1: И.ПК-1.2 ПК-2: И.ПК-2.1, И.ПК-2.2, И.ПК-2.3	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
14	Компьютерная томография органов грудной клетки	ОПК-4: И.ОПК-4.3 ПК-1: И.ПК-1.2 ПК-2: И.ПК-2.3	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
15	КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства	ПК-1: И.ПК-1.1, И.ПК-1.3 ПК-2: И.ПК-2.2 ПК-4: И.ПК-4.1, И.ПК-4.2, И.ПК-4.3	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
16	КТ головного мозга и лицевого черепа	ОПК-5: И.ОПК-5.3 ПК-1: И.ПК-1.2, И.ПК-1.3 ПК-4: И.ПК-4.1, И.ПК-4.2, И.ПК-4.3	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
17	КТ позвоночника и опорно-двигательного аппарата. Травмы и дегенеративные изменения	ОПК-4: И.ОПК-4.1 ОПК-5: И.ОПК-5.1, И.ОПК-5.2 ПК-1: И.ПК-1.3	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
18	Онкорентгенология: КТ-стадирование опухолей и оценка ответа на лечение	ОПК-4: И.ОПК-4.3 ПК-1: И.ПК-1.3 ПК-2: И.ПК-2.1	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ

№ п/п	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы
19	Основы педиатрической рентгенологии и КТ: возрастные особенности и ограничения	ОПК-4: И.ОПК-4.1, И.ОПК-4.2	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
20	Основы магнитно-резонансной томографии (МРТ) в клинической практике рентгенолога	ОПК-4: И.ОПК-4.1, И.ОПК-4.2 ОПК-5: И.ОПК-5.1 ПК-4: И.ПК-4.1, И.ПК-4.2, И.ПК-4.3	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
21	Клинические применения МРТ: головной мозг, позвоночник, суставы, органы малого таза	ОПК-4: И.ОПК-4.3 ПК-1: И.ПК-1.1, И.ПК-1.3 ПК-2: И.ПК-2.2	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
22	Цифровая рентгенология: PACS/RIS, телерадиология, искусственный интеллект, стандартизация и качество	ОПК-5: И.ОПК-5.2, И.ОПК-5.3 ПК-2: И.ПК-2.3	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
23	Итоговая интеграция: комплексные клиничко-рентгенологические разборы	ОПК-4: И.ОПК-4.3 ПК-1: И.ПК-1.2, И.ПК-1.3 ПК-2: И.ПК-2.1	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ

5.2. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся

Текущий контроль осуществляется в форме мини-тестов, устных опросов и решения клинических задач по каждой теме.

Контрольные задания соотносятся с компетенциями ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4 и их индикаторами/дескрипторами.

Тема 1. История, место рентгенологии в системе здравоохранения и организация лучевой службы

Задание 1:

Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:

1. Какой основной продукт работы врача-рентгенолога в системе здравоохранения передается клиницисту по итогам исследования?

- а) Рентгеновский снимок без описания
- б) Рентгенологическое заключение (описание и вывод)
- в) Назначение лечения пациенту
- г) Выписка из стационара

Ответ:

Прочитайте вопрос и установите соответствие:

2. Установите соответствие между этапом рабочего процесса лучевой службы и его содержанием.

- а) Получение направления и клинической информации
- б) Планирование протокола исследования
- в) Выполнение исследования
- г) Оформление результата
- 1) Выбор метода и параметров исследования под клиническую задачу
- 2) Проверка показаний, идентификация пациента, уточнение клинического вопроса
- 3) Получение диагностически значимых изображений с соблюдением требований безопасности
- 4) Описание находок, формулировка вывода, рекомендации при необходимости

а	б	в	г

Прочитайте вопрос и установите последовательность:

3. Установите правильную последовательность действий врача-рентгенолога при организации исследования под клиническую задачу.

- а) Проверить показания, уточнить клинический вопрос и ограничения
- б) Сформировать план исследования (метод, проекции/область, при необходимости контраст)
- в) Обеспечить выполнение исследования и получение диагностически значимых изображений
- г) Интерпретировать результаты и оформить заключение

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Прочитайте вопрос и запишите краткий ответ:

4. Как называется система архивирования и передачи медицинских изображений в цифровой лучевой службе (аббревиатура)?

Ответ:

Задание 2:

Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Задача 1. В приемное отделение поступил пациент 58 лет с одышкой и лихорадкой. В направлении указано: «подозрение на пневмонию». В отделении лучевой диагностики высокая загрузка, часть исследований проводится по записи, часть — по экстренным показаниям.

Вопросы:

Как вы уточните клиническую задачу и показания перед выполнением исследования, чтобы выбрать оптимальный метод и объем исследования?

Какой план исследования вы предложите на стартовом этапе (метод и область), если речь идет о первичной оценке?

Какие требования к оформлению результата обеспечат клиническую применимость заключения для лечащего врача?

Задание 3:

Прочитайте вопрос и дайте развернутый обоснованный ответ:

1. Что включает понятие «лучевая служба» в медицинской организации и каковы ее основные задачи?

5.3. Примерные оценочные материалы для контроля самостоятельной работы обучающихся

Тема 1. История, место рентгенологии в системе здравоохранения и организация лучевой службы

Самостоятельная работа 1

Содержание задания:

Ознакомиться с материалами по теме из учебно-методических материалов и конспекта лекции по теме.

Составить таблицу строго по заданным в тематическом плане полям и заполнить ее по теме.

Для каждой строки указывать краткие, однозначные формулировки, ориентированные на практическое применение.

Проверить полноту заполнения таблицы и соответствие объема требованию, указанному в задании (если оно задано).

Исходное задание тематического плана: Заполнить таблицу «Методы лучевой диагностики»: метод, типичные показания, ограничения, ожидаемый результат, требования к подготовке пациента. Итог - таблица на 1-2 страницы.

Требования к результату:

Результат оформлен в виде таблицы с заголовком и указанными в задании столбцами.

Таблица заполнена полностью: по каждой строке есть все требуемые сведения без пропусков и двусмысленностей.

Объем соответствует заданию (например, 1–2 страницы, если это указано).

Формулировки корректные, практико-ориентированные, без сокращений и неопределенных выражений.

Проверочные вопросы:

1) Какие столбцы таблицы предусмотрены заданием и что именно должно быть указано в каждом столбце?

2) Какие критерии позволяют считать выбранные показания «типичными» для метода/объекта (по теме задания)?

3) Какие ограничения или противопоказания вы указали и чем они обоснованы?

4) Какие требования к подготовке пациента вы внесли и почему они важны для качества и безопасности?

- 5) Какие ожидаемые результаты исследования вы указали и как они соотносятся с клинической задачей?
- 6) Какие ошибки заполнения таблицы могут привести к неверному планированию исследования?
- 7) По каким признакам вы проверили полноту и корректность заполнения таблицы?

5.4. Примерные оценочные материалы для подготовки к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в форме тестирования, устного вопроса и решения клинической задачи по дисциплине.

Контрольные задания соотносятся с компетенциями ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4 и их индикаторами/дескрипторами.

Задание 1:

прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:

1. При выборе рентгенографии грудной клетки по клинической задаче какой принцип является основным для проведения исследования?
 - а) Обоснованность по показаниям с учетом лучевой нагрузки
 - б) Выполнение только по желанию пациента без направления
 - в) Отсутствие контроля качества изображения
 - г) Игнорирование противопоказаний к контрастированию
- Ответ:

Прочитайте вопрос и установите соответствие:

2. Установите соответствие между клинической задачей и предпочтительным методом исследования (общее правило, при отсутствии противопоказаний).
 - а) Подозрение на пневмоторакс
 - б) Подозрение на внутримозговое кровоизлияние в неотложной ситуации
 - в) Подозрение на мочекаменную болезнь с обструкцией
 - г) Оценка опухоли органов малого таза по распространенности
- 1) Обзорная рентгенография органов грудной клетки
 - 2) Компьютерная томография головного мозга без контраста
 - 3) Компьютерная томография мочевой системы по протоколу мочекаменной болезни
 - 4) Магнитно-резонансная томография малого таза по протоколу опухоли

а	б	в	г

Прочитайте вопрос и установите последовательность:

3. Установите последовательность действий при проведении компьютерной томографии с контрастированием по клинической задаче.
 - а) Проверить показания, противопоказания и подготовку пациента
 - б) Выбрать протокол исследования и параметры сканирования
 - в) Выполнить исследование и проконтролировать качество изображений
 - г) Интерпретировать результат и оформить клинически применимое заключение
- Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

Прочитайте вопрос и запишите краткий ответ:

4. Как называется основной эффект, на котором основано формирование рентгеновского изображения при прохождении излучения через ткани и оценке контраста?

Ответ:

Задание 2:

Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:

Задача 1. Организация исследования, качество, радиационная безопасность

В приемное отделение поступил пациент 62 лет с выраженной одышкой и кашлем. Дежурный врач направил его на рентгенографию органов грудной клетки. В кабинете высокая загрузка, часть пациентов проходит обследование по направлению из поликлиники. Рентгенлаборант сообщает, что на предыдущем исследовании у пациента получился снимок с выраженной размытостью из-за движения, и пациент просит «сделать быстрее». Пациент уточняет, можно ли выполнить исследование без повторной экспозиции, потому что «недавно уже делал снимок» в другой организации.

Вопросы:

Как вы определите показания к выполнению повторной рентгенографии и какие критерии качества изображения должны быть обеспечены?

Какие действия вы предпримете для радиационной безопасности пациента и персонала при высокой поточности?

Как организовать первичный контроль качества изображения и какие типовые артефакты/ошибки укладки исключить?

Задание 3:

Прочитайте вопрос и дайте развернутый обоснованный ответ:

1. Опишите, как рентгенолог определяет показания и ограничения к выбору между рентгенографией, компьютерной томографией и магнитно-резонансной томографией при жалобах на одышку и боль в груди, и какие элементы протокола исследования обеспечивают получение клинически применимого результата.

5.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

5.5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

ОПК-4. Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты

Показатели оценивания:

Определяет показания и ограничения к проведению рентгенологических (включая КТ) и МР-исследований, формирует план исследования под клиническую задачу (И.ОПК-4.1)

Проводит исследования и обеспечивает безопасность пациента, персонала и окружающих (И.ОПК-4.2)

Интерпретирует результаты исследований и оформляет заключение, обеспечивая клиническую применимость результата (И.ОПК-4.3)

Критерии оценивания:

Корректно формулирует клиническую задачу и выбирает оптимальную методику исследования (рентгенография, КТ, МРТ) с учетом ожидаемой диагностической ценности. (Д.ОПК-4.1.1)

Выявляет ограничения и противопоказания к исследованию и/или контрастированию (в том числе беременность, аллергологический анамнез, функция почек, наличие МР-несовместимых имплантов). (Д.ОПК-4.1.2)

Составляет протокол исследования: область сканирования, проекции/серии, параметры экспозиции или сканирования, необходимость контрастирования и фазы (при необходимости). (Д.ОПК-4.1.3)

Определяет требования к подготовке пациента и необходимые меры до исследования (проверка креатинина, информирование/согласие, премедикация по показаниям). (Д.ОПК-4.1.4)

Проводит идентификацию пациента, позиционирование и применение средств защиты, соблюдая требования радиационной безопасности и охраны труда. (Д.ОПК-4.2.1)

Подбирает параметры исследования для получения диагностически значимых изображений при минимально достаточной лучевой нагрузке (оптимизация дозы). (Д.ОПК-4.2.2)

Обеспечивает безопасное введение контрастного вещества и готовность к оказанию неотложной помощи при осложнениях/реакциях на контраст. (Д.ОПК-4.2.3)

Фиксирует технические параметры исследования и дозиметрические данные в протоколе, обеспечивает соблюдение санитарно-эпидемиологических требований в кабинете. (Д.ОПК-4.2.4)

Описывает результаты исследования последовательно и системно, выделяя ключевые рентгенологические признаки, симптомы и синдромы. (Д.ОПК-4.3.1)

Формулирует заключение, отвечающее клиническому вопросу, и при необходимости приводит дифференциально-диагностический ряд. (Д.ОПК-4.3.2)

Проводит сопоставление с предыдущими исследованиями и/или данными иных методов визуализации для оценки динамики и уточнения интерпретации. (Д.ОПК-4.3.3)

Оформляет протокол и заключение в установленной форме (структура, обязательные элементы, корректные формулировки), обеспечивая клиническую применимость результата. (Д.ОПК-4.3.4)

ОПК-5. Способен организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, диспансеризации, диспансерных наблюдениях

Показатели оценивания:

Организует и выполняет профилактические (скрининговые) исследования и исследования в рамках медосмотров/диспансеризации согласно нормативным требованиям (И.ОПК-5.1)

Интерпретирует результаты профилактических исследований и определяет необходимость дополнительных обследований/маршрутизации (И.ОПК-5.2)

Оформляет документацию и сообщения, связанные с результатами профилактических исследований (при необходимости) (И.ОПК-5.3)

Критерии оценивания:

Определяет показания и целевые группы для профилактических исследований в соответствии с действующими нормативными документами и программами профилактики. (Д.ОПК-5.1.1)

Организует выполнение исследования: соблюдает маршрутизацию, обеспечивает готовность оборудования и соблюдение стандартного протокола профилактической программы. (Д.ОПК-5.1.2)

Обеспечивает качество выполнения и соблюдение требований безопасности при проведении профилактического исследования (в том числе радиационная защита). (Д.ОПК-5.1.3)

Соблюдает регламент передачи результатов профилактических исследований (сроки, формат, информационные системы) в рамках медосмотров/диспансеризации. (Д.ОПК-5.1.4)

Выявляет значимые находки профилактического исследования и корректно классифицирует результат (норма/патология/подозрение). (Д.ОПК-5.2.1)

Определяет необходимость и объем дополнительной лучевой диагностики (уточняющие исследования, контрастирование, альтернативные методики). (Д.ОПК-5.2.2)

Обосновывает решение о маршрутизации пациента (к профильному специалисту, в специализированный центр) и степень срочности. (Д.ОПК-5.2.3)

Формулирует рекомендации по дальнейшим действиям с учетом клинического контекста и принципов безопасности пациента. (Д.ОПК-5.2.4)

Оформляет протокол профилактического исследования и заключение с обязательными реквизитами и корректными формулировками. (Д.ОПК-5.3.1)

Вносит результаты в медицинскую документацию и/или информационные системы (при наличии), обеспечивая прослеживаемость данных. (Д.ОПК-5.3.2)

Оформляет направления, уведомления и сообщения по результатам профилактического исследования в установленном порядке (при необходимости). (Д.ОПК-5.3.3)

Соблюдает требования конфиденциальности и защиты персональных данных при оформлении и передаче результатов профилактических исследований. (Д.ОПК-5.3.4)

ПК-1. Способен проводить рентгенологические, компьютерно-томографические и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать их результаты

Показатели оценивания:

Определяет показания, противопоказания и планирует протокол исследования, включая контрастирование при необходимости (И.ПК-1.1)

Выполняет исследование и обеспечивает получение диагностически значимых изображений (И.ПК-1.2)

Интерпретирует результаты и оформляет заключение, обеспечивая клиническую применимость и корректное документирование результата (И.ПК-1.3)

Критерии оценивания:

Обосновывает показания к конкретному исследованию и оценивает противопоказания, включая факторы риска при контрастировании. (Д.ПК-1.1.1)

Выбирает и описывает протокол исследования (проекции, серии, фазы, последовательности) в соответствии с клинической задачей. (Д.ПК-1.1.2)

Планирует контрастирование: вид контрастного препарата, объем, скорость введения, схему болюса/инфузии, меры профилактики осложнений (при необходимости). (Д.ПК-1.1.3)

Определяет требования к постобработке и реконструкциям (МПР, МР, 3D и др.) для достижения диагностической цели (при необходимости). (Д.ПК-1.1.4)

Подготавливает рабочее место и оборудование, выполняет укладку/позиционирование пациента и настройку параметров исследования. (Д.ПК-1.2.1)

Выполняет исследование на рентгенодиагностическом аппарате/КТ/МРТ с учетом техники выполнения и стандартов безопасности. (Д.ПК-1.2.2)

Оценивает качество полученных изображений (резкость, шум, артефакты, полнота охвата зоны) и принимает меры коррекции при необходимости. (Д.ПК-1.2.3)

Обеспечивает корректную маркировку серий, сохранение и архивирование изображений в PACS/RIS и/или на носителе согласно регламенту. (Д.ПК-1.2.4)

Выявляет и описывает специфические рентгенологические признаки и синдромы патологических состояний, релевантные клинической задаче. (Д.ПК-1.3.1)

Формулирует заключение (в том числе стадирование/оценка осложнений при необходимости) с указанием ключевых измеряемых параметров. (Д.ПК-1.3.2)

Оформляет структурированный протокол и заключение, включая обязательные элементы (анатомическая область, методика, контрастирование, находки, заключение). (Д.ПК-1.3.3)

Выделяет находки, требующие срочного информирования, и обеспечивает передачу информации лечащему врачу/дежурной службе в установленном порядке. (Д.ПК-1.3.4)

ПК-2. Способен организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медосмотрах, диспансеризации и диспансерном наблюдении

Показатели оценивания:

Организует и выполняет исследования в рамках профилактических программ и медицинских осмотров в соответствии с нормативными требованиями (И.ПК-2.1)

Интерпретирует результаты профилактических исследований и определяет необходимость дополнительных обследований/маршрутизации (И.ПК-2.2)

Оформляет документацию и сообщения по результатам профилактических исследований, обеспечивая прослеживаемость и соблюдение требований (И.ПК-2.3)

Критерии оценивания:

Применяет действующие порядки и локальные регламенты при проведении профилактических исследований и исследований в рамках медосмотров/диспансеризации. (Д.ПК-2.1.1)

Планирует и координирует поток пациентов и взаимодействие персонала (запись, подготовка, информирование, соблюдение маршрута обследования). (Д.ПК-2.1.2)

Выполняет исследования по стандартным протоколам профилактических программ, обеспечивая стабильное качество изображения. (Д.ПК-2.1.3)

Обеспечивает безопасность пациента и персонала, включая радиационную защиту и регистрацию дозы (при применении ионизирующего излучения). (Д.ПК-2.1.4)

Корректно интерпретирует результаты профилактических исследований с учетом критериев выявления патологии и факторов риска. (Д.ПК-2.2.1)

Определяет оптимальный маршрут и набор дополнительных обследований, включая сроки их выполнения и приоритетность. (Д.ПК-2.2.2)

Формулирует предложения по диспансерному наблюдению (контрольные сроки, динамическая оценка) при выявлении изменений. (Д.ПК-2.2.3)

Выявляет состояния/находки, требующие немедленной маршрутизации, и инициирует информирование в установленном порядке. (Д.ПК-2.2.4)

Оформляет медицинскую документацию по результатам профилактических исследований (протокол, заключение, направления) в соответствии с требованиями. (Д.ПК-2.3.1)

Обеспечивает внесение данных в информационные системы/регистры (при наличии) и сохранение цифровых материалов исследования. (Д.ПК-2.3.2)

Подготавливает необходимые сообщения и отчетные сведения (в том числе статистические) по результатам профилактических мероприятий. (Д.ПК-2.3.3)

Соблюдает требования к конфиденциальности, хранению и передаче информации, обеспечивая прослеживаемость и юридическую значимость записи. (Д.ПК-2.3.4)

ПК-4. Способен оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме, включая осложнения исследований и контрастирования

Показатели оценивания:

Распознаёт экстренные состояния и осложнения при выполнении исследований, оценивает жизненно важные функции (И.ПК-4.1.)

Оказывает экстренную помощь и выполняет мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации (И.ПК-4.2)

Документирует экстренную помощь и участвует в анализе случая (И.ПК-4.3)

Критерии оценивания:

Выявляет состояния, требующие экстренной помощи, включая признаки остановки кровообращения и дыхания (Д.ПК-4.1.1).

Распознаёт клинические признаки осложнений при введении контрастных препаратов (Д.ПК-4.1.2).

Оценивает тяжесть состояния и организует вызов помощи (алгоритм уведомления/эскалации) (Д.ПК-4.1.3).

Обеспечивает безопасность пациента до начала мероприятий (позиция, доступ, прекращение воздействия/введения, подготовка пространства) (Д.ПК-4.1.4).

Выполняет базовую СЛР по алгоритму (Д.ПК-4.2.1).

Применяет препараты и изделия по показаниям (в пределах оснащения кабинета и регламента) (Д.ПК-4.2.2).

Оказывает помощь при осложнениях исследований и контрастирования (позиция, кислород, наблюдение, прекращение введения, противошоковые мероприятия по регламенту) (Д.ПК-4.2.3).

Организует мониторинг и передачу пациента на следующий этап помощи (бригада, ОРИТ/приёмное, сопровождение) (Д.ПК-4.2.4).

Оформляет документацию по экстренной ситуации (время, симптомы, мероприятия, исход) (Д.ПК-4.3.1).

Выполняет требования сообщения о нежелательных реакциях (контраст/лекарственные реакции — по установленному порядку) (Д.ПК-4.3.2).

Участвует в разборе случая и корректировке алгоритмов (предлагает профилактические меры) (Д.ПК-4.3.3).

Проводит инструктаж персонала по профилактике осложнений (контраст-безопасность, готовность кабинета) (Д.ПК-4.3.4).

5.5.2. Описание шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, тестирование, подготовка и защита реферата, эссе и др.) при ответах на учебных занятиях, контроля самостоятельной работы, а также промежуточной аттестации в форме экзамена, зачета с оценкой или зачета обучающиеся оцениваются по четырехбалльной шкале:

Высокий уровень («отлично», «зачтено») – обучающийся глубоко усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает, самостоятельно и безошибочно решает задачу по действующим клиническим рекомендациям, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, корректно интерпретирует данные, предлагает обоснованный план (диагностика/лечение/тактика/реабилитация), учитывает риски и побочные эффекты, контролирует эффективность, корректно оформляет документацию и коммуницирует.

Достаточный уровень («хорошо», «зачтено») – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, но есть несущественные недочёты (логика, полнота или оформление), правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, правильно выбирает тактику, может потребовать единичную подсказку; безопасность не нарушена; мониторинг/документация частично неполны.

Базовый уровень («удовлетворительно», «зачтено») – обучающийся имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач: существенные пробелы в обосновании/алгоритме, обучающийся нуждается в пошаговой помощи, выбор тактики действий возможен при помощи наводящих вопросов, безопасность и контроль эффективности учтены неполно; документация с ошибками.

Недостаточный уровень («неудовлетворительно», «не зачтено») – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, решение неверно/опасно; отказ от выполнения.

Если текущий контроль успеваемости, контроль самостоятельной работы и (или) промежуточная аттестация предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырехбалльную шкалу оценивания осуществляется по схеме:

90–100% (отлично/зачтено) – высокий уровень компетенций;

75–89% (хорошо/зачтено) – достаточный уровень;

60–74% (удовлетворительно/зачтено) – базовый уровень;

<60% (неудовлетворительно/не зачтено) – уровень не достигнут.

Для промежуточной аттестации, состоящей из нескольких этапов, оценка складывается по итогам всех пройденных этапов.

6. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень рекомендуемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

6.1.1. Учебная литература

Перечень основной литературы

Атлас кардиологической ПЭТ/КТ : руководство /под ред. Марчело Ф. Ди Карли [и др.] ; пер. сангл. под ред. С. К. Тернового, Е. И. Василенко. -Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 150 с. : ил. ; 29см. Пер. изд.: IAEA atlas of cardiac PET/CT /Marcelo F. Di Carli [et al.], eds. - Berlin, 2022.- Библиогр. в конце ст. - 700 экз. - ISBN978-5-9704-8070-0. - ISBN 978-3-662-64498-0. - URL: <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001651977> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Бородулина, Елена Александровна (фтизиатр). Лучевая диагностика туберкулеза легких : учебное пособие для использования в образовательных учреждениях, реализующих основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня специалитета по направлению подготовки 31.05.01 "Лечебное дело" / Е. А. Бородулина, Б. Е. Бородулин, А. Н. Кузнецова. -Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 117 с. : ил. ; 21см. 700 экз. - ISBN 978-5-9704-5991-1. - URL: <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001552327> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Заболевания органов дыхания (профилактика, диагностика, лечение) [Текст] : учебное пособие /Б. Е. Бородулин, Е. А. Бородулина, Е. С. Вдоушкина, Л. В. Поваляева ; ФГБОУ ВО "Самарский государственный медицинский университет" МЗ РФ. -Самара : Офорт, 2019. - 294 с. : табл. ; 21 см. Библиогр.: с. 293-294 (20 назв.). - Пер. Загл.:Respiratory diseases (prevention, diagnosis, treatment) : manual. - 500 экз. - ISBN978-5-473-01210-1. - URL: <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001531678> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Зельчан, Роман Владимирович. ОФЭКТ в визуализации злокачественных опухолей головы и шеи / Р. В. Зельчан, В. И. Чернов, Е. Л. Чойнзонов ; ответственный редактор В. И. Чернов ;Российская академия наук, Томский национальный исследовательский медицинский центр, Научно-исследовательский институт онкологии, Национальный исследовательский Томский политехнический университет. - Новосибирск : Сибирское отделение РАН, 2023. - 96, [1] с. : ил. ; 21 см. Библиогр.: с. 89-96 (109 назв.). - 500 экз. - ISBN 978-5-6049862-8-8. - URL: <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001648772> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Кармазановский, Григорий Григорьевич (рентгенолог; 1958-). Контрастные средства для лучевой диагностики :руководство / Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский. - 2-е изд., перераб. и доп. -Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 666 с. : ил.,табл. ; 25 см. Библиогр.: с. 638-655 (216 назв.). - Предм.указ.: с. 663-666. - Пер. Загл.: Contrast mediafor radiodiagnosis : manual. - 3000 экз. - ISBN978-5-9704-6604-9. - URL:

<https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001572891> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Папков, Александр Витальевич. Дифференциальная диагностика плевральных выпотов : учебное пособие для ординаторов по специальности "фтизиатрия", "пульмонология", "торакальная хирургия" / А. В. Папков, В. Л. Добин, С. В. Папков ; Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, кафедра фтизиатрии с курсом лучевой диагностики. - Санкт-Петербург : Эко-Вектор, 2020. - 86 с. : ил. ; 21 см. Библиогр.: с. 85-86 (14 назв.). - 2500 экз. - ISBN 978-5-907201-19-4. - URL: <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001546093> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией, в диагностике инфекционных процессов в сердце и сосудах / И. П. Асланиди, Д. М. Пурсанова, О. В. Мухортова, И. В. Шурупова ; Национальный медицинский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева. - Москва : Триумф, 2022. - 300 с. : ил. ; 32 см. Библиогр.: с. 274-293 (231 назв.). - 500 экз. - ISBN 978-5-94472-079-5. - URL: <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001580370> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Прокоп, Матиас. Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст] : учебное пособие для системы послевузовского образования врачей : в 2 томах : перевод с английского / Матиас Прокоп, Михаэль Галански ; под общей редакцией А. В. Зубарева, Ш.Ш. Шотемора. - 4-е издание. - Москва : МЕД пресс-информ, 2020. - 24 см. Пер. изд.: Spiral and multislice computed tomography of the body / Mathias Prokop, Michael Galanski. - Stuttgart ; New York, cop. 2002. - Фактическая дата выхода книги в свет - 2019 год. - ISBN 978-5-00030-692-5. - URL: <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001557676> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Руммени, Эрнст Й. Магнитно-резонансная томография тела [Текст] : перевод с английского / Эрнст Й. Руммени, Петер Раймер, Вальтер Хайндель ; под. общ. ред. д-ра мед. наук, проф. Г. Г. Кармазановского. - 2-е изд. - Москва : МЕДпресс-информ, 2017. - 847 с. : ил. ; 25 см. Пер. изд.: MR imaging of the body / Ernst J. Rummeny, Peter Reimer, Walter Heindel. - Stuttgart ; New York, 2009. - Библиогр. в конце глав. - Предм., алф указ. с. 809-847. - 1010 экз. - ISBN 978-5-00030-409-9. - ISBN 978-3-13-135841-7. - URL: <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001449413> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Терновой, Сергей Константинович (рентгенолог; 1948-). Ультразвуковая диагностика / С. К. Терновой, Н.Ю. Маркина, М. В. Кислякова. - 4-е изд., перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 230 с. : ил. ; 17 см. - (Серия "Карманные атласы по лучевой диагностике"). Библиогр.: с. 221-225. - Предм. указ.: с. 226-230. - 1000 экз. - ISBN 978-5-9704-8314-5. - URL: <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001646292> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Перечень дополнительной литературы

Безопасное применение контрастных средств в лучевой диагностике : методические рекомендации / Багаев О. Я., Обельчак И. С., Маметьева И. А. [и др.] ; под общей редакцией А. Н. Иващенко ; Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации, Главный военный клинический госпиталь войск национальной гвардии Российской Федерации

Федерации. - Москва : На боевом посту, 2025. - 37с. : ил. ; 20 см. Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с.37 (8 назв.). - 100 экз. - ISBN 978-5-6047530-7-1. - URL: <https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001681711> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Дифференциальная диагностика туберкулеза легких[Текст] : учебное пособие / Р. Ш. Валиев [и др.] ; Казанская государственная медицинская академия -фил. ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" МЗ РФ, кафедра фтизиатрии и пульмонологии. - 2-е изд. -Казань : Медицина, 2017. - 18, [2] с. ; 20 см. Библиогр. в конце кн. (9 назв.). - 500 экз. -ISBN 978-5-7645-0619-7. - URL: <https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001480105> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Китаев, Вячеслав Михайлович. Компьютерная томография в гастроэнтерологии[Текст: Электронная копия] : руководство для врачей / В. М. Китаев, С. В. Китаев, О. В. Соколова. - Электронные данные (1 папка: 1 файл оболочки и подкаталоги). - 3-е изд., испр. и доп.- (Москва [Нахимовский проспект, 49] : ЦНМБ, 2025). - URL: <https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001682708> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Клиническая интерпретация рентгенограммы легких [Текст] : справочник / [Майк Дарби и др.] ; пер. с англ. под ред. проф. В. Н. Трояна. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 214 с. : ил. ; 19 см. Авт. указаны на обороте тит. л. в макете и в конце кн. - Пер. изд.: Chest x-ray interpretation : pocket tutor / Mike Darby [etal.]. - [S. l.], cop. 2012. - Предм. указ.: с.212-214. - 3000 экз. - ISBN 978-5-9704-4206-7. - URL: <https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001456483> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Методические рекомендации по использованию позитронно-эмиссионной томографии, совмещенной с компьютерной томографией, с 18F-фтордезоксиглюкозой при подозрении на инфекционные процессы в сердце и сосудах : учебно-методические рекомендации / И. П. Асланиди, Д. М. Пурсанова, О.В. Мухортова [и др.] ; Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии имени А. Н. Бакулева. - Москва : НМИЦ ССХим. А. Н. Бакулева, 2021. - 36, [1] с. : ил. ; 20см. Библиогр.: с. 35-[37] (19 назв.). - 500 экз. -ISBN 978-5-7982-0426-7. - URL: <https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001581749> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Шуракова, Анна Борисовна. Магнитно-резонансная ангиография с контрастным усилением [Текст] / А. Б. Шуракова, Г. Г.Кармазановский. - Москва : Видар, 2013. - 64 с. :ил. ; 24 см. - (Магнитно-резонансная томография: методология исследований). Библиогр.: с. 63-64 (28 назв.). - 1000 экз. -ISBN 978-5-88429-182-9. - URL: <https://emll.ru/find?idb=17&ID=RUCML-BIBL-0001324256> (дата обращения: 28.11.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

6.1.2. Нормативные правовые акты

Приказ Минтруда России от 19.03.2019 № 160н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-рентгенолог».

<https://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201904160037?ysclid=ml6sdm3552103662489>

Приказ Минздрава России от 09.06.2020 № 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований».

<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202009140035?ysclid=ml6scttrz57939752>

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 3 от 28.01.2021 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»

<https://docs.cntd.ru/document/573536177>

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 27.03.2025 № 6 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.6.4115-25 "Санитарно-эпидемиологические требования в области радиационной безопасности населения при обращении источников ионизирующего излучения».

<http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202504220013?ysclid=ml6sadlzd8783550189>

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26.04.2010 № 40 «СП 2.6.1.2612-10 "ОСПОРБ-99/2010. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности"» (с изм.). <https://docs.cntd.ru/document/902214068>

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 44 от 24.12.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг» <https://docs.cntd.ru/document/573275590?marker=6540IN>

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2009 № 47 «СанПиН 2.6.1.2523-09 "НРБ-99/2009. Нормы радиационной безопасности"». <https://docs.cntd.ru/document/902170553>

Клинические рекомендации «Злокачественное новообразование бронхов и легкого» https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/30_4

Клинические рекомендации «Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака» https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/814_1

Клинические рекомендации «Нейроэндокринные опухоли» https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/610_2

Клинические рекомендации «Острая респираторная вирусная инфекция (ОРВИ)» https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/25_2

Клинические рекомендации «Острый аппендицит у взрослых» https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/325_2

Клинические рекомендации «Острый бронхит» https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/877_1

Клинические рекомендации «Острый панкреатит» https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/903_1

Клинические рекомендации «Острый пиелонефрит» https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/9_3

Клинические рекомендации «Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) у взрослых» https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/724_2

Клинические рекомендации «Перелом (вывих) грудного и пояснично-крестцового отдела позвоночника» https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/448_4

Клинические рекомендации «Пневмония (внебольничная)» https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/654_2

Клинические рекомендации «Пневмония (внебольничная)» (дети) https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/714_2

Клинические рекомендации «Рак молочной железы» https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/379_4

Клинические рекомендации «Цистит у женщин» https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/724_1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<https://www.who.int/ru> Всемирная организация здравоохранения

<https://mosgorzdrav.ru> Департамент здравоохранения Москвы

<https://mmccdzm.ru/education/> Учебный центр — Коммунарка

<https://medelement.com/> Медицинская платформа для врачей MedElement

<https://minzdrav.gov.ru> Министерство здравоохранения Российской Федерации

<https://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека Elibrary

<https://fsvps.gov.ru> Россельхознадзор

<https://www.rsl.ru/> Российская государственная библиотека

<https://nlr.ru/> Российская национальная библиотека

<https://www.ffoms.gov.ru/> Федеральный фонд ОМС

<https://mednet.ru/> Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения

<https://emll.ru/> Электронный абонемент ЭЦМ

<https://sdo.mmccdzm.ru/> Электронная информационно-образовательная среда

<https://www.rlsnet.ru/> Энциклопедия лекарственных препаратов РЛС

<https://www.nejm.org> The New England Journal of Medicine

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> National Library of Medicine

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

7-Zip - свободно распространяется

Среда электронного обучения 3KL (Русский Moodle) – предоставляется по договору

Google Chrome - свободно распространяется

LibreOffice - свободно распространяется

Kaspersky Endpoint Security - предоставляется по договору

Microsoft Edge – свободно распространяется

Microsoft Windows 10 - предоставляется по договору

Microsoft Windows 10 Pro - предоставляется по договору

6.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации оборудованы столами, стульями, мультимедийными проекторами, персональными компьютерами, наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие дисциплине.

Компьютерные классы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Учебного центра.

Помещения для симуляционного обучения оборудованы фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства, в количестве, позволяющим обучающимся осваивать трудовые действия и формировать необходимые навыки для выполнения трудовых функций индивидуально.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Учебного центра.

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Перечень оборудования	Адрес, наименование корпуса, № помещения (аудитория)
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована учебной мебелью (столы, стулья) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.: доска, ноутбук, проектор, экран.	108814, город Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Коммунарка, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан, д. 8, стр.3 помещение К.02.01, этаж 2, площадь 290.1 кв.м
помещение для симуляционного обучения, оборудованное фантомной и симуляционной техникой	укомплектовано фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства, в количестве, позволяющем обучающимся осваивать трудовые действия и формировать необходимые навыки для выполнения трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом, индивидуально.	108814, город Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Коммунарка, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан, д. 8, стр.4 Помещение 1003 Н.01.П80, этаж 1, площадь 24,09 кв.м
помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	укомплектовано: учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	108814, город Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Коммунарка, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан, д. 8, стр.4 комната № 6133, ОХ.06.П181, 6 этаж, площадь 52,86 кв.м

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Преподавание дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Основными формами освоения и закрепления учебного материала по дисциплине являются лекционные, семинарские занятия и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и проведение различных форм контроля.

Самостоятельная подготовка проводится на основании утвержденного тематического плана и предполагает изучение предложенных преподавателем вопросов, работу с научными источниками и руководствами Минздрава, участие в разборе практических ситуаций и написании рефератов, что позволит ординаторам приобрести необходимые компетенции для успешной профессиональной деятельности.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в соответствии с установленными в Учебном центре Положением об организации и проведении текущего контроля знаний и промежуточной аттестации ординаторов, определяющим формы, периодичность и систему оценивания.

Наличие в Учебном центре электронной информационно-образовательной среды и электронных образовательных ресурсов обеспечивает возможность изучения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Порядок организации обучения данной категории обучающихся определяется Положением об организации получения образования для инвалидов и (или) лиц с ограниченными возможностями здоровья.