

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Железнов Лев Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 19.10.2020
Уникальный программный ключ:
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f51

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «РЕНТГЕНОЛОГИЯ»

Специальность 31.08.09 Рентгенология

Направленность программы – Рентгенология

Форма обучения очная

Срок получения образования 2 года

Кафедра онкологии

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана на основе:

- 1) ФГОС ВО по специальности 31.08.09 Рентгенология, утвержденного Министерством науки и высшего образования «30» июня 2021 г., приказ № 557.
- 2) Учебного плана по специальности 31.08.09 Рентгенология, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России «29» апреля 2022 г., протокол № 4.
- 3) Профессионального стандарта «Врач-рентгенолог», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ «19» марта 2019 г., приказ № 160н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:

Кафедрой онкологии «12» мая 2022 г. (протокол № 9)

Заведующий кафедрой Кисличко С.А.

Методической комиссией по программам подготовки кадров высшей квалификации
«17» мая 2022 г. (протокол № 4)

Председатель методической комиссии И.А. Коковихина

Центральным методическим советом «19» мая 2022 г. (протокол № 5)

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

Разработчики:

Зав. кафедрой онкологии доцент

С.А. Кисличко

Доцент кафедры онкологии

М.С. Рамазанова

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)	4
1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)	4
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
1.4. Объекты профессиональной деятельности	4
1.5. Типы задач профессиональной деятельности	4
1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы	5
Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	17
Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	17
3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)	17
3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	19
3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий	19
3.4. Тематический план лекций	20
3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)	27
3.6. Самостоятельная работа обучающегося	37
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)	38
4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	38
4.1.1. Основная литература	38
4.1.2. Дополнительная литература	39
4.2. Нормативная база	39
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	40
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем	40
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	41
Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)	42
5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине	44
Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	47
Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	47
Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	48
8.1. Выбор методов обучения	48
8.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья	48
8.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	49
8.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	49

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)

1. Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
2. Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
3. Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
4. Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
5. Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
6. Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
7. Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
8. Составление протоколов исследования и необходимой документации.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина «рентгенология» относится к блоку Б 1. Дисциплины (модули) обязательной части.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин: «Общественное здоровье и здравоохранение»; «Педагогика»; «Медицина чрезвычайных ситуаций»; «Патология».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы для прохождения Государственной итоговой аттестации.

1.4. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины (модуля), являются:

- физические лица (пациенты) в возрасте от 0 до 15 лет, от 15 до 18 лет (далее – подростки) и в возрасте старше 18 лет (далее – взрослые);
- население;
- совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.

1.5. Типы задач профессиональной деятельности

Изучение данной дисциплины (модуля) направлено на подготовку к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: медицинский, организационно-управленческий.

1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п / п	Результаты освоения ОПОП (индекс и содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства		№ раздела дисциплины, № семестра, в которых формируется компетенция
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной аттестации	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УК-1 Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	ИД УК 1.1 Критически анализирует проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знает методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Умеет анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Владеет методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
		ИД УК 1.2 Предлагает возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определяет и оценивает риски (последствия) возможных решений	Знает возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи	Умеет рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия) возможных решений поставленной задачи	Владеет навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков (последствия) возможных решений поставленной задачи	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4

		поставленной задачи.						
		<i>ИД УК 1.3</i> Выбирает оптимальный способ решения поставленной задачи на основе системного подхода	Знает оптимальные способы решения поставленной задачи на основе системного подхода	Умеет выбирать оптимальные способы решения поставленной задачи на основе системного подхода	Владеет навыками разработки оптимального способа решения поставленной задачи на основе системного подхода	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
		<i>ИД УК 1.4.</i> Определяет возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере	Знает способы применения достижений в области профессиональной сферы	Умеет определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере	Владеет навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
2	ОПК-1 Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	<i>ИД ОПК 1.3</i> Создает цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансных томографических исследований	Знает принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансных томографических исследований	Умеет создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансных томографических исследований	Владеет навыками создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансных томографических исследований	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
		<i>ИД ОПК 1.4</i> Архивирует выполненные рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-	Знает порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-	Умеет архивировать выполненные рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-	Владеет навыками архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4

		магнитно-резонансно-томографические исследования в автоматизированной сетевой системе. Использует автоматизированную систему архивирования результатов исследования	резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе	томографические исследования в автоматизированной сетевой системе и использовать автоматизированную систему архивирования результатов исследования	магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе и использовани я автоматизированной системы архивирования результатов исследования			
3	ОПК-4 Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты	ИД ОПК 4.2 Определяет показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования	Знает показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования	Умеет определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования	Владеет навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, обоснования отказа от проведения лучевого исследования	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
		ИД ОПК 4.3 Выбирает и составляет план	Знает алгоритмы составления плана рентгенологи	Умеет составлять алгоритмы составления плана	Владеет навыком составления плана рентгенологи	Устный опрос. Проверка	Проверка практических навыков	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4

	<p>рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности и исследования, наличия противопоказаний к его проведению</p>	<p>ческого исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности и исследования, наличия противопоказаний к его проведению</p>	<p>рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности и исследования, наличия противопоказаний к его проведению</p>	<p>ческого исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности и исследования, наличия противопоказаний к его проведению</p>	<p>практических навыков.</p>	<p>в, собеседование.</p>	
	<p>ИД ОПК 4.4 Оформляет заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой формы патологического процесса в соответствии с Международн</p>	<p>Знает алгоритмы составления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой формы патологического процесса в соответствии с МКБ или изложения предполагаемого дифференци</p>	<p>Умеет составлять заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой формы патологического процесса в соответствии с МКБ или излагать предполагаемый дифференци</p>	<p>Владеет навыками составления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой формы патологического процесса в соответствии с МКБ или изложения предполагаемого дифференци</p>	<p>Устный опрос. Проверка практических навыков.</p>	<p>Проверка практических навыков, собеседование.</p>	<p>Раздел № 1-13 Семестр № 1-4</p>

		ой статистическо й классификаци ей болезней и проблем, связанных со здоровьем, или излагает предполагаем ый дифференциа льно- диагностичес кий ряд	льно- диагностичес кого ряда	диагностичес кий ряд	льно- диагностичес кого ряда			
4	ОПК-5. Способен организовы вать и проводить профилакт ические (скрининго вые) исследован ия, участвоват ь в медицинск их осмотрах, диспансери зации, диспансерн ых наблюдени ях	ИД ОПК 5.1 Проводит рентгенологи ческие исследования в рамках профилактиче ских (скрининговы х) исследований, медицинских осмотров, в том числе предваритель ных и диспансериза ции, диспансерног о наблюдения в соответствии с нормативным и правовыми актами	Знает порядок проведения рентгенологи ческих исследований в рамках профилактиче ских (скрининговы х) исследований, медицинских осмотров, в том числе предваритель ных и периодически х, диспансериза ции, диспансерног о наблюдения в соответствии с нормативным и правовыми актами	Умеет проводить рентгенологи ческие исследования в рамках профилактиче ских (скрининговы х) исследований, медицинских осмотров, в том числе предваритель ных и периодически х, диспансериза ции, диспансерног о наблюдения в соответствии с нормативным и правовыми актами	Владеет навыками проведения рентгенологи ческих исследований в рамках профилактич еских (скрининговы х) исследований , медицинских осмотров, в том числе предваритель ных и периодически х, диспансериза ции, диспансерног о наблюдения в соответствии с нормативным и правовыми актами	Устные опрос. Провер ка практи ческих навыко в.	Провер ка практи ческих навыко в, собесе довани е.	Раздел № 1-13 Семест р № 1- 4
		ИД ОПК 5.2 Интерпретиру ет результаты рентгенологи ческих исследований (в том числе компьютерны х томографичес	Знает принципы интерпретаци и результатов рентгенологи ческих исследований (в том числе компьютерны х томографичес ких) и	Умеет интерпретиро вать результаты рентгенологи ческих исследований (в том числе компьютерны х томографичес ких) и	Владеет навыками интерпретаци и результатов рентгенологи ческих исследований (в том числе компьютерны х томографичес ких) и	Устные опрос. Решен ие тестов ых и ситуац ионны х задач.	Тесты. Провер ка практи ческих навыко в, собесе довани е.	Раздел № 1-13 Семест р № 1- 4

		ких) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека	магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека	магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека				
		ИД ОПК 5.3 Оформляет заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	Знает алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	Умеет оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	Владеет алгоритмами оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
		ИД ОПК 5.4 Оформляет экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	Знает порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	Умеет оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	Владеет навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
		ИД ОПК 5.5 Готовит рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию	Знает принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию	Умеет разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию при	Владеет навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4

		обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	ю при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	х задач.	довани е.	
5	ОПК-6. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	ИД ОПК 6.3 Составляет план работы и отчет о своей работе. Ведет медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа	Знает алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Умеет составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа	Владеет навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
		ИД ОПК 6.4 Проводит работу по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Знает порядок проведения работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Умеет проводить работу по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Владеет навыками проведения работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
		ИД ОПК 6.5 Контролирует учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры и ведение журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Знает принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Умеет контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры и ведение журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Владеет навыками контроля учета расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры и ведение журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
6	ПК-2. Способен определять показания для проведения дополнительных	ИД ПК 2.1 Определяет и обосновывает медицинские показания к проведению дополнительных	Знает медицинские показания к проведению дополнительных исследований	Умеет определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных	Владеет медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4

	БНХ исследований и применения гибридных технологий	БХ исследований		БХ исследований		ионных задач.	дование.	
		ИД ПК 2.2 Определяет показания к проведению радионуклидных исследований	Знает показания к проведению радионуклидных исследований	Умеет определять показания к проведению радионуклидных исследований	Владеет показаниями к проведению радионуклидных исследований	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
		ИД ПК 2.3 Применяет гибридные технологии в профессиональной деятельности	Знает алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности	Умеет применять гибридные технологии в профессиональной деятельности	Владеет алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
7	ПК-3. Способен проводить рентгенологические исследования в педиатрии (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты	ИД ПК 3.1 Определяет показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей, либо обосновывает отказ от проведения лучевого исследования, информирует лечащего врача в случае превышения риска (польза), фиксирует мотивированный отказ в	Знает показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования, порядок информирования лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), правила фиксирования мотивированного отказа в медицинской документации	Умеет определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования, информировать лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксировать мотивированный отказ в медицинской документации	Владеет показаниями к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей, либо обоснованиями для отказа от проведения лучевого исследования, порядком информирования лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), правилами фиксирования мотивированного отказа в медицинской документации	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4

	медицинской документации						
	ИД ПК 3.2 Выбирает и составляет план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности и исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Знает алгоритмы составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности и исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Умеет составлять план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности и исследования, наличия противопоказаний к его проведению, интерпретировать результаты исследования	Владеет алгоритмами составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
	ИД ПК 3.3 Оформляет заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологическ	Знает принципы оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологическ	Умеет оформлять заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологическ	Владеет принципами оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологическ	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4

		ой формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или излагает предполагаемый дифференциально-диагностический ряд	в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или порядки изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или излагать предполагаемый дифференциально-диагностический ряд	в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или порядками изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда			
8	ПК-4 Способен выполнять требования по обеспечению радиационной безопасности	ИД ПК 4.1 Обеспечивает безопасность рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, правила предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Знает порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, правила предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Умеет обеспечивать безопасность рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, контролировать предоставление пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Владеет порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, правилами предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4
		ИД ПК 4.2 Организует дозиметрический контроль	Знает порядок организации дозиметрического контроля	Умеет организовать дозиметрический контроль	Владеет порядками организации дозиметрического контроля	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.	Раздел № 1-13

	кий контроль медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализирует его результаты	медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов)	медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов), анализировать его результаты	кого контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов)	ка практических навыков.	навыков, собеседований.	Семестр № 1-4
	ИД ПК 4.3 Осуществляет расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрирует ее в протоколе исследования	Знает алгоритмы расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических)	Умеет осуществлять расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрировать ее в протоколе исследования	Владеет алгоритмами расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрации ее в протоколе исследования	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседований.	Раздел № 1-13 Семестр № 1-4

Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 34 зачетные единицы, 1224 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
1	2	3	4	5	6
Контактная работа (всего)	612	108	144	144	216
в том числе:					
Лекции (Л)	46	10	12	12	12
Практические занятия (ПЗ)	566	98	132	132	204

Семинары (С)					
Лабораторные занятия (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	468	108	144	144	72
В том числе:					
подготовка к занятиям	312	68	104	104	36
подготовка к промежуточной аттестации	96	24	24	24	24
подготовка презентаций по предложенной тематике	30	8	8	8	6
участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	30	8	8	8	6
Вид промежуточной аттестации	экзамен	144	36	36	36
Общая трудоемкость (часы)	1224	252	324	324	324
Зачетные единицы	34	7	9	9	9

Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Основы лучевой диагностики	Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы службы лучевой диагностики. История лучевой диагностики.
2	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Физико-технические основы рентгенологических и радионуклидных исследований	Основы рентгенодиагностики. Основы компьютерной томографии. Основы магнитно-резонансной томографии. Основы РНД. Постпроцессинг медицинских изображений. Физико-технические основы рентгенологических и радионуклидных исследований
3	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	Физические и биологические основы применения излучений в рентгенологии. Обеспечение радиационной безопасности при рентгенологических исследованиях. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях
4	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Контрастные лекарственные препараты	Контрастные лекарственные препараты, применяемые при рентгеновских, КТ- и МРТ-исследованиях.
5	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Рентгенологические исследования головного и спинного мозга	Методики рентгенологических исследований и МР- исследований головного и спинного мозга. Лучевая диагностика заболеваний головного мозга.

			Лучевая диагностика заболеваний спинного мозга и спинномозговых корешков.
6	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Рентгенологические исследования органов головы и шеи	Рентгенологические исследования черепа и шеи.
7	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Рентгенологические исследования органов дыхания и средостения	Методики рентгенологических исследований органов грудной клетки и средостения. Заболевания органов грудной клетки и средостения.
8	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Рентгенологические исследования органов пищеварительной системы	Методики рентгенологических исследований органов пищеварительной системы. Заболевания пищевода и желудка. Заболевания тонкой и толстой кишки. Заболевания прямой кишки и анального канала. Заболевания печени и желчевыводящих путей. Заболевания поджелудочной железы
9	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Рентгенологические исследования молочных желез	Методики рентгенологических исследований молочных желез. Классификация Bi-Rads. Этапность обследования. Рак молочной железы.
10	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Рентгенологические исследования сердечно-сосудистой системы	Методики рентгенологических исследований сердца и сосудов. Заболевания сердца. Заболевания сосудов.
11	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Рентгенологические исследования скелетно-мышечной системы	Методики рентгенологических исследований позвоночника, костей и суставов. Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника. Травматические повреждения конечностей и прочие заболевания опорно-двигательного аппарата.
12	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Рентгенологические исследования мочеполовой системы	Методики рентгенологических исследований мочеполовой системы. Заболевания почек и мочевыводящих путей. Заболевания надпочечников. Заболевания внутренних и наружных половых органов у мужчин. Заболевания внутренних половых органов у женщин
13	УК-1, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Рентгенологические исследования в педиатрии	Рентгенологические исследования в педиатрии Особенности лучевой диагностики у детей

3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	СРС	Всего часов
1	2	3	4	7	8
1	Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы службы лучевой диагностики. История лучевой диагностики	2	18	12	32
2	Физико-технические основы рентгенологических и радионуклидных исследований	5	60	60	125
3	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	3	20	36	59
4	Контрастные лекарственные препараты, применяемые при рентгеновских, КТ- и МРТ-исследованиях	4	24	24	52
5	Методики рентгенологических исследований и МР-исследований головного и спинного мозга	4	36	36	76
6	Рентгенологические исследования органов головы и шеи	-	30	42	72
7	Методики рентгенологических исследований органов грудной клетки и средостения	4	42	42	88
8	Методики рентгенологических исследований органов пищеварительной системы	4	48	48	100
9	Методики рентгенологических исследований молочных желез	4	42	48	94
10	Методики рентгенологических исследований сердца и сосудов.	4	42	48	94
11	Методики рентгенологических исследований позвоночника, костей и суставов	4	66	24	94
12	Методики рентгенологических исследований мочеполовой системы	4	84	24	112
13	Рентгенологические исследования в педиатрии	4	54	24	82
14	Вид промежуточной аттестации:	экзамен			144
15	Итого:	46	566	468	1224

3.4. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)			
				сем №1	сем № 2	сем № 3	сем № 4
1	2	3	4	5	6	7	8

1	1	<p>Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы службы лучевой диагностики. История лучевой диагностики.</p>	<p>История открытия рентгеновских лучей. История развития рентгенологии. Действующие порядки оказания медицинской помощи и стандарты медицинской помощи, клинические рекомендации. Учет и отчетность профессиональной деятельности. Требования к устройству и техническому оснащению рентгеновских кабинетов, кабинетов компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии. Обеспечение контроля качества работы структурного подразделения. Внутренняя документация отделения лучевой диагностики. Контроль учета расходных материалов и контрастных лекарственных препаратов. Основы медицинской статистики. Санитарно-противоэпидемическая работа в отделениях лучевой диагностики. Обязанности и права медицинских работников. Цифровая инфраструктура отделения лучевой диагностики: Информационные системы в сфере здравоохранения, применяемые в лучевой диагностике. Стандарты медицинских изображений (DICOM, HL7). Применение телемедицинских технологий, технологий искусственного интеллекта, систем поддержки принятия решений. Маршрутизация пациентов в отделении лучевой диагностики. Организация и проведение профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации и диспансерного наблюдения.</p>	2			
2	2	<p>Основы рентгенодиагностики</p>	<p>Свойства рентгеновских лучей. Устройство рентгеновской трубки. Принцип получения рентгеновского изображения.</p>	1			

			<p>Основы формирования цифровых изображений. Устройство рентгеновского аппарата. Методики искусственного контрастирования в рентгенодиагностике. Факторы, оказывающие влияние на качество рентгеновских изображений и эффективную дозу. Рентгенография. Рентгеноскопия. Получение послойного изображения, линейная томография (аналоговая и цифровая), цифровой томосинтез. Флюорография как метод скрининга. Цифровая флюорография. Возможности флюорографии в клинической рентгенодиагностике. Ортопантомография.</p>				
3		<p>Основы компьютерной томографии</p>	<p>Устройство компьютерного томографа. Принцип получения изображений в пошаговой и спиральной компьютерной томографии. Параметры сканирования: толщина среза, мА, кВ, время сканирования. Шкала Хаунсфилда. Плотностные показатели различных тканей в норме. Основные характеристики компьютерно-томографических изображений. Факторы, влияющие на контрастность и пространственное разрешение компьютерной томографии изображений. Параметры окна. Основные виды артефактов при компьютерной томографии, их причины и способы устранения Основы компьютерно-томографической денситометрии. Основы двухэнергетической компьютерной томографии. Основы компьютерно-томографической перфузии. Принципы снижения дозы при компьютерной томографии, области применения низкодозовых протоколов сканирования. Алгоритмы реконструкции в компьютерной томографии, кернели.</p>	1			

			Относительные и абсолютные противопоказания к компьютерной томографии.				
4		Основы магнитно-резонансной томографии	<p>Факторы, определяющие контрастность изображений в магнитно-резонансной томографии. Сигнальные характеристики основных тканей в норме. Понятие о временном и пространственном разрешении изображений в магнитно-резонансной томографии. Факторы, влияющие на пространственное и временное разрешение в магнитно-резонансной томографии (матрица, толщина среза, число усреднений, поле обзора). Основные артефакты в магнитно-резонансной томографии, причины их возникновения и методы устранения. Соотношение сигнал-шум и факторы, которые на него влияют. Физика магнитного резонанса. Принцип получения изображений в магнитно-резонансной томографии. Понятие о T1 и T2 релаксации. Основные типы импульсных последовательностей (спиновое эхо, градиентное эхо, инверсия). Контрастная и бесконтрастная магнитно-резонансная – ангиография. Устройство магнитно-резонансного томографа. Виды магнитно-резонансных томографов. Типы катушек.</p> <p>Относительные и абсолютные противопоказания к магнитно-резонансной томографии. Техника безопасности в кабинете магнитно-резонансной томографии. Магнитно-резонансная диффузия. Основы магнитно-резонансной перфузии. Контрастирование в магнитно-резонансной томографии. Динамическое контрастирование в магнитно-резонансной томографии.</p>	1			

			Основы магнитно-резонансной спектроскопии				
5		Основы РНД	Физические основы ионизирующих излучений. Стабильные и нестабильные изотопы. Влияние ионизирующих излучений на живые ткани. Методы получения медицинских изотопов. Типы реакторных, циклотронных и генераторных изотопов, их медицинское применение. Фармакодинамика и фармакокинетика основных радиофармпрепаратов. Принцип действия гамма-камер, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии и позитронно-эмиссионной томографии (ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ). Принцип устройства и действия гибридных методов лучевой диагностики (ОФЭКТ-КТ, ПЭТ-КТ). Понятие о количественном анализе изображений, SUV.	1			
6		Постпроцессинг медицинских изображений	Понятие о пикселе и вокселе. 2D и 3D изображения, типы реконструкций. Алгоритмы постпроцессинговой обработки изображений (MIP, MPR, VRT, SSD). Полуколичественный и количественный анализ изображений, картирование. Постпроцессинг в компьютерно-томографической перфузии. Постпроцессинг в магнитно-резонансной перфузии (T1 и T2). Анализ кинетических кривых при динамическом контрастировании Fusion изображений	1			
7	3	Физические и биологические основы применения излучений в рентгенологии.	Виды источников ионизирующего излучения и их свойства, и характеристики. Принципы получения и регистрации изображения. Дозиметрические величины и единицы. Дозиметрический контроль рабочих мест и смежных помещений. Индивидуальный дозиметрический контроль персонала. Измерение и учет доз пациентов. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических	1			

			<p>исследований. Критерии назначения рентгенологических процедур. Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических исследованиях. Особенности радиационной защиты детей и беременных женщин. Методы и приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений. Метрологическое обеспечение измерений. Биологическое действие источников ионизирующего излучения. Понятие о детерминированных и стохастических эффектах. Механизмы биологического повреждения. Понятие радиационного риска. Пределы дозы. Пороговые эффекты. Острая и хроническая лучевая болезнь, местные лучевые поражения, отдаленные соматические эффекты.</p>				
8		<p>Обеспечение радиационной безопасности при рентгенологических исследованиях</p>	<p>Принципы обеспечения радиационной безопасности. Термины и определения, используемые при обеспечении радиационной безопасности. Основные принципы защиты. Международное регулирование радиационной безопасности. Основные международные документы. Разрешительная документация. Система, порядок взаимодействия и разграничение полномочий федеральных органов исполнительной власти при обеспечении радиационной безопасности. Основные нормативные документы. Требования по обеспечению радиационной безопасности персонала и пациентов, учету, физической сохранности источников ионизирующего излучения. Формы государственного статистического наблюдения. Ведение и заполнение отчетной документации. Охрана труда и техника безопасности в отделении</p>	2			

			<p>лучевой диагностики. Нормирование облучения персонала. Медицинские противопоказания при работе с источниками ионизирующего излучения. Форма журнала регистрации инструктажа по охране труда. Гарантии качества в лучевой диагностике. Контроль эксплуатационных характеристик аппаратуры. Понятие рабочей нагрузки. Ведение контрольно-технических журналов и журналов технического обслуживания аппаратуры. Применение в клинической практике референтных диагностических уровней. Радиационные аварии в лучевой диагностике. Диспансеризация различных контингентов населения, подвергшегося лучевому воздействию.</p>				
9	4	<p>Контрастные лекарственные препараты, применяемые при рентгеновских, КТ- и МРТ-исследованиях</p>	<p>Виды контрастных лекарственных препаратов, применяемых при рентгеновских и КТ-исследованиях. Фармакодинамика и фармакокинетика. Противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов, применяемых при рентгеновских и КТ-исследованиях. Виды контрастных лекарственных препаратов, применяемых при МР-исследованиях. Фармакодинамика и фармакокинетика. Противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов, применяемых при МР-исследованиях. Лекарственные препараты, применяемые для подготовки пациентов к рентгенологическим исследованиям.</p>		4		
10	5	<p>Методики рентгенологических исследований и МР-исследований головного и</p>	<p>Методики рентгенографии. Методики КТ-исследования. КТ ангиография интракраниальных артерий и вен. КТ-перфузия. Методики МР-исследований. МР-перфузия. МР-трактография. Основы МР-спектроскопии.</p>		4		

		спинного мозга	Основы функциональной магнитно-резонансной томографии.				
11	7	Методики рентгенологических исследований органов грудной клетки и средостения	Методики исследования. Рентгенанатомия и КТ-анатомия органов грудной полости. Рентгенанатомия плевры, диафрагмы, средостения. Общая рентгеносемиотика. Аномалии и пороки развития легких и бронхов.		4		
12	8	Методики рентгенологических исследований органов пищеварительной системы	Методика рентгенологического исследования. Методика КТ-исследования. Методика МР-исследования. Радионуклидные исследования. Инвазивные исследования.			4	
13	9	Методики рентгенологических исследований молочных желез	Неконтрастные рентгенологические исследования: рентгеномаммография, томосинтез. Контрастные рентгенологические исследования: контрастная двуэнергетическая спектральная маммография, дуктография. МР-маммография, динамическое контрастирование. Основы ультразвукового исследования (УЗИ) молочных желез: методики исследования, радиальная протоковая эхография, 3D-автоматическое сканирование. Радионуклидные исследования молочных желез. Биопсия молочных желез (методика проведения, показания к выполнению).			4	
11	10	Методики рентгенологических исследований сердца и сосудов	Методика рентгеновского исследования сердца. Методика КТ-исследования сердца и коронарных сосудов. Методика МР-исследования сердца. Радионуклидные исследования сердца. Инвазивные исследования сердца и сосудов. Методика компьютерно-томографической ангиографии. Методика магнитно-резонансной ангиографии (контрастной и бесконтрастной).			4	

12	11	Методики рентгенологических исследований позвоночника, костей и суставов	Методики рентгеновского исследования, остеоденситометрия. Методики КТ-исследований. Методики МР-исследований.				4
13	12	Методики рентгенологических исследований мочеполовой системы	Методики рентгеновского исследования мочеполовой системы. Методики КТ-исследований мочеполовой системы. Методики МР-исследований мочеполовой системы. Методики радионуклидных исследования мочеполовой системы.				4
14	13	Рентгенологические исследования в педиатрии	Организация рентгеновского (лучевой диагностики) отделения (кабинета) в детских лечебных учреждениях: стационар, поликлиника. Методика и техника рентгенологического исследования детей.				4
Итого:				10	12	12	12

3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость (час)			
				сем № 1	сем № 2	сем № 3	сем № 4
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы службы лучевой диагностики. История лучевой диагностики	Правовые основы медицинской деятельности. Основы медицинского страхования. Национальный проект «Здоровье». История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, МРТ, УЗИ). Рентгенология (лучевая диагностика) как клиническая дисциплина. Психологические аспекты лучевой диагностики. Организационные вопросы службы лучевой диагностики. Вопросы статистики. Планирование и организация последипломного обучения специалистов лучевой диагностики в России. Практическая подготовка.	18			

2	2	Физико-технические основы рентгенологических и радионуклидных исследований	<p>Основы формирования рентгеновского изображения. Построение заключения лучевого исследования. Физика рентгеновских лучей. Принцип получения рентгеновских лучей. Свойства рентгеновских лучей. Закономерности формирования рентгеновского изображения. Рентгенодиагностические аппараты. Методы получения рентгеновского изображения. Рентгеновская фототехника. Способы контроля за качеством проявления. Основы формирования цифровых изображений. Основные принципы сбора данных в КТ. Основные характеристики КТ-изображения. Основные виды обработки КТ-изображений. Магнитно-резонансная томография. Конструкция МР-томографов. Ультразвуковые исследования. Радионуклидное исследование.</p> <p>Практическая подготовка.</p>	60			
3	3	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	<p>Дозиметрия рентгеновского излучения. Клинические радиационные эффекты. Охрана труда техника безопасности отделения лучевой диагностики. Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности. Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах. Ядерные радиационные аварии.</p> <p>Практическая подготовка.</p>	20			
4	4	Контрастные лекарственные препараты, применяемые при рентгеновских, КТ- и МРТ-исследованиях	<p>Принципы подготовки пациентов к исследованиям с внутривенным контрастированием. Виды и классификация контрастных средств. Применение контрастных средств в диагностической практике: цели, показания, противопоказания, дозировка. Побочные нежелательные реакции при введении контрастных средств. Побочные реакции, связанные с</p>		24		

			<p>функцией почек (постконтрастное острое повреждение почек). Экстравазация контрастных средств. Контрастные исследования у больных сахарным диабетом, принимающих метформин. Применение контрастных средств у беременных и кормящих грудью женщин. Безопасность ультразвуковых контрастных средств. Побочные реакции на пероральные бариевые контрастные средства.</p> <p>Практическая подготовка.</p>			
5	5	Лучевая диагностика заболеваний головного мозга	<p>Аномалии развития головного мозга. Факоматозы. Нарушения мозгового кровообращения. Цереброваскулярные заболевания (в том числе васкулиты). Нетравматические интракраниальные кровоизлияния. Аневризмы и мальформации интракраниальных сосудов, венозные тромбозы. Демиелинизирующие и воспалительные заболевания головного мозга. Опухоли и неопухолевые заболевания гипофиза и sella turcica области. Интракраниальные опухоли: внемозговые опухоли, внутримозговые опухоли. Инфекционные заболевания головного мозга и его оболочек. Черепно-мозговая травма и ее осложнения. Токсические и метаболические поражения головного мозга. Нейродегенеративные заболевания головного мозга. Эпилепсия. Гироцефалии. Изменения головного мозга при системных заболеваниях. Интракраниальная гипо- и гипертензия. Опухоли и неопухолевые заболевания черепно-мозговых нервов.</p> <p>Практическая подготовка.</p>		18 (в том числе практическая подготовка - 6)	

6		Лучевая диагностика заболеваний спинного мозга и спинномозговых корешков	Анатомия спинного мозга. Аномалии развития спинного мозга. Миелопатии, сосудистые, воспалительные и инфекционные заболевания спинного мозга. Опухоли спинного мозга, его оболочек. Опухоли и опухолеподобные заболевания спинномозговых корешков. Практическая подготовка.		18 (в том числе практическая подготовка - 6)		
7	6	Рентгенологические исследования черепа и шеи	Основание черепа: рентгеноанатомия черепа. Методики рентгенографии, КТ и МР-исследований основания черепа. Неопухолевые заболевания основания черепа. Опухоли и опухолевидные изменения основания черепа. Травма основания черепа. Лицевой череп: Методики рентгенографии, КТ и МР-исследований лицевого черепа. Неопухолевые заболевания лицевого черепа. Опухоли и опухолевидные изменения лицевого черепа. Травма лицевого черепа Орбита: Рентгеноанатомия глаза. Методики рентгенографии, КТ и МР-исследований орбит. Травма орбиты. Неопухолевые заболевания орбиты. Опухоли орбиты. Височная кость: Методики рентгенографии, КТ и МР-исследования височной кости, наружного, среднего и внутреннего уха. Травма височной кости. Аномалии развития наружного, среднего и внутреннего уха. Воспалительные и инфекционные заболевания наружного, среднего и внутреннего уха. Алгоритмы лучевой диагностики, дифференциальная диагностика изменений при кондуктивной тугоухости. Алгоритмы лучевой диагностики, дифференциальная диагностика изменений при сенсоневральной тугоухости. Опухоли уха. Состояния после		30 (в том числе практическая подготовка - 6)		

			<p>оперативных вмешательств на ухе.</p> <p>Полость носа, придаточные пазухи носа: Рентгеноанатомия околоносовых пазух. Вариантная анатомия и аномалии развития носа. Воспалительные и инфекционные заболевания, их осложнения. Опухоли полости носа и придаточных пазух носа (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения).</p> <p>Носоглотка: Рентгеноанатомия носоглотки. Методики КТ и МР-исследований носоглотки.</p> <p>Неопухолевые заболевания носоглотки. Опухоли носоглотки (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения).</p> <p>Слюнные железы: Методики рентгенологических исследований слюнных желез.</p> <p>Неопухолевые заболевания слюнных желез. Опухоли слюнных желез (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения).</p> <p>Объемные образования парафарингеального пространства. Объемные образования каротидного пространства.</p> <p>Полость рта и ротоглотка: Методики КТ и МР-исследований полости рта и ротоглотки. Неопухолевые заболевания полости рта и ротоглотки. Опухоли полости рта и ротоглотки (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения).</p> <p>Рентгенологические исследования в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии.</p> <p>Гортань и гортаноглотка: Рентгеноанатомия гортани. Методики КТ и МР-исследований гортани и гортаноглотки. Травма гортани.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

			<p>Алгоритмы лучевой диагностики, дифференциальная диагностика изменений при осиплости, нарушениях глотания. Ларингоцеле. Опухоли гортани и гортаноглотки (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения).</p> <p>Щитовидная и паращитовидные железы: Рентгеноанатомия щитовидной железы.</p> <p>Методики РНД, КТ и МР-исследований щитовидной и паращитовидных желез.</p> <p>Неопухолевые заболевания щитовидной и паращитовидных желез. Опухоли щитовидной и паращитовидных желез (дифференциальная диагностика, оценка распространенности, мониторинг лечения).</p> <p>Кисты шеи. Изменения лимфатических узлов шеи.</p> <p>Практическая подготовка.</p>			
4	7	Заболевания органов грудной клетки и средостения	<p>Рентгеноанатомия и рентгенофизиология органов грудной полости. Аномалии и пороки развития легких и бронхов. Заболевания трахеи.</p> <p>Острые воспалительные заболевания бронхов и легких.</p> <p>Хронические воспалительные и нагноительные заболевания бронхов и легких. Эмфизема легких. Бронхиальная астма.</p> <p>Изменения легких при профессиональных заболеваниях. Туберкулез легких.</p> <p>Опухоли легких. Классификация и дифференциальная диагностика рака легкого.</p> <p>Оценка распространенности рака легкого, TNM классификация.</p> <p>Алгоритм наблюдения при одиночном очаге в легких, классификация Флейшнера, Lung-Rads. Доброкачественные опухоли бронхов и легких.</p> <p>Паразитные и грибковые заболевания легких. Изменения в легких при системных</p>		42 (в том числе практическая подготовка - 12)	

			заболеваниях. Патология легких при ВИЧ-инфекции. Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге. Заболевания средостения. Нетравматические неотложные состояния органов грудной клетки. Заболевания плевры. Легочные проявления онкогематологических заболеваний, злокачественные лимфомы. Состояние после оперативного лечения органов грудной клетки. Практическая подготовка.				
5	8	Заболевания пищевода и желудка	Рентгеноанатомия органов пищеварения. Нарушения моторики, стенозы пищевода. Эзофагиты. Дивертикулы пищевода. Перфорации пищевода. Опухоли пищевода. Воспалительные заболевания желудка. Опухоли желудка. Визуализация пищевода и желудка в послеоперационном периоде. Практическая подготовка.			10 (в том числе практическая подготовка - 4)	
6		Заболевания тонкой и толстой кишки	Дивертикулы двенадцатиперстной кишки. Язвы двенадцатиперстной кишки. Дуодениты. Полипы и злокачественные опухоли двенадцатиперстной кишки. Тонкокишечные фистулы. Дивертикулы тонкой кишки. Воспалительные заболевания тонкой кишки. Тонкокишечная непроходимость. Интестинальная ишемия. Опухоли тонкой кишки. Колиты. Дивертикулез толстой кишки. Изменения и новообразования червеобразного отростка. Толстокишечная непроходимость. Опухоли толстой кишки. Визуализация в послеоперационном периоде, осложнения. Практическая подготовка.			10 (в том числе практическая подготовка - 4)	
7		Заболевания прямой кишки	Перианальные фистулы. Опухоли прямой кишки. Ректоцеле.			10 (в том числе практ	

		и анального канала	Практическая подготовка.			ическая подготовка - 4)	
8		Заболевания печени и желчевыводящих путей	Инфекционные заболевания печени. Сосудистые заболевания печени. Диффузные изменения печени. Объемные образования печени. Дифференциальная диагностика. Критерии Li-Rads. Диагностические алгоритмы при выявлении объемного образования печени. Травма печени. Визуализация печени в послеоперационном периоде. Неопухолевые заболевания желчевыводящих путей и желчного пузыря. Опухоли желчного пузыря и желчевыводящих путей. Практическая подготовка.			10 (в том числе практическая подготовка - 4)	
9		Заболевания поджелудочной железы	Панкреатиты. Кистозные образования поджелудочной железы. Рак поджелудочной железы. Дифференциальная диагностика. Критерии резектабельности. Оценка эффективности проводимого лечения. Травматические повреждения. Заболевания и травматические повреждения селезенки. Внеорганные образования брюшинного пространства. Злокачественные новообразования лимфоидной и кроветворной тканей. Практическая подготовка.			8 (в том числе практическая подготовка - 4)	
10	9	Классификация Vi-Rads. Этапность обследования молочных желез.	Рентгенанатомия молочной железы. Общая рентгеносемиотика. Доброкачественные узловые образования. Злокачественные узловые образования. Неопухолевые узловые образования молочной железы. Лучевая диагностика при синдроме диффузных изменений молочной железы. Лучевая диагностика при синдроме втянутого соска. Лучевая диагностика при синдроме непальпируемого образования молочной железы.			24 (в том числе практическая подготовка - 8)	

			<p>Лучевая диагностика при синдроме патологической секреции молочной железы.</p> <p>Лучевая диагностика при узловом образовании аксиллярной области.</p> <p>Лучевая диагностика при синдроме оперированной молочной железы.</p> <p>Практическая подготовка.</p>				
11		Рак молочной железы	<p>Молекулярно-генетические формы рака молочной железы, корреляция гистологических форм с лучевой семиотикой.</p> <p>Стадирование рака молочной железы. Тактика лечения при раке молочной железы и роль рентгенолога в ее определении.</p> <p>Практическая подготовка.</p>			18 (в том числе практическая подготовка - 6)	
12	10	Заболевания сердца	<p>Рентгеноанатомия и рентгенофизиология сердца и сосудов. Врожденные пороки сердца. Приобретенные пороки сердца. Ишемическая болезнь сердца. Болезни коронарных сосудов.</p> <p>Кардиомиопатии. Миокардиты.</p> <p>Инфекционные заболевания сердца. Перикардиты.</p> <p>Опухоли сердца. Состояние после хирургического лечения сердца.</p> <p>Практическая подготовка.</p>			24 (в том числе практическая подготовка - 8)	
13		Заболевания сосудов	<p>Заболевания экстракраниальных артерий: Вариантная анатомия и аномалии развития экстракраниальных артерий.</p> <p>Атеросклероз.</p> <p>Неатеросклеротические болезни экстракраниальных артерий.</p> <p>Диссекции. Заболевания легочных сосудов: Вариантная анатомия и аномалии развития легочных артерий и вен.</p> <p>Исследования легочных вен при нарушениях сердечного ритма.</p> <p>Тромбоэмболия легочной артерии. Хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия. Заболевания аорты и ее ветвей: Аномалии развития аорты и ее ветвей. Атеросклероз</p>			18 (в том числе практическая подготовка - 6)	

			<p>аорты. Неатеросклеротические болезни аорты. Болезни висцеральных ветвей аорты. Болезни почечных сосудов. Заболевания артерий верхней конечностей. Заболевания артерий нижних конечностей. Заболевания вен. Ангиодисплазии. Состояния после хирургического лечения сосудов.</p> <p>Практическая подготовка.</p>				
14	11	Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника	<p>Рентгеноанатомия позвоночника. Аномалии развития позвоночника. Сколиозы и кифозы. Дегенеративные заболевания позвоночника. Воспалительные заболевания позвоночника, спондилоартропатии. Спинальная травма. Опухоли и опухолеподобные заболевания позвонков. Изменения позвоночника при системных заболеваниях. Состояния после оперативных вмешательств на позвоночнике. Инфекционные заболевания позвоночника.</p> <p>Практическая подготовка.</p>				36 (в том числе практическая подготовка - 12)
15		Травматические повреждения конечностей и прочие заболевания опорно-двигательного аппарата	<p>Лучевая семиотика заболевания костей и суставов. Травматические повреждения костей и суставов. Травматические повреждения мягких тканей опорно-двигательного аппарата. Инфекционные заболевания костей и суставов. Метаболические и нейрогенные остеоартропатии. Наследственные системные заболевания скелета. Дегенеративные и дистрофические заболевания суставов. Опухоли и опухолеподобные заболевания костей и суставов. Травматические повреждения конечностей.</p> <p>Практическая подготовка.</p>				30 (в том числе практическая подготовка - 12)
16	12	Заболевания почек и	Рентгеноанатомия почек и мочевыводящих путей.				18 (в том числе практ

		мочевыводящих путей	Аномалии развития почек и мочевыводящих путей. Воспалительные и сосудистые заболевания почки. Кистозные заболевания почки. Мочекаменная болезнь. Травма почек и мочевыводящих путей. Опухоли почки. Дифференциальная диагностика объемных образований почки. Оценка местной распространенности рака почки. Мониторинг эффективности лечения рака почки. Опухоли верхних мочевыводящих путей. Опухоли и неопухолевые заболевания мочевого пузыря. Практическая подготовка.				ическая подготовка - 6)
17		Заболевания надпочечников	Травма надпочечников. Неопухолевые заболевания надпочечников. Опухоли надпочечников. Практическая подготовка.				18 (в том числе практическая подготовка - 6)
18		Заболевания внутренних и наружных половых органов у мужчин	Аномалии развития внутренних и наружных половых органов у мужчин. Заболевания мошонки. Неопухолевые заболевания внутренних половых органов у мужчин. Опухоли предстательной железы: Дифференциальная диагностика опухолей предстательной железы, Pi-Rads. Оценка местной распространенности. Практическая подготовка.				24 (в том числе практическая подготовка - 8)
19		Заболевания внутренних половых органов у женщин	Аномалии развития внутренних половых органов у женщин. Воспалительные заболевания внутренних половых органов у женщин. Доброкачественные опухоли и неопухолевые заболевания матки. Опухоли тела и шейки матки: Оценка местной распространенности. Мониторинг эффективности лечения опухолей тела и шейки матки. Дифференциальная диагностика объемных образований яичников, O-Rads.				24 (в том числе практическая подготовка - 8)

			Рак яичника: Оценка местной распространенности. Мониторинг лечения рака яичника. Заболевания влагалища и вульвы. Заболевания плаценты. Патология тазового дна. Практическая подготовка.				
20	13	Особенности лучевой диагностики у детей	Особенности методики рентгенологического обследования органов и систем у детей. Аномалии развития и заболевания головного мозга у детей. Аномалии развития и заболевания органов головы и шеи у детей. Аномалии развития и заболевания органов грудной полости у детей. Аномалии развития и заболевания органов сердечно-сосудистой системы у детей. Аномалии развития и заболевания органов брюшной полости и забрюшинного пространства у детей. Аномалии развития и заболевания органов мочеполовой системы у детей. Аномалии развития и заболевания скелетно-мышечной системы и позвоночника у детей. Практическая подготовка.				54 (в том числе практическая подготовка - 24)
Итого:				98	132	132	204

3.6. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Основы лучевой диагностики	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	12
2		Физико-технические основы рентгенологических и радионуклидных исследований	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	60
3		Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в	36

			научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	
Итого часов в семестре:				108
1	2	Контрастные лекарственные препараты	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	24
2		Рентгенологические исследования головного и спинного мозга	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	36
3		Рентгенологические исследования органов головы и шеи	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	42
4		Рентгенологические исследования органов дыхания и средостения	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	42
Итого часов в семестре:				144
1	3	Рентгенологические исследования органов пищеварительной системы	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	48
2		Рентгенологические исследования молочных желез	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	48
3		Рентгенологические исследования сердечно-сосудистой системы	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	48
Итого часов в семестре:				144
1	4	Рентгенологические исследования скелетно-мышечной системы	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	24

2		Рентгенологические исследования мочеполовой системы	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	24
3		Рентгенологические исследования в педиатрии	Подготовка к занятиям; подготовка к промежуточной аттестации; подготовка докладов по предложенной тематике; участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.п.	24
Итого часов в семестре:				72
Всего часов на самостоятельную работу:				468

Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)

4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров : Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

4.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок : руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология : учебное пособие	В. П. Трутень	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики : руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М. : "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»

5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

4.2. Нормативная база

- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 09.06.2020 г. N 560н “ Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований”
- Временные согласительные методические рекомендации Российского общества рентгенологов и радиологов и Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине «Методы лучевой диагностики пневмонии при новой коронавирусной инфекции COVID-19»
- Профессиональный стандарт «Врач - рентгенолог» (утвержден приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 19 марта 2019 г. N 160н, регистрационный номер 1256);
- Квалификационные требования к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки», утверждённые приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 8 октября 2015 г. № 707н.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Российское Общество Рентгенологов и Радиологов <https://russian-radiology.ru/>
2. Научный рецензируемый журнал «Вестник рентгенологии и радиологии» <https://www.russianradiology.ru/>
3. Московское Региональное Отделение Российского Общества Рентгенологов и Радиологов <https://mrororr.ru/>
4. Научно-практический рецензируемый журнал «Медицинская визуализация» <https://medvis.vidar.ru/jour>
5. Междисциплинарный научно-практический журнал «Диагностическая и интервенционная радиология» <https://radiology-diagnos.ru/page/glavnaya>
6. Практические рекомендации по лечению злокачественных опухолей Российского общества клинической онкологии <https://rosoncoweb.ru/standarts/RUSSCO/>

4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем

Для осуществления образовательного процесса используются: видеозаписи, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, презентации.

В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение:

1. Договор Microsoft Office (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный),

2. Договор Microsoft Office (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
3. Договор Microsoft Office (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный).
4. Договор Windows (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный)
5. Договор Windows (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
6. Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный),
7. Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License, срок использования с 29.04.2021 до 24.08.2022 г., номер лицензии 280E-210429-102703-540-3202,
8. Медицинская информационная система (КМИС) (срок действия договора - бессрочный),
9. Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки),
10. ПО FoxitPhantomPDF Стандарт, 1 лицензия, бессрочная, дата приобретения 05.05.2016 г.

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

- 1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: <http://www.e-library.ru/>.
- 2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».
- 3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: <http://elib.kirovgma.ru/>.
- 4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>.
- 5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/> .
- 6) ЭБС «Консультант врача» - ООО ГК «ГЭОТАР». Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/>
- 7) ЭБС «Айбукс» - ООО «Айбукс». Режим доступа: <http://ibooks.ru/>

4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

Наименование специализированных помещений	Номер кабинета, адрес	Оборудование, технические средства обучения, размещенные в специализированных помещениях
- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	г. Киров, пр-т Строителей, 23, учебная комната 3	Специализированная учебная мебель (столы со стульями), мультимедиа проектор, экран, информационно-меловая доска, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (презентации, видеофильмы, набор рентгенограмм, проектор NEC MT301W, ноутбук HP 250 G6 без выхода в интернет, экран
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	г. Киров, пр-т Строителей, 23, учебная комната 3	Специализированная учебная мебель (стол и стул преподавателя, столы и стулья ученические), компьютеры компьютер Intel Celeron G 1830 280 VHz без выхода в интернет, Мультимедиа-проектор MITSUBISHI

учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	г. Киров, пр-т Строителей, 23, учебная комната 3	Специализированная учебная мебель (стол и стул преподавателя, столы и стулья ученические), компьютеры <i>компьютер Intel Celeron G 1830 280 VHz</i> без выхода в интернет, Мультимедиа-проектор MITSUBISHI
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	г. Киров, пр-т Строителей, 23, учебная комната 3. К.Маркса, 112 (3 корпус) № 414 , К.Маркса, 137 (1 корпус) № 307,404 , центр АСО	Специализированная учебная мебель (стол и стул преподавателя, столы и стулья ученические), компьютеры <i>компьютер Intel Celeron G 1830 280 VHz</i> без выхода в интернет, Мультимедиа-проектор MITSUBISHI компьютеры с выходом в интернет
помещения для самостоятельной работы: учебная	г. Киров, ул. К.Маркса, 137 (1 корпус), 1 - читальный зал библиотеки	Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью выхода к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. ПК для работы с нормативно-правовой документацией, в т.ч. электронной базой "Консультант плюс"
помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	г. Киров, пр-т Строителей, 23, кабинет зав. кафедрой, ассистентская	Специализированная учебная мебель (стол и стул преподавателя, столы и стулья ученические), компьютеры с выходом в интернет, мультимедиа проектор, экран, информационно-меловая доска, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (<i>презентации, видеофильмы, набор рентгенограмм, мультимедиапроектор, компьютер, принтер</i>), лаборатории (<i>проектор NEC MT301W, ноутбук HP 250 G6, компьютер TP Corp Optima с монитором LG 22MK430H-B, компьютер Intel Celeron G 1830 280 VHz, МФУ Kyocera ECOSYS M2035DN</i>), документацией, в т.ч. электронной базой "Консультант плюс". Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования оснащены (<i>компьютер Intel Celeron G 1830 280 VHz, МФУ Kyocera ECOSYS M2035DN, компьютер Intel Celeron G 1830 280 VHz, принтер лазерный HP LaserJet 1010 A4</i>)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины предусматривает: контактную (работа на лекциях и

практических занятиях) и самостоятельную работу.

Основное учебное время выделяется на работу с пациентами, разбор клинических примеров по теме занятия, решения тестовых и ситуационных задач. Соответственно разделам программы знания студентов проверяются текущим и итоговым тестовым контролем.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине выступают классические лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а также самостоятельная работа обучающихся.

При изучении учебной дисциплины (модуля) обучающимся необходимо освоить практические умения по овладению рентгенологическим мышлением, способностью в письменной и устной речи логически правильно оформить его результаты; готовностью к формированию системного подхода к анализу медицинской информации. А также восприятию инноваций; формирования способности и готовность к самосовершенствованию, самореализации, личностной и предметной рефлексии.

При проведении учебных занятий кафедра обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (путем проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплины (модуля) в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Лекции:

Классическая лекция. Рекомендуется при изучении тем: “Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы службы лучевой диагностики. История лучевой диагностики”, “Основы рентгенодиагностики”, “Основы компьютерной томографии”, “Основы магнитно-резонансной томографии”, “Постпроцессинг медицинских изображений”, “Контрастные лекарственные препараты, применяемые при рентгеновских, КТ- и МРТ-исследованиях”, “Методики рентгенологических исследований и МР-исследований головного и спинного мозга”, “Методики рентгенологических исследований органов грудной клетки и средостения”, “Методики рентгенологических исследований органов пищеварительной системы”, “Методики рентгенологических исследований молочных желез”, “Методики рентгенологических исследований сердца и сосудов”, “Методики рентгенологических исследований позвоночника, костей и суставов”, “Методики рентгенологических исследований мочеполовой системы”. На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к экзамену, а также для самостоятельной работы.

Изложение лекционного материала рекомендуется проводить в мультимедийной форме. Смысловая нагрузка лекции смещается в сторону от изложения теоретического материала к формированию мотивации самостоятельного обучения через постановку проблем обучения и показ путей решения профессиональных проблем в рамках той или иной темы. При этом основным методом ведения лекции является метод проблемного изложения материала.

Лекция-дискуссия - обсуждение какого-либо вопроса, проблемы, рассматривается как метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы, теоретической проблемы. Рекомендуется использовать при изучении тем: “Физические и биологические основы применения излучений в рентгенологии”, “Обеспечение радиационной безопасности при рентгенологических исследованиях”. Важной характеристикой дискуссии, отличающей её от других видов спора, является аргументированность. Обсуждая дискуссионную проблему, каждая сторона, оппонируя мнению собеседника, аргументирует свою позицию. Отличительной чертой дискуссии выступает отсутствие тезиса и наличие в качестве объединяющего начала темы.

Практические занятия:

Практические занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения практических навыков в области рентгенологии.

Практические занятия проводятся в виде собеседований, обсуждений, дискуссий в микрогруппах, демонстрации тематических рентгенограмм, решения ситуационных задач, тестовых заданий, разбора клинических случаев.

Выполнение практической работы обучающиеся производят как в устном, так и в письменном виде, в виде презентаций и докладов.

Практическое занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебной дисциплины, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности обучающихся.

При изучении дисциплины используются следующие формы практических занятий:

- семинар традиционный по темам “Лучевая диагностика заболеваний головного мозга”, “Лучевая диагностика заболеваний спинного мозга и спинномозговых корешков”, “Рентгенологические исследования черепа и шеи”, “Заболевания органов грудной клетки и средостения”, “Заболевания пищевода и желудка”, “Заболевания тонкой и толстой кишки”, “Заболевания прямой кишки и анального канала”, “Заболевания печени и желчевыводящих путей”, “Заболевания поджелудочной железы”, “Классификация Bi-Rads. Этапность обследования молочных желез”, “Заболевания сердца”, “Заболевания сосудов”, “Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника”, “Травматические повреждения конечностей и прочие заболевания опорно-двигательного аппарата”, “Заболевания почек и мочевыводящих путей”, “Заболевания надпочечников”, “Заболевания внутренних и наружных половых органов у мужчин”, “Заболевания внутренних половых органов у женщин”.

- семинар-дискуссия по темам “Рак молочной железы”, “Особенности лучевой диагностики у детей”.

Самостоятельная работа:

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины «Рентгенология» и включает подготовку к занятиям, текущему контролю, промежуточной аттестации.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Рентгенология» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета. Во время изучения дисциплины, обучающиеся (под контролем преподавателя) самостоятельно готовят обзоры научной литературы, проводят работу с рентгенологическими снимками и представляют их на занятиях. Обзор научной литературы способствует формированию навыков использования учебной и научной литературы, глобальных информационных ресурсов, способствуют формированию клинического мышления. Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение способствует воспитанию у обучающихся навыков общения с больным с учетом этико-деонтологических особенностей патологии и пациентов. Самостоятельная работа с пациентами способствует формированию должного с этической стороны поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Исходный уровень знаний, обучающихся определяется тестированием, собеседованием.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме устного опроса в ходе занятий, во время клинических разборов, решения типовых ситуационных задач, тестового контроля, выполнения контрольных заданий, описания рентгенограмм, КТ- и МР-томограмм.

В конце изучения дисциплины (модуля) проводится промежуточная аттестация с использованием тестового контроля, проверки практических умений, решения ситуационных задач, оценки портфолио. Для текущего контроля освоения дисциплины используется рейтинговая система.

Вопросы по дисциплине включены в государственную итоговую аттестацию выпускников.

5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий по дисциплине осуществляется в соответствии с «Порядком реализации электронного обучения и

дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России», введенным в действие 01.11.2017, приказ № 476-ОД.

Дистанционное обучение реализуется в электронно-информационной образовательной среде Университета, включающей электронные информационные и образовательные ресурсы, информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, и обеспечивающей освоение обучающимися программы в полном объеме независимо от места нахождения.

Электронное обучение (ЭО) – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и преподавателя.

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и преподавателя. Дистанционное обучение – это одна из форм обучения.

При использовании ЭО и ДОТ каждый обучающийся обеспечивается доступом к средствам электронного обучения и основному информационному ресурсу в объеме часов учебного плана, необходимых для освоения программы.

В практике применения дистанционного обучения по дисциплине используются методики синхронного и асинхронного обучения.

Методика синхронного дистанционного обучения предусматривает общение обучающегося и преподавателя в режиме реального времени – on-line общение. Используются следующие технологии on-line: вебинары (или видеоконференции), аудиоконференции, чаты.

Методика асинхронного дистанционного обучения применяется, когда невозможно общение между преподавателем и обучающимся в реальном времени – так называемое off-line общение, общение в режиме с отложенным ответом. Используются следующие технологии off-line: электронная почта, рассылки, форумы.

Наибольшая эффективность при дистанционном обучении достигается при использовании смешанных методик дистанционного обучения, при этом подразумевается, что программа обучения строится как из элементов синхронной, так и из элементов асинхронной методики обучения.

Учебный процесс с использованием дистанционных образовательных технологий осуществляется посредством:

- размещения учебного материала на образовательном сайте Университета;
- сопровождения электронного обучения;
- организации и проведения консультаций в режиме «on-line» и «off-line»;
- организации обратной связи с обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
- обеспечения методической помощи обучающимся через взаимодействие участников учебного процесса с использованием всех доступных современных телекоммуникационных средств, одобренных локальными нормативными актами;
- организации самостоятельной работы обучающихся путем обеспечения удаленного доступа к образовательным ресурсам (ЭБС, материалам, размещенным на образовательном сайте);
- контроля достижения запланированных результатов обучения по дисциплине обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;
- идентификации личности обучающегося.

Реализация программы в электронной форме начинается с проведения организационной встречи с обучающимися посредством видеоконференции (вебинара).

При этом преподаватель информирует обучающихся о технических требованиях к оборудованию и каналам связи, осуществляет предварительную проверку связи с обучающимися, создание и настройку вебинара. Преподаватель также сверяет предварительный список обучающихся с фактически присутствующими, информирует их о режиме занятий, особенностях образовательного процесса, правилах внутреннего распорядка, графике учебного процесса.

После проведения установочного вебинара учебный процесс может быть реализован асинхронно (обучающийся осваивает учебный материал в любое удобное для него время и общается с преподавателем с использованием средств телекоммуникаций в режиме отложенного времени) или синхронно (проведение учебных мероприятий и общение обучающегося с преподавателем в режиме реального времени).

Преподаватель самостоятельно определяет порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся, в том числе в форме индивидуальных консультаций, оказываемых дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий.

При дистанционном обучении важным аспектом является общение между участниками учебного процесса, обязательные консультации преподавателя. При этом общение между обучающимися и преподавателем происходит удаленно, посредством средств телекоммуникаций.

В содержание консультаций входят:

- разъяснение обучающимся общей технологии применения элементов ЭО и ДОТ, приемов и способов работы с предоставленными им учебно-методическими материалами, принципов самоорганизации учебного процесса;

- советы и рекомендации по изучению программы дисциплины и подготовке к промежуточной аттестации;

- анализ поступивших вопросов, ответы на вопросы обучающихся;

- разработка отдельных рекомендаций по изучению частей (разделов, тем) дисциплины, по подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

Также осуществляются индивидуальные консультации обучающихся в ходе выполнения ими письменных работ.

Обязательным компонентом системы дистанционного обучения по дисциплине является электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который включает электронные аналоги печатных учебных изданий (учебников), самостоятельные электронные учебные издания (учебники), дидактические материалы для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации, аудио- и видеоматериалы, другие специализированные компоненты (текстовые, звуковые, мультимедийные). ЭУМК обеспечивает в соответствии с программой организацию обучения, самостоятельной работы обучающихся, тренинги путем предоставления обучающимся необходимых учебных материалов, специально разработанных для реализации электронного обучения, контроль знаний. ЭУМК размещается в электронно-библиотечных системах и на образовательном сайте Университета.

Используемые виды учебной работы по дисциплине при применении ЭО и ДОТ:

№ п/п	Виды занятий/работ	Виды учебной работы обучающихся	
		Контактная работа (on-line и off-line)	Самостоятельная работа
1	Лекции	- веб-лекции (вебинары) - видеолекции - лекции-презентации	- работа с архивами проведенных занятий - работа с опорными конспектами лекций - выполнение контрольных заданий
2	Практические, семинарские занятия	- видеоконференции - вебинары - семинары в чате	- работа с архивами проведенных занятий

		<ul style="list-style-type: none"> - видеодоклады - семинары-форумы - веб-тренинги - видеозащита работ 	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - работа по планам занятий - самостоятельное выполнение заданий и отправка их на проверку преподавателю
3	Консультации (групповые и индивидуальные)	<ul style="list-style-type: none"> - видеоконсультации - веб-консультации - консультации в чате 	<ul style="list-style-type: none"> - консультации-форумы (или консультации в чате) - консультации посредством образовательного сайта
4	проверочные, самостоятельные работы	<ul style="list-style-type: none"> - видеозащиты выполненных работ (групповые и индивидуальные) - тестирование 	<ul style="list-style-type: none"> - работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - выполнение проверочных / самостоятельных работ

При реализации программы или ее частей с применением электронного обучения и дистанционных технологий кафедра ведет учет и хранение результатов освоения обучающимися дисциплины на бумажном носителе и (или) в электронно-цифровой форме (на образовательном сайте, в системе INDIGO).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине с применением ЭО и ДОТ осуществляется посредством собеседования (on-line), компьютерного тестирования или выполнения письменных работ (on-line или off-line).

Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) (приложение А)

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является экзамен. На экзамене обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

Подробные методические указания к практическим занятиям и внеаудиторной самостоятельной работе по каждой теме дисциплины представлены в приложении А.

Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (приложение Б)

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ОС как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
2. Показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.
3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.
4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении Б.

Раздел 8. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

8.1. Выбор методов обучения

Выбор методов обучения осуществляется, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающимися-инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

8.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали

информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

<i>Категории обучающихся</i>	<i>Формы</i>
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С ограничением двигательных функций	- в печатной форме - в форме электронного документа - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

8.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы оценочные средства, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для обучающихся - инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на этапе промежуточной аттестации.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

<i>Категории обучающихся</i>	<i>Виды оценочных средств</i>	<i>Формы контроля и оценки результатов обучения</i>
С нарушением слуха	Тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С ограничением двигательных функций	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

8.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1) для инвалидов и лиц с ОВЗ по зрению:

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- наличие альтернативной версии официального сайта Университета в сети «Интернет» для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- размещение аудиторных занятий преимущественно в аудиториях, расположенных на первых этажах корпусов Университета;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом на белом или желтом фоне и дублируется шрифтом Брайля;

- предоставление доступа к учебно-методическим материалам, выполненным в альтернативных форматах печатных материалов или аудиофайлов;

- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями зрения формах;

- предоставление возможности прохождения промежуточной аттестации с применением специальных средств.

2) для инвалидов и лиц с ОВЗ по слуху:

- присутствие сурдопереводчика (при необходимости), оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);

- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств, компьютерной техники, аудиотехники (акустические усилители и колонки), видеотехники (мультимедийный проектор, телевизор), электронная доска, документ-камера, мультимедийная система, видеоматериалы.

3) для инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих ограничения двигательных функций:

- обеспечение доступа обучающегося, имеющего нарушения опорно-двигательного аппарата, в здание Университета;

- организация проведения аудиторных занятий в аудиториях, расположенных только на первых этажах корпусов Университета;

- размещение в доступных для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая располагается на уровне, удобном для восприятия, такого обучающегося;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;

- наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата формах;

4) для инвалидов и лиц с ОВЗ с другими нарушениями или со сложными дефектами - определяется индивидуально, с учетом медицинских показаний и ИПРА.

Приложение А к рабочей программе дисциплины

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
«Рентгенология»**

Специальность 31.08.09 Рентгенология
Направленность программы - Рентгенология
Форма обучения очная

Раздел 1. Основы лучевой диагностики.

Тема 1.1: Правовые основы медицинской деятельности. Организация работы службы лучевой диагностики. История лучевой диагностики.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.

- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.

- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия:

- 1) Основные этапы развития лучевой диагностики - рентгенологической, радионуклидной, ультразвуковой, магнитно-резонансной.
- 2) Структура дисциплины и специальностей. Организация службы лучевой диагностики и лучевой терапии в РФ.
- 3) Рентгенология как клиническая дисциплина.
- 4) Метод рентгенологического исследования.

- 5) Основы рентгенологической сциалогии.
- 6) Построение рентгенологического диагноза.
- 7) Психологические аспекты в рентгенологии.

2. Практическая подготовка

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Основная часть Пациент Н. 52 лет предъявляет жалобы на постепенно усиливающуюся дисфагию в течение 3-х месяцев, похудание. Нб 98 г/л.

Вопросы:

1. Какие отделы желудочно-кишечного тракта надо исследовать?
2. В каких положениях пациента надо проводить исследование?
3. Какие методики исследования следует применить?
4. На какие симптомы надо обратить особое внимание?

Эталон ответа:

1. Пищевод и верхний отдел желудка
2. Горизонтально в косых проекциях, лежа на животе
3. Классическое исследование с бариевой взвесью. Исследование в условиях двойного контрастирования.
4. Деформация в виде сужения, «дефектов» наполнения, утолщения, ригидности стенок

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

Пациент К. 48 лет жалуется на боли в левой подвздошной области, запоры в течение 1 года. В последнее время с примесью крови и слизи в испражнениях.

Вопросы:

1. Какие методики исследования следует применить?
2. Какой отдел толстой кишки надо исследовать особенно внимательно?
3. На какие симптомы надо обратить особое внимание?

Задача №2

Пациент С. 46 лет. 1 год назад проведена операция дистальная резекция желудка по поводу рака. В настоящее время предъявляет жалобы на боли в животе, потерю массы тела.

Вопросы:

1. Какие отделы желудочно-кишечного тракта надо исследовать?
2. В каких положениях пациента надо проводить исследование?
3. Какие методики исследования следует применить?
4. Какой отдел желудочно-кишечного тракта исследовать в первую очередь?

Задача №3

Какие методы лучевой диагностики дополняют рентгенологический при исследовании костно-суставной системы? Какова цель их использования?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Определение и методы лучевой диагностики.
2. Открытие и основные свойства рентгеновского излучения.
3. Открытие естественной и искусственной радиоактивности.
4. Виды излучений, применяемых в лучевой диагностике.
5. Задачи, методы и величины клинической дозиметрии.
6. Определение и основные методы рентгеновского исследования.
7. Специальные методы рентгеновского исследования.
8. Характеристика изображений на рентгенограммах.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*

1. Развитие рентгенологии связано с именем В.Рентгена, который открыл излучение, названное впоследствии его именем
 - а) в 1890 году
 - б) в 1895 году
 - в) в 1900 году
 - г) в 1905 году
2. Первые рентгенограммы в России произвел
 - а) М.И.Неменов
 - б) И.П.Павлов
 - в) А.С.Попов
 - г) Д.И.Менделеев
3. Ослабление пучка излучения при прохождении через различные предметы зависит
 - а) от поглощения веществом объекта
 - б) от конвергенции лучей
 - в) от интерференции лучей
 - г) от рассеяния
 - д) правильно а) и г)
4. Многопроекционное исследование может быть произведено
 - а) при ортопозиции
 - б) при трохопозиции
 - в) при латеропозиции
 - г) все ответы правильны
5. Обычное изображение, получаемое при помощи рентгеновских лучей
 - а) больше снимаемого объекта
 - б) меньше снимаемого объекта
 - в) равно снимаемому объекту
 - г) все ответы правильны
6. При исследовании в косых проекциях можно произвести
 - а) два снимка
 - б) четыре снимка
 - в) восемь снимков
 - г) неограниченное количество снимков
7. Субтракция теней при обзорной рентгенографии
 - а) облегчает выявление патологических изменений
 - б) затрудняет выявление патологических изменений
 - в) не влияет на выявление патологических изменений

8. Геометрическая нерезкость рентгенограммы зависит от всего перечисленного, кроме
 - а) размеров фокусного пятна
 - б) расстояния фокус - пленка
 - в) расстояния объект - пленка
 - г) движения объекта во время съемки
9. Отрицательное влияние рассеянного излучения можно снизить при помощи
 - а) тубуса
 - б) усиливающих экранов
 - в) отсеивающей решетки
 - г) повышения напряжения
 - д) правильно а) и в)
10. Для снижения суммационного эффекта при рентгенологическом исследовании можно использовать все перечисленное ниже, кроме
 - а) многопроекторного исследования
 - б) снижения напряжения
 - в) нестандартной проекции
 - г) послойного исследования
11. Диагноз больного по С.П.Боткину устанавливается на основании
 - а) тщательного изучения больного органа
 - б) применения дополнительных методик
 - в) использования функциональных проб
 - г) изучения состояния всего организма
12. Первый институт рентгенорадиологического профиля в нашей стране был организован
 - а) в Москве
 - б) в Киеве
 - в) в Ленинграде
 - г) в Харькове
13. Первый рентгеновский аппарат в России сконструировал
 - а) М.И.Неменов
 - б) А.С.Попов
 - в) А.Ф.Иоффе
 - г) М.С.Овощников
14. Основателем и первым редактором журнала «Вестник рентгенологии и радиологии» был
 - а) А.К.Яновский
 - б) М.И.Неменов
 - в) Ю.Н.Соколов
 - г) И.Л.Тагер
15. Симптом "ниши" был описан впервые
 - а) Г.Гольцкнехтом
 - б) М.И.Неменовым
 - в) К.Гаудеком
 - г) С.А.Рейнбергом
16. Историческое заседание медико-физического общества, на котором В.К.Рентген доложил о своем открытии состоялось
 - а) 8 ноября 1895 г.
 - б) 25 ноября 1895 г.
 - в) 28 декабря 1895 г.
 - г) 23 января 1896 г.
17. Открытие рентгеновских лучей было осуществлено
 - а) в Берлине
 - б) в Вене
 - в) в Вюрцбурге
 - г) в Магдебурге

18. Международный рентгенорадиологический центр имени Антуана Беклера находится
- а) в Нью-Йорке
 - б) в Париже
 - в) в Женеве
 - г) в Вене
19. Ортоскопия и ортография производятся
- а) при вертикальном положении пациента и вертикальном ходе лучей
 - б) при горизонтальном положении пациента и вертикальном ходе лучей
 - в) при горизонтальном положении пациента и горизонтальном ходе лучей
 - г) при вертикальном положении пациента и горизонтальном ходе лучей
20. Латероскопия производится
- а) при положении пациента на боку и вертикальном ходе лучей
 - б) при положении пациента на животе и вертикальном ходе лучей
 - в) при горизонтальном положении пациента и горизонтальном ходе лучей
 - г) при положении пациента на спине и вертикальном ходе лучей
21. При латерографии можно получить снимки только
- а) в прямых проекциях
 - б) в боковых проекциях
 - в) в косых проекциях
 - г) в любых проекциях
22. При релаксационных методиках в рентгенодиагностике заболеваний пищеварительного тракта
- а) снижается тонус гладкой мускулатуры
 - б) перестраивается рельеф слизистой
 - в) ускоряется прохождение бариевой взвеси
 - г) стимулируется спазм сфинктеров
23. При функциональной пробе Вальсальвы
- а) увеличиваются размеры варикозных узлов вен пищевода
 - б) уменьшаются размеры варикозных узлов вен пищевода
 - в) сохраняются размеры варикозных узлов вен пищевода
 - г) усиливается легочный рисунок
24. Параллактическое искажение формы и размеров объекта может быть следствием
- а) увеличения размеров фокуса
 - б) уменьшением размеров фокуса
 - в) смещения трубки по отношению к плоскости объекта
 - г) изменения расстояния фокус – пленка
25. Уменьшение размеров изображения при рентгенографии по сравнению с размерами объекта может быть достигнуто
- а) увеличением расстояния фокус - пленка (или фокус - экран)
 - б) фотографированием изображения на экране
 - в) уменьшением расстояния объект - пленка (или объект - экран)
 - г) уменьшением размеров фокусного пятна

Эталоны ответов: 1-б, 2-в, 3-д, 4-г, 5-а, 6-г, 7-б, 8-г, 9-д, 10-б, 11-г, 12-в, 13-б, 14-б, 15-в, 16-в, 17-в, 18-б, 19-г, 20-в, 21-г, 22-а, 23-б, 24-в, 25-б

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Интервенционная рентгенология: принципы, методы.
2. Лучевая диагностика как единое диагностическое направление в медицине.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 2. Физико-технические основы рентгенологических и радионуклидных исследований.

Тема 2.1: Физико-технические основы рентгенологических и радионуклидных исследований.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.

- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.

- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия:

- 1) Электротехника.
- 2) Физика рентгеновских лучей.
- 3) Закономерности формирования рентгеновского изображения.
- 4) Устройство рентгеновской трубки.
- 5) Рентгенодиагностические аппараты и комплексы
- 6) Методы получения рентгеновского изображения
- 7) Рентгеновская фототехника.
- 8) Фиксирование изображения.
- 9) Приготовление и состав растворов.
- 10) Методы лучевой диагностики, не связанные с рентгеновским излучением.

2. Практическая подготовка

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Пациент С. 53 лет предъявляет жалобы на боли в эпигастрии, похудание. Анамнез около 1 месяца. Состояние удовлетворительное. Лимфоузлы не увеличены. Нв 70 г/л.

Вопросы:

1. Какие отделы желудочно-кишечного тракта надо исследовать?
2. В каких положениях пациента надо проводить исследование?
3. Какие методики исследования следует применить?
4. На какие симптомы надо обратить особое внимание?

Эталонный ответ:

1. Желудок.

2. Стоя, лежа на спине и на животе.
3. Тугое наполнение, двойное контрастирование
4. «Дефект» наполнения или циркулярное сужение. Изъязвление. Ригидность стенок

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

Пациентка Я., 53 года. Предъявляет жалобы на выделения из правого соска кровянистого характера. При пальпации маммолог пальпируемого образования не обнаружил.

Вопрос:

1. Какой метод лучевой диагностики Вы порекомендуете для уточнения диагноза?
2. Какое контрастное вещество Вы будете использовать при проведении исследования?

Задача №2

Б-й С. 49 лет, обратился в отделение лучевой диагностики с направлением на исследование легких по поводу хронической пневмонии. 3 года назад ему установили кардиостимулятор.

Вопрос: Какие методы лучевой диагностики противопоказаны пациенту?

Задача №3

Пациент О., 36 лет, жалуется на повышение температуры, заложенность носа, гнойные выделения из носа, головную боль в течение 3 дней. В общем анализе крови – повышение лейкоцитов, палочкоядерный сдвиг. Отоларинголог подозревает острый гнойный синусит.

Вопросы:

1. Какой метод лучевого исследования вы порекомендуете для уточнения диагноза?
2. Какое положение пациента необходимо соблюдать при проведении исследования, почему?
3. Какой метод защиты от ионизирующего излучения Вы будете использовать для пациента?

Задача №4

Больной 54 года, 3 года назад перенес гепатит Б, регулярно употребляет алкоголь. Лечащий врач предполагает хронический гепатит с переходом в цирроз и направляет больного в отделение лучевой диагностики для определения функционального состояния печени и морфологических изменений этого органа.

Вопрос: Какие методы необходимо применить для решения поставленной задачи?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое рентгеновское излучение?
2. В какие виды энергии преобразуется кинетическая энергия электронов при торможении их в веществе анода?
3. Каким образом генерируется рентгеновское излучение?
4. Каковы физические основы ультразвука?
5. В чем различие между спиральной и пошаговой технологией сканирования?

6. Что такое «электронное окно», и какие принято различать «электронные окна»?
7. Какой физический принцип лежит в основе ядерно-магнитного резонанса?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Ослабление рентгеновского излучения веществом связано

- а) с фотоэлектрическим эффектом
- б) с комптоновским рассеянием
- в) оба ответа правильны
- г) правильного ответа нет

2. Формула ослабления рентгеновских лучей вещества $J=J_0e^{-\mu x}$, где "e"

- а) энергия электрона
- б) толщина слоя вещества
- в) линейный коэффициент ослабления
- г) основание натурального логарифма

3. Единица измерения мощности дозы рентгеновского излучения

- а) Рентген
- б) Рад
- в) Рентген/мин
- г) Грей

4. Слой половинного ослабления зависит

- а) от энергии рентгеновских фотонов
- б) от плотности вещества
- в) от атомного номера элемента
- г) все ответы правильны

5. Не являются электромагнитными

- а) инфракрасные лучи
- б) звуковые волны
- в) радиоволны
- г) рентгеновские лучи

6. Слой половинного ослабления уменьшает интенсивность излучения

- а) до 7.8%
- б) до 2.5%
- в) до 1.0%
- г) до 0.78%

7. В индивидуальных дозиметрах используется все перечисленное, кроме

- а) фотопленки
- б) конденсаторной камеры
- в) термолюминесцентного кристалла
- г) сцинтилляционного датчика

8. Показания индивидуального рентгеновского дозиметра зависят

- а) от мощности излучения
- б) от жесткости излучения
- в) от продолжительности облучения
- г) все ответы правильны

9. В классическом случае рассеянное излучение имеет

- а) более высокую энергию, чем исходное излучение
- б) меньшую энергию, чем исходное излучение
- в) ту же энергию, что и исходное излучение
- г) правильного ответа нет

10. При увеличении расстояния фокус - объект в два раза интенсивность облучения

- а) увеличивается в 2 раза
- б) уменьшается на 50%
- в) уменьшается в 4 раза

г) не изменяется

11. Чем меньше используемый фокус трубки, тем

- а) меньше разрешение на снимке
- б) больше геометрические искажения
- в) меньше полутень
- г) меньше четкость деталей

12. При рентгенографии расстояние фокус - пленка равно 120 см, а объект - пленка - 10 см.

Процент увеличения действительных размеров в этом случае составляет

- а) 9%
- б) 15%
- в) 20%
- г) 25%

13. Использование отсеивающего раstra приводит

- а) к уменьшению воздействия вторичного излучения и улучшению контрастности и разрешения
- б) к уменьшению влияния вторичного излучения при снижении контраста снимка
- в) к получению снимка большей плотности и контраста
- г) к снижению вторичного излучения при том же контрасте снимка

14. Рассеянное излучение становится меньше при увеличении

- а) кВ
- б) отношения рентгеновского раstra
- в) толщины пациента
- г) поля облучения

15. Действительный фокус рентгеновской трубки имеет форму

- а) круга
- б) треугольника
- в) прямоугольника
- г) квадрата

16. Излучение рентгеновской трубки стационарного аппарата

- а) является моноэнергетическим
- б) имеет широкий спектр
- в) зависит от формы питающего напряжения
- г) правильно б) и в)

17. Малым фокусом рентгеновской трубки считается фокус размером приблизительно

- а) 0,2x0,2 мм
- б) 0,4x0,4 мм
- в) 1x1 мм
- г) 2x2 мм
- д) 4x4 мм

18. Источником электронов для получения рентгеновских лучей в трубке служит

- а) вращающийся анод
- б) нить накала
- в) фокусирующая чашечка
- г) вольфрамовая мишень

19. Процент энергии электронов, соударяющихся с анодом рентгеновской трубки и преобразующийся в рентгеновское излучение составляет

- а) 1%
- б) 5%
- в) 10%
- г) 50%
- д) 98%

20. Использование фильтров приводит

- а) к повышению интенсивности пучка излучения

б) к снижению проникающей способности излучения

в) к расширению рентгеновского луча

г) все ответы неверны

21. Отношение рентгеновского отсеивающего растра представляет собой

а) количество свинцовых ламелей на 1 см растра

б) отношение ширины растра к его длине

в) отношение толщины свинцовой ламели в поперечном лучу направлению к толщине прокладки между ламелями

г) отношение промежутка между ламелями к его ширине

22. Какой из следующих факторов безразличен при использовании рентгеновского отсеивающего растра?

а) частота растра

б) отношение растра

в) фокусное расстояние растра

г) правильного ответа нет

23. Отсеивающей решеткой называется

а) кассетодержатель вместе с неподвижным растром

б) мелкоструктурный растр

в) растр с приводом и кассетодержателем

г) наложенные друг на друга перекрещивающиеся растры

24. На резкость рентгеновских снимков не влияет

а) толщина флюоресцентного слоя усиливающих экранов

б) размер кристаллов (зерен) люминофора

в) толщина подложки усиливающего экрана

г) контакт экрана с рентгеновской пленкой

25. Рентгеновский экспонометр с ионизационной камерой работает наиболее точно

а) при очень коротких экспозициях

б) при "жесткой" технике съемки

в) при безэкранной съемке

г) при достаточно длинных экспозициях

Эталоны ответов: 1-в, 2-г, 3-в, 4-г, 5-б, 6-г, 7-г, 8-г, 9-б, 10-в, 11-в, 12-а, 13-а, 14-б, 15-г, 16-б, 17-в, 18-б, 19-а, 20-г, 21-г, 22-г, 23-в, 24-в, 25-г

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Свойства рентгеновских лучей, используемых в рентгенодиагностике.

2. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к рентгенодиагностическому кабинету (помещения, вентиляция, защита).

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»

3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М. ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 3. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях

Тема 3.1: Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения

различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.

- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.

- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.

- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия:

- 1) Биологическое действие ионизирующих излучений.
- 2) Дозиметрия.
- 3) Меры защиты медицинского персонала, пациентов и населения при рентгенологических исследованиях.
- 4) Ядерные и радиационные аварии.

2. Практическая подготовка

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

- 1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.
- 2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

В порядке проведения планового текущего санитарного надзора при обследовании условий труда в радиологическом отделении стационара установлено, что доза внешнего облучения персонала за неделю составила 150 мрад, что в расчете на год дает 7,5 рад.

Вопросы:

1. Дайте гигиеническую оценку условий труда в радиологическом отделении.
2. Какие профессиональные заболевания возможны у персонала при данных условиях?
3. Какие отдаленные эффекты влияния радиации могут возникнуть у персонала?
4. Какие меры противорадиационной защиты необходимо усилить в радиологическом отделении?
5. Какой радиопротектор можно применить для защиты персонала?

Эталон ответа:

1. Условия условно-опасные для персонала отделения, т.к. превышены ПДК (40 мрад в неделю и 2 рад в год).
2. Хроническая лучевая болезнь.
3. Мутагенные, канцерогенные, эмбриотропные, тератогенные, иммунодепрессивные эффекты, сокращение продолжительности жизни.
4. Защита дозой (40 мрад в нед или 2 рад в год), временем, расстоянием, экранами, герметизация, автоматизация.
5. Мексамин.

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

В порядке проведения текущего санитарного надзора при изучении условий труда в радиоизотопной лаборатории установлено, что при работе с радиоактивными изотопами доза облучения персонала составляет 10 мрад в час при 30 часовой рабочей неделе.

Вопросы:

1. Дайте гигиеническую оценку условий труда.
2. Какие профессиональные заболевания возможны у персонала лаборатории?
3. Какие отдаленные эффекты влияния радиации могут возникнуть?
4. Какие меры противорадиационной защиты необходимо усилить?
5. Какой основной аппарат применяется в радионуклидной диагностике?

Задача №2

В радиологическом отделении онкодиспансера используются гамма-излучающие препараты (Co-60) для лечения злокачественных новообразований.

Вопросы:

1. Какой метод защиты необходимо использовать?
2. Какой метод профилактики постлучевых осложнений необходимо применять в данной ситуации?
3. Какие суммарные очаговые дозы применяют для лечения злокачественных новообразований?
4. Какие препараты необходимы для купирования постлучевых осложнений?
5. Назовите наиболее часто встречающиеся постлучевые осложнения.

Задача №3

При рентгенологическом исследовании (РЛИ) нижней челюсти пациентки на панорамном аппарате «Status-X» наибольшие эквивалентные дозы облучения получили следующие органы: красный костный мозг – 110 мкЗв лёгкие – 240 мкЗв молочные железы – 400 мкЗв. Взвешивающие коэффициенты (W_T) для перечисленных органов составляют: красный костный мозг – 0,12 лёгкие – 0,12 молочные железы – 0,05

Вопросы:

1. Дайте оценку полученной пациенткой эффективной дозы облучения и, в случае необходимости, рекомендации по снижению лучевой нагрузки на пациента.
2. Дайте определение «эффективной дозы» и назовите единицы её измерения.
3. Каковы действия врача (стоматолога и рентгенолога), направленные на снижение лучевой нагрузки на пациентов при РЛИ в стоматологической практике?
4. Перечислите возможные опасные и вредные нерадиационные производственные факторы в рентгенодиагностическом кабинете для дентальных исследований.
5. Назовите меры, необходимы для обеспечения радиационной безопасности персонала при проведении РЛИ.
6. Назовите индивидуальные средства защиты пациентов и персонала, используемых при проведении стоматологических рентгенологических исследований.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Понятие радиационная защита.
2. Краткая характеристика ионизирующего излучения и его влияния на организм человека.
3. Какие молекулярные механизмы лежат в основе поражающего действия радиации?
4. Как клетки могут реагировать на облучение?
5. Дозиметрия.
6. Средства защиты от рентгеновских излучений

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Ответственность за проведение рентгенологического исследования несет

- а) лечащий врач
- б) пациент
- в) администрация учреждения
- г) врач-рентгенолог
- д) МЗ и МП РФ

2. Норма нагрузки врача-рентгенолога определяется

- а) количеством коек в стационаре
- б) количеством участков в поликлинике
- в) количеством исследований, которые врач может выполнить за рабочее время
- г) недельной индивидуальной дозой облучения
- д) мощностью дозы на рабочем месте при этих исследованиях

3. Термин "эффективная энергия рентгеновского излучения" определяет

- а) среднеарифметическое значение всех энергий квантов
- б) максимальную энергию излучения
- в) энергию моноэнергического излучения, обладающего одинаковой проникающей способностью с излучением сложного спектрального состава
- г) поглощенную энергию излучения в единице массы облучаемой среды
- д) поглощенную энергию рентгеновского излучения

4. Энергия квантового излучения в результате эффекта Комптона

- а) увеличивается
- б) остается прежней
- в) уменьшается
- г) может уменьшаться или увеличиваться
- д) равна нулю

5. Эквивалентная доза - это

- а) поглощенная доза излучения в единице массы облучаемой среды
- б) средняя энергия, переданная излучением веществу в некотором элементарном объеме
- в) полный заряд ионов одного знака, возникающих в воздухе
- г) произведение поглощенной дозы на средний коэффициент качества излучения
- д) максимальная энергия излучения, поглощенная в облучаемом объеме

6. Основным критерием выбора дозиметрического прибора для измерения в рентгеновском кабинете является

- а) вес прибора
- б) энергия измеряемого излучения
- в) габариты прибора и условия его транспортировки
- г) класс точности прибора
- д) чувствительность

7. При распаде ядра атомов испускают

- а) рентгеновское характеристическое излучение
- б) рентгеновское тормозное излучение
- в) ультрафиолетовое излучение
- г) γ -излучение
- д) рентгеновское тормозное и характеристическое излучение

8. Средняя величина внешнего облучения населения земного шара от естественного радиоактивного фона на открытой местности составляет

- а) 10 мбэр/год
- б) 100 мбэр/год
- в) 300 мбэр/год
- г) 1000 мбэр/год
- д) 5 мбэр/год

9. В рентгеновском кабинете имеются следующие факторы вредности

- а) электропоражение
- б) радиационный фактор
- в) недостаточность естественного освещения
- г) токсическое действие свинца
- д) все перечисленное

10. Ответственность за выполнение требований НРБ-76/87 и ОСП-72/87 несут

- а) органы санэпидслужбы
- б) министерства, ведомства
- в) служба главного рентгенолога
- г) заведующий рентгеновским отделением
- д) персонал, работающий с источником ионизирующего излучения

11. Предельно допустимая годовая доза для персонала рентгеновских кабинетов при облучении всего тела по НРБ-76/87 составляет

- а) 5 бэр/год
- б) 1,5 бэр/год
- в) 0,5 бэр/год
- г) 0,1 бэр/год
- д) 50 бэр/год

12. За выполнение плана мероприятий по улучшению условий радиационной безопасности в больнице и поликлинике ответственность несут

- а) органы санэпидслужбы
- б) администрация больницы, поликлиники
- в) служба главного рентгенолога
- г) техническая инспекция профсоюза
- д) лица, работающие с источниками ионизирующих излучений

13. Лица, принимающие участие в проведении рентгенологических процедур (хирурги, анестезиологи и т.п.), относятся к категории

- а) "А"
- б) "Б"
- в) "В"
- г) "Г"
- д) дозы облучения для них не нормируются

14. К лицам категории "Б" относится норматив

- а) 50 бэр/год
- б) 5 бэр за 30 лет
- в) 5 бэр/год
- г) 0.5 бэр/год
- д) не нормируется

15. Предельно-допустимая мощность дозы излучения для лиц, постоянно находящихся в рентгенкабинете (при стандартных условиях измерения), составляет

- а) 0.3 мР/час
- б) 0.8 мР/час
- в) 3.4 мР/час
- г) 7 мР/час
- д) 30 мР/час

16. Допустимая мощность дозы на рабочем месте рентгенолаборанта при стандартных условиях облучения, составляет

- а) 3.4 мР/час
- б) 4 мР/час
- в) 7 мР/час
- г) 30 мР/час
- д) 70 мР/час

17. Дозовые контрольные уровни облучения пациентов категории "А" и "Д" при рентгенодиагностике не должен превышать

- а) 300 мЗв/год
- б) 30 мЗв/год
- в) 3 мЗв/год
- г) 0.3 мЗв/год
- д) не существуют

18. Для врача наиболее радиационно опасным является исследование

- а) рентгеноскопии при вертикальном положении стола
- б) рентгеноскопии при горизонтальном положении стола
- в) прицельные рентгенограммы грудной клетки за экраном
- г) прицельные рентгенограммы желудочно-кишечного тракта за экраном
- д) рентгенограммы на втором рабочем месте (снимочном столе)

19. При рентгенографии на расстоянии 0.5 м от штатива с больным зафиксирована мощность дозы 500 мкР/с. Ваши действия

- а) немедленно закрыть кабинет и провести необходимые защитные мероприятия
- б) рекомендовать закрыть рентгеновский кабинет и провести необходимые защитные мероприятия
- в) поставить в известность администрацию учреждения
- г) никаких мер не принимать
- д) привести данные измерений к стандартному режиму генерирования излучения и после сравнения этой величины с допустимой дозой принимать решение

20. На рабочем месте врача-хирурга ангиографического кабинета зафиксировано при стандартных условиях генерирования допустимое значение мощности дозы. Для решения вопроса о соответствии условий труда требованиям радиационной безопасности

- а) больше никаких сведений не требуется
- б) необходимо знать данные индивидуальной дозиметрии
- в) определить рабочую нагрузку за неделю
- г) определить число исследований за неделю, проводимых в кабинете
- д) правильно б), в) и г)

21. Врач-хирург проводит рентгенографические исследования с введением контрастного вещества на снимочном столе в кабинете общего назначения. Мощность дозы на рабочем месте (рядом со снимочным столом) при стандартных условиях генерирования 60 мР/час. В неделю исследуется 1-2 больных, каждому делается по 2 рентгенограммы с экспозицией 30 мАс (1 с 30 мА). В этом случае

- а) такое исследование можно допустить, так как доза облучения хирурга не менее 0.5 бэр/год
- б) исследование нельзя проводить без проведения дополнительных мер защиты, так как доза облучения хирурга более 0.5 бэр/год
- в) данные исследования с такой частотой можно допустить, так как доза облучения хирурга менее 5 бэр/год
- г) исследование нельзя проводить без дополнительных мер защиты, так как доза облучения хирурга более 5 бэр/год
- д) исследования нельзя разрешить, так как мощность доз на рабочем месте при стандартных условиях генерирования излучения больше допустимой

22. Беременной женщине по жизненным показаниям проводят рентгеноскопическое исследование области живота. Мощность дозы на поверхности тела 5 Р/мин, исследование проводится в течение 7 мин. В этом случае

- а) врач должен предложить женщине прерывание беременности, так как доза на плод более 2 бэр
- б) такое исследование не составляет опасности для ребенка, так как доза на плод менее 10 бэр
- в) врач должен предложить женщине прерывание беременности, так как доза на плод более 10 бэр
- г) исследование можно разрешить, так как доза на плод менее 2 бэр
- д) решение о необходимости прерывания беременности необходимо решать в зависимости от срока беременности во время исследования

23. Наиболее целесообразными условиями с точки зрения дозы облучения больного при

рентгеноскопии грудной клетки является

- а) 51 кВ 4 мА
- б) 60 кВ 3.5 мА
- в) 70 кВ 3 мА
- г) 80 кВ 2 мА

24. В основе пускового механизма биологического действия ионизирующего излучения лежит все перечисленное, кроме

- а) ионизации молекул белка
- б) синтеза молекул биополимеров
- в) воздействия на ядро клетки
- г) ионизации молекул воды
- д) хромосомных aberrаций

25. При дозе облучения 10 бэр наиболее вероятными эффектами облучения организма являются

- а) нестохастические
- б) стохастические
- в) эритема
- г) легкое лучевое поражение
- д) поражения быть не может

Эталоны ответов: 1-а, 2-б, 3-в, 4-в, 5-г, 6-б, 7-г, 8-б, 9-д, 10-г, 11-а, 12-б, 13-б, 14-г, 15-в, 16-а, 17-а, 18-б, 19-д, 20-д, 21-а, 22-д, 23-г, 24-б, 25-б

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Критические постлучевые процессы в клетках и тканях организма человека
2. Лучевая болезнь. Понятие, клиника, диагностика, лечение.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»

	укладок: руководство для врачей				
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 4. Контрастные лекарственные препараты.

Тема 4.1: Контрастные лекарственные препараты, применяемые при рентгеновских, КТ- и МРТ-исследованиях.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.

- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.

- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.

- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия:

- 1) Принципы подготовки к исследованиям с внутривенным контрастированием.
- 2) Принципы подготовки к исследованиям с пероральным контрастированием.
- 3) Применение контрастных средств в диагностической практике: цели, показания, дозировка.
- 4) Противопоказания к введению контрастных средств.
- 5) Классификация контрастных средств.
- 6) Виды контрастных веществ и их характеристики.
- 7) Побочные нежелательные реакции при внутривенном введении контрастных средств.
- 8) Побочные реакции на пероральные бариевые контрастные средства.
- 9) Медицинская помощь при развитии нежелательных побочных реакций.

2. Практическая подготовка

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

При рентгеноскопии желудка пациента С., 47 лет, вблизи малой кривизны средней трети тела желудка выявляется дефект наполнения диаметром 3 см с неровными, но чёткими контурами. На его фоне определяется неправильной формы депо бария сульфата, размерами 1,0-1,5 см. Складки слизистой оболочки обрываются на границе с дефектом, о наличии перистальтики в этом отделе судить трудно, так как в норме она здесь не видна, но отмечается ригидность, т.е. неизменяемость стенки в данной зоне. Описанная картина связана с чашеобразным раком желудка.

Вопрос: Какую методику рентгенологического исследования вы бы назначили дополнительно, чтобы исключить или подтвердить наличие сопутствующего узловому образованию инфильтративного компонента, что говорило бы в пользу смешанной формы роста и меняло представление о границах местной распространенности патологического процесса?

Эталон ответа:

Необходимо воздушное контрастирование (одномоментное двойное контрастирование или пневмография) для исключения или подтверждения инфильтративного компонента чашеобразного рака.

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

У больного во время экскреторной урографии после введения 15 мл раствора урографина внезапно появилась тошнота, затрудненное дыхание гиперемия кожных покровов, тахикардия, снижение артериального давления.

Вопросы:

1. Какова причина указанного состояния больного?
2. Что следует предпринять?

Задача №2

У женщины 35 лет, принимающая оральные противозачаточные средства, при профилактическом УЗИ в правой доле печени выявлено изоэхогенное объемное образование однородной структуры 38,0 мм без четких границ. В режиме цветового картирования выявлено усиление сосудистого рисунка с многочисленными ответвлениями, расходящимися от центра к периферии образования. При контрастно-усиленном УЗИ отмечается быстрое артериальное усиление по типу «спиц колеса» и центробежное наполнение образования, остающееся в состоянии изоусиления в венозной и поздней фазах.

Вопрос: Какую патологию можно предположить?

Задача №3

При УЗИ брюшной полости пациента Д., 38 лет, в печени обнаруживается опухоль, подозрительная на гемангиому.

Вопрос: Какой или какие методы и методика при этом помогут уточнить наличие этой опухоли?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Примеры применения высокоатомных и низкоатомных контрастных веществ, их сочетания.
2. Двойное и тройное контрастирование, париетография.
3. Факторы риска при применении йодсодержащих контрастных средств.
4. Требования, предъявляемые к контрастным веществам.
5. Применение контрастных средств у беременных и кормящих грудью женщин
6. Контрастные исследования у больных сахарным диабетом, принимающих метформин

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*

1. Более безопасными для применения являются следующие водорастворимые рентгеноконтрастные препараты (РКП)

- а) бариевые;
- б) высокоосмоляльные;
- в) изоосмоляльные.

2. В оценке выделительной функции почек нуждаются

- а) пациенты, имеющие в анамнезе возрастное нарушение аккомодации;
- б) пациенты, имеющие в анамнезе подагру;
- в) пациенты, имеющие в анамнезе протеинурию;
- г) пациенты, принимающие петлевые диуретики.

3. В оценке выделительной функции почек нуждаются

- а) пациенты в возрасте старше 70 лет;
- б) пациенты, имеющие в анамнезе гипертонию;
- в) пациенты, имеющие в анамнезе рСКФ <60 мл/мин/1,73 кв.м поверхности тела;
- г) пациенты, имеющие в анамнезе сахарный диабет.

4. Для премедикации пациентов с риском возникновения аллергической реакции на контрастные препараты можно использовать

- а) диазепам;
- б) кеторолак;
- в) метилпреднизолон;
- г) преднизолон;
- д) трамадол.

5. Для снижения риска осложнения во время диагностических или лечебных процедур с использованием радиоизотопных препаратов рекомендуется

- а) в течение двух месяцев после введения йодсодержащих контрастных средств следует избегать выполнения радионуклидных исследований щитовидной железы;
- б) йодсодержащие контрастные средства не должны применяться у пациентов с явным тиреотоксикозом;
- в) йодсодержащие контрастные средства не увеличивают риск осложнений во время и после выполнения радионуклидных исследований щитовидной железы;
- г) пациентам, получающим лечение препаратами радиоактивного йода, не следует вводить йодсодержащие контрастные средства, как минимум, за два месяца до начала лечения.

6. К специфическим видам нежелательных побочных реакций относятся

- а) нарушение функции щитовидной железы;
- б) нефрогенный системный фиброз;

- в) отек гортани;
- г) реакции, связанные с влиянием препаратов на свертываемость крови.

7. Контраст-индуцированная нефропатия (КИН)

- а) критерием ее развития является повышение креатинина сыворотки более чем на 25% или на 44 мкмоль/л (0,5 мг/л) от исходного уровня;
- б) считается необратимым изменением почек;
- в) это состояние, при котором нарушение функции почек развивается в течение 3-х дней после внутрисосудистого введения контрастного препарата при отсутствии альтернативной причины;
- г) это состояние, при котором нарушение функции почек развивается после 3-х месяцев после внутрисосудистого введения контрастного препарата.

8. Контрастные исследования у больных диабетом, принимающих метформин, имеют следующую характеристику

- а) пациенты с рСКФ более или равной 60 мл/мин/1,73 кв.м (ХБП 1 или 2 стадий) могут продолжать принимать метформин;
- б) у пациентов с рСКФ 30-59 мл/мин/1,73 кв.м (ХБП 3 стадии) если рСКФ 30-44 мл/мин/1,73 кв.м следует прекратить прием метформина за 48 часов до исследования и возобновить его прием через 48 часов после, если не произошло ухудшения функции почек;
- в) у пациентов с рСКФ 30-59 мл/мин/1,73 кв.м (ХБП 3 стадии) если рСКФ больше чем 45 мл/мин/1,73 кв.м можно продолжать обычный прием метформина;
- г) у пациентов с рСКФ менее 30 мл/мин/1,73 кв.м (ХБП 4 и 5 стадии) или с сопутствующим заболеванием, вызывающим нарушение функции печени или гипоксию прием метформина противопоказан и следует избегать рентгеноконтрастных исследований.

9. Легочные побочные реакции при применении йодсодержащих контрастных препаратов проявляются в виде

- а) бронхоспазмов;
- б) бронхоэктазов;
- в) отека легких;
- г) повышения сосудистого сопротивления в малом круге кровообращения.

10. Лечение поздних кожных реакций

- а) может состоять в назначении антигипертензивной терапии;
- б) может состоять в назначении антигистаминных препаратов;
- в) может состоять в назначении гомеопатической терапии;
- г) может состоять в назначении кортикостероидов для наружного применения.

11. Наиболее быстрой оценкой функции почек является

- а) концентрация креатинина в крови;
- б) концентрация мочевины в крови;
- в) расчетная СКФ, рассчитанная на основании уровня креатинина плазмы крови;
- г) скорость клубочковой фильтрации (СКФ), полученная с помощью радиоизотопных исследований.

12. Наиболее часто в диагностической практике применяются следующие группы рентгеноконтрастных препаратов

- а) водорастворимые бариевые;
- б) водорастворимые йодсодержащие;
- в) жирорастворимые;
- г) негативные.

13. Негативные рентгеноконтрастные препараты (РКП) представляются как

- а) бариевые;
- б) водосодержащие;
- в) воздуходержащие;
- г) газосодержащие.

14. Особенности контрастных исследований у пациентов, находящихся на диализе

- а) все контрастные средства – как йодсодержащие, так и гадолиниевые — могут быть удалены при гемодиализе или перитонеальном диализе;

- б) гемодиализ всегда может защитить пациентов с нарушенной функцией почек от развития КИН или НСФ;
- в) необходимо избегать осмотической и объемной перегрузки;
- г) необходимо координировать время проведения контрастного исследования с сеансом диализа.

15. Особенности применения контрастных препаратов во время беременности и лактации

- а) йодсодержащие КС могут использоваться при исследовании беременных женщин только в исключительных случаях, когда такое исследование является незаменимым и жизненно необходимым;
- б) йодсодержащие контрастные препараты не передаются через молоко ребенку;
- в) кормление грудью может быть продолжено в обычном режиме, если йодсодержащее контрастное средство вводилось кормящей матери;
- г) после введения йодсодержащих КС во время беременности в течение первой недели после родов следует проверить функцию почек, щитовидной железы у новорожденного.

16. Острые побочные реакции от КП

- а) возникают течение 1 часа после введения контрастного препарата;
- б) возникают течение 24 часа после введения контрастного препарата;
- в) требуют оказания неотложной медицинской помощи;
- г) чаще всего встречаются при применении йодсодержащих контрастных средств.

17. Острыми побочными реакциями на КП считаются

- а) бронхоспазм;
- б) гипотензия;
- в) кожная сыпь(крапивница);
- г) нефрогенный системный фиброз;
- д) отек гортани.

18. Поздние побочные реакции – это

- а) возникают течение 1 часа после введения контрастного препарата;
- б) поздние реакции чаще встречаются при применении высокоосмолярных йодсодержащих контрастных препаратов;
- в) проявляются (чаще всего) различными кожными морфологическими элементами или поражением почек;
- г) реакция, возникающая позднее первого часа и до 1 недели после введения КП.

19. Позитивные рентгеноконтрастные препараты (РКП) представляются как

- а) бариевые;
- б) газосодержащие;
- в) йодосодержащие;
- г) хромосодержащие.

20. Контрастным препаратом для МРТ тропным к РЭС является:

- а) суперпарамагнитный оксид железа
- б) магневист
- в) омнискан
- г) примовист

Эталоны ответов: 1-в; 2-б,в,г; 3-а,б,в,г; 4-в,г; 5-а,б,г; 6-а,б,г; 7-а,в; 8-а,б,в,г; 9-а,в,г; 10-б,г; 11-в; 12-б; 13-б,в,г; 14-а,в,г; 15-а,в,г; 16-а,в,г; 17-а,б,в,д; 18-б,в,г; 19-а,в; 20-а

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Влияние контрастных средств на гемостаз.
2. Контрастные средства для магнитно-резонансной томографии, области применения.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	Наличие в ЭБС
-------	--------------	-----------	--------------------	--------------------	---------------

				в библиотеке	
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М. ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 5. Рентгенологические исследования головного и спинного мозга.

Тема 5.1: Лучевая диагностика заболеваний головного мозга

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога,

обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.

- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.

- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия:

1. Методики исследования с искусственным контрастированием ликворной и сосудистой систем головного мозга.
2. Рентгенодиагностика черепно-мозговой травмы и ее последствий.
3. Рентгенологическая характеристика закрытой черепно-мозговой травмы, дифференциальная диагностика внутричерепных гематом.
4. Дифференциальная рентгенодиагностика неопухолевых заболеваний.
5. Воспалительные заболевания головного мозга и его оболочек, абсцесс мозга.
6. Рентгенологическое распознавание сосудистых заболеваний спинного мозга.
7. Дифференциальная рентгенодиагностика опухолей и опухолевидных образований головного мозга.
8. Дифференциальная диагностика внутричерепных опухолей различной локализации.

2. Практическая подготовка

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Больной 68 лет доставлен из дома скорой медицинской помощью с жалобами на неловкость и онемение в левых конечностях. Заболел остро сегодня утром, когда появились вышеуказанные жалобы. Артериальное давление, зафиксированное врачом скорой медицинской помощи, было 170/90 мм рт.ст. Длительное время страдает артериальной гипертензией с подъемами артериального давления до 180/100 мм рт.ст., принимает гипотензивные препараты. В анамнезе ишемическая болезнь сердца, 3 года назад перенес обширный трансмуральный инфаркт миокарда, осложненный постоянной формой мерцательной аритмии.

При осмотре: состояние средней тяжести. В сознании, контактен, ориентирован в месте и времени. Общемозговой и менингеальной симптоматики нет. Центральный парез лицевого и подъязычного нерва слева, левосторонний гемипарез со снижением мышечной силы. Нарушение всех видов чувствительности слева. При МРТ на 4-е сутки после заболевания в правой теменно-височной

области определяется зона повышенной и пониженной интенсивности сигнала на T1- и T2-взвешенных изображениях соответственно.

Вопросы:

1. Поставьте диагноз.
2. Определите тактику ведения больного.

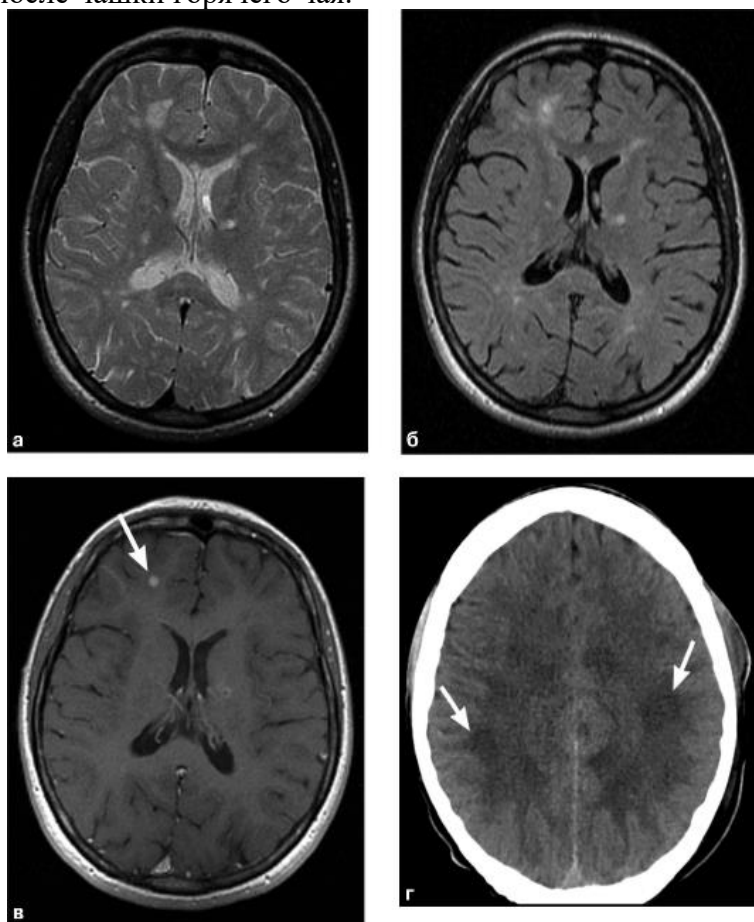
Ответы:

1. Острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу в бассейне правой средней мозговой артерии, предположительно вследствие тромбоэмболии из левого желудочка сердца.
2. В первые 6 часов заболевания обсуждение возможности проведения тромболитической терапии. Нейропротекция. Контроль и коррекция АД, реологических свойств крови, поддержание функции других жизненно важных органов.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

Задача №1.

Девушка 20 лет обратилась в поликлинику к врачу общего профиля с жалобами на быструю утомляемость и преходящую слабость в правых конечностях, ощущение двоения в глазах, особенно при нахождении в душном, жарком помещении или после незначительной физической нагрузки или даже после чашки горячего чая.



1. Назовите методы исследования.

2. Сформулируйте и обоснуйте предположительное заключение.

Задача №2.

У пациента 69 лет, страдающего гипертонической болезнью, внезапно, после сна, возникла слепота на левый глаз и слабость в правых конечностях.



1. Назовите метод исследования.
2. Сформулируйте и обоснуйте предположительное заключение.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Лучевая анатомия сосудов головного мозга.
2. Диагностика аномалий развития головного мозга
3. Лучевая семиотика многоочаговых поражений головного мозга.
4. Лучевые симптомы инфекционных заболеваний головного мозга и его оболочек.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Характерной локализацией ушибов головного мозга при КТ и МРТ являются:
 - а) верхние и медиальные поверхности теменной и затылочной долей
 - б) верхние и медиальные поверхности лобной и височной долей
 - в) нижние и латеральные поверхности лобной и височной долей
 - г) нижние и латеральные поверхности теменной и затылочной долей
2. Наиболее информативным методом выявления сосудистых очагов в головном мозге является:
 - а) компьютерная томография
 - б) рентгенография
 - в) радиоизотопное исследование
 - г) магнитно-резонансная томография
3. Наиболее часто абсцесс головного мозга у взрослых развивается при:
 - а) отите
 - б) фарингите
 - в) приобретенных пороках сердца
 - г) врожденных пороках сердца
4. При МР-исследовании у пациента в головном мозге определяется кистозное образование с мелким солидным узлом, который накапливает контраст, и расширенные извитые сосуды субарахноидального пространства, что может быть проявлением:
 - а) олигодендроглиомы
 - б) гемангиобластомы
 - в) глиобластомы
 - г) астроцитомы
5. Для демиелинизирующего процесса головного мозга патогномичным является накопление контрастного вещества по типу:
 - а) эксцентрической мишени

- б) незамкнутого кольца
 в) гирального контрастирования
 г) замкнутого кольца
6. Наиболее частым источником метастазирования в головной мозг является рак:
 а) легкого
 б) молочной железы
 в) почки
 г) кишечника
7. Наиболее характерным КТ-симптомом для лимфомы головного мозга является:
 а) гетерогенное контрастирование
 б) кольцевидное контрастирование
 в) снижение плотности при нативном сканировании
 г) повышение плотности при нативном сканировании

Эталоны ответов: 1-в, 2-г, 3-а, 4-б, 5-б, 6-а, 7-г

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Лучевая диагностика аневризм и мальформаций интракраниальных сосудов, венозных тромбозов.
2. Опухоли и неопухолевые заболевания гипофиза и sella turcica области.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»

4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 5. Рентгенологические исследования головного и спинного мозга.

Тема 5.2. Лучевая диагностика заболеваний спинного мозга и спинномозговых корешков

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.

- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.

- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия:

- 1) Аномалии и пороки развития позвоночника и спинного мозга.
- 2) Рентгенодиагностика повреждений позвоночника и спинного мозга.
- 3) Изменения спинного мозга и его корешков при воспалительных заболеваниях.

- 4) Изменения спинного мозга и его корешков при дегенеративно-дистрофических повреждениях позвоночника.
- 5) Рентгенологическое распознавание сосудистых заболеваний спинного мозга.
- 6) Рентгенологическое распознавание новообразований спинного мозга, его оболочек и корешков.

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Пациент за последние 6 месяцев отмечает слабость в ногах, больше слева и онемение в теле и правой ноге. Считает себя больным в течение 2-3 лет. В начале была боль в грудной клетке опоясывающего характера, которая после приема анальгетиков уменьшалась. Пациент отмечает нарастающую слабость в левой ноге и онемение в правой ноге и туловище.

Объективно: Спастический парез левой ноги, с повышением коленного и Ахиллова рефлекса и наличием пирамидных знаков. Нарушена чувствительность с уровня 10 грудного сегмента справа. При люмбальной пункции на боку давление ликвора 120 мм. Вод. Ст. Белок- 3,2 г/л, ксантохромия. Цитоз – 3 кл в 1 мкл.

На рентгенограмме грудного отдела позвоночника – деструкция дужек 6-7 позвонков (Симптом Эльсберга-Дайка). При нисходящей миелографии отмечена остановка контраста на уровне 6 грудного позвонка.

Вопросы:

1. Где локализуется патологический процесс?
2. Установите предварительный диагноз.
3. С какими заболеваниями проводить дифференциальный диагноз?

Эталон ответа:

1. В верхнегрудном отделе позвоночника
2. Экстрamedулярная опухоль спинного мозга с развитием синдрома Броун-Секара.
3. С интрамедулярной опухолью спинного мозга.

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

У пациента в течение 10 месяцев отмечалась стреляющая боль по задней поверхности правой голени и наружной поверхности правой стопы. Затем боль распространилась на левую ногу, область промежности и заднего прохода. Вместе с болью выросла слабость мышц в правой голени и стопе.

Объективно: свисание правой стопы, атрофия и гипотония мышц правой голени, коленные рефлексы живые, равномерные, Ахиллов - справа отсутствует, слева – ослаблен. Снижение чувствительности в зоне иннервации L5 и S1 корешков справа. Нарушения мочеиспускания.

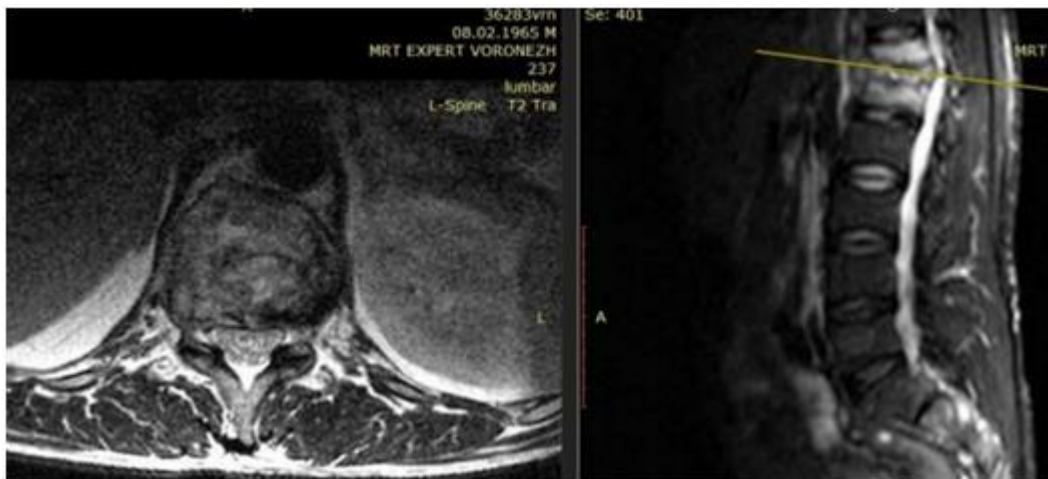
При люмбальной пункции ликвор ксантохромный с образованием в пробирке сгустка, белок – 7,8 г/л, цитоз 2 кл в 1 мкл. После люмбальной пункции появился вялый паралич правой ноги и парез левой ноги. На рентгенограмме позвоночника – без патологии.

Вопросы:

1. Где локализуется патологический процесс?
2. Установите предварительный диагноз.
3. С какими заболеваниями проводить дифференциальный диагноз?

Задача №2

«Мужчина 49 лет с жалобами на выраженные боли в спине продолжительное время. Направлен на обследование с предварительным диагнозом: спондилит? остеомиелит? грыжа диска L4/5».



Вопросы:

1. Опишите изменения, представленные на МР-изображении.
2. Напишите заключение.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите оболочки спинного мозга.
2. Перечислите методики исследования спинного мозга.
3. Каковы преимущества МРТ при исследовании спинного мозга?
4. Каковы лучевые признаки изменений спинного мозга и его корешков при дегенеративно-дистрофических повреждениях позвоночника?
5. Каковы показания к проведению радионуклидных исследований?

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Магнитно-резонансным признаком перерыва спинного мозга является наличие участка ___ МР-сигнала на T1 ВИ:
 - а) гипоинтенсивного
 - б) гиперинтенсивного
 - в) изоинтенсивного
 - г) полного отсутствия
2. На МР-томограммах терминальные отделы спинного мозга визуализируются на уровне позвонков:
 - а) Th10-Th11
 - б) L3-L4
 - в) L1-L2
 - г) L5-S1
3. При МР-исследовании у пациента в спинном мозге в шейном отделе определяется киста с четкими контурами, синехиями, без признаков контрастирования, что может быть проявлением:
 - а) сирингомиелии
 - б) гемангиобластомы
 - в) гидромиелии
 - г) глиобластомы
4. Гиперинтенсивный МР-сигнал в режиме T2 от спинного мозга на большом протяжении, преимущественно с поражением задних столбов характерен для:
 - а) фуникулярного миелоза
 - б) понтинного миелинолиза

- в) поперечного миелита
- г) ишемии спинного мозга
- 5. При выявлении на МРТ спинного мозга протяженного интрамедуллярного очага, накапливающего контраст задними столбами и прилежащими оболочками по типу “трезубца”, следует заподозрить:
 - а) фуникулярный миелоз
 - б) нейросаркоидоз
 - в) поперечный миелит
 - г) оптикомиелит Девика
- 6. Симметричное изолированное вовлечение передних рогов серого вещества спинного мозга в T2-ВИ не характерно для заболевания:
 - а) ишемия спинного мозга
 - б) поствакцинальные изменения
 - в) полиомиелит
 - г) рассеянный склероз
- 7. При рассеянном склерозе очаги локализуются в отделе спинного мозга:
 - а) грудном
 - б) шейном
 - в) крестцовом
 - г) поясничном
- 8. В межпозвоночном отверстии С6-7 проходит спинномозговой корешок:
 - а) С7
 - б) С5
 - в) С6
 - г) С8
- 9. Гиперинтенсивный сигнал на T2-ВИ характерен для:
 - а) желтой связки
 - б) спинномозговой жидкости
 - в) продольных связок
 - г) тел позвонков
- 10. К характерным признакам интрамедуллярных опухолей при МРТ относят:
 - а) изоинтенсивный сигнал на T2-ВИ
 - б) гипоинтенсивный сигнал на T2-ВИ
 - в) увеличение объема спинного мозга
 - г) уменьшение объема спинного мозга

Эталоны ответов: 1-г, 2-в, 3-а, 4-а, 5-б, 6-г, 7-б, 8-а, 9-б, 10-в

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Магнитно-резонансная томография в диагностике миелопатий при спондилитах.
2. Инфекционные поражения спинного мозга: особенности лучевой картины.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консульт ант врача»

	терапии: нац. руководство				
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 6. Рентгенологические исследования органов головы и шеи.

Тема 6.1. Рентгенологические исследования черепа и шеи.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения

различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.

- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.

- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.

- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний и повреждений глаза и глазницы.
- 2) Варианты и аномалии развития глазниц в рентгеновском изображении. Рентгенодиагностика повреждений глаза и глазницы.
- 3) Рентгенодиагностика воспалительных заболеваний глазницы и слезовыводящих путей.
- 4) Рентгенодиагностика доброкачественных и злокачественных опухолей глазницы, дифференциальная диагностика первичных и вторичных опухолей глазницы.
- 5) Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний и повреждений ЛОР-органов.
- 6) Варианты и аномалии развития височных костей в рентгеновском изображении. Рентгенодиагностика повреждений уха и височной кости.
- 7) Рентгенодиагностика и дифференциальная диагностика воспалительных заболеваний среднего уха и их осложнений.
- 8) Рентгенодиагностика повреждений носа и околоносовых пазух.
- 9) Дифференциальная рентгенодиагностика опухолей гортани.
- 10) Современная классификация травм лицевого отдела головы.
- 11) Лучевая картина одонтогенных и неодонтогенных остеомиелитов челюстей.
- 12) Рентгенодиагностика доброкачественных и злокачественных опухолей лицевых костей.

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

У больной С., 63 лет, в течение 3-х месяцев наблюдалось затрудненное носовое дыхание через левую половину носа, постепенно нарастающие выделения слизеобразного характера.

В центральной районной больнице 2 месяца тому назад выполнена левосторонняя нижняя конхотомия, после которой дыхание через эту половину носа улучшилось (приблизительно на 1 месяц), но увеличилось количество выделений из полости носа. В последние 3 недели больная жалуется на появление слезотечения, наличие в слизевых выделениях незначительного количества примесей крови, особенно во время сморкания.

Объективно: объем нижней носовой раковины стал больше, чем до операции, поверхность ее бугристая, местами покрыта тканью, которая напоминает грануляции, кровоточащие при дотрагивании до них шариковым зондом. Дыхание через левую половину носа затруднено. Региональные лимфоузлы не увеличены.

Рентгенологическое исследование придаточных пазух носа выявило незначительное утолщение

слизистой оболочки нижнего отдела медиальной стенки левой верхнечелюстной пазухи, деструкции ее костных стенок нет.

Вопросы:

1. Поставьте предварительный диагноз исходя из данных клинической картины, локализации опухоли и вспомогательных методов исследования.
2. Каков план обследования?

Эталон ответов:

1. Опухоль слизистой оболочки левой половины полости носа.
2. Компьютерная томография носа и околоносовых пазух. Биопсия новообразования.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

Задача №1

Больному с диагнозом при поступлении «острый левосторонний гайморит» выполнены две рентгенограммы околоносовых пазух — в горизонтальном и вертикальном положениях. На снимке в вертикальном положении определяется горизонтальный уровень жидкости в левой верхнечелюстной пазухе, а на снимке в горизонтальном положении — тень с выпуклым вверх округлым контуром.

Вопрос: Ваше заключение?

Задача №2

На рентгенограмме придаточных пазух носа, определяется дополнительная мягкотканая тень с неровным, выпуклым верхним контуром, достигающим до середины орбиты, исходящая из гайморовой пазухи. Пневматизация и нижний контур правой гайморовой пазухи не дифференцируются. Правая половина носовой полости резко сужена, оттеснена влево.

Вопросы:

1. Сформулируйте и обоснуйте предварительный диагноз.
2. Что явилось решающим в постановке диагноза?

Задача №3

Больной 19 лет. Возвращаясь поздно ночью домой, подвергся нападению неизвестных лиц, при этом получил многочисленные травмы головы. Потери сознания, тошноты, рвоты не отмечает. На другой день утром обратился за помощью в медицинское учреждение, где были выявлены множественные гематомы и отечность мягких тканей левой половины лица. При осмотре невропатологом нистагма и нарушения глазных зрачковых симптомов не было выявлено. Положение в позе Ромберга устойчивое.

При рентгенологическом исследовании черепа в двух проекциях выявлено расхождение сагиттального шва до 5-6 мм и наличие линейной полосовидной тени отходящей от места схождения сагиттального и венечного швов левой половины черепа кзади и вниз. Протяженность этой линейной тени около 35 мм. Кости лицевого черепа, носовая перегородка не изменены.

Вопрос: Ваше заключение?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Перечислите методики рентгенологического исследования черепа.
2. Перечислите РФП, используемые для ОФЭКТ головы.
3. Каковы классификация и рентгенологические признаки повреждений костей черепа?
4. Охарактеризуйте диагностические возможности рентгенологического метода при подозрении на заболевание или повреждение органа зрения.
5. Каким из методов лучевой диагностики можно оценить состояние решетчатых ячеек?
6. Какой метод лучевой диагностики наиболее информативен при обследовании больного с

- подозрением на отосклероз?
7. Перечислите основные лучевые признаки аденоидов носоглотки.
 8. В каких случаях выполняются контрастные лучевые исследования при заболеваниях и повреждениях ЛОР-органов?
 9. Какие виды переломов пирамиды височной кости выявляются при компьютерной томографии?
 10. Какое лучевое исследование целесообразно выполнить при подозрении на периодонтит?
 11. Особенности переломов средней зоны лицевого скелета по Лефору.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Остеома наиболее часто локализуется в:
 - а) клиновидной пазухе
 - б) турецком седле
 - в) лобной пазухе
 - г) основании черепа
2. Гемосинус является следствием:
 - а) нарушения носового дыхания
 - б) перелома лицевого скелета
 - в) нарушения целостности задней черепной ямки
 - г) аномалии развития лицевого скелета
3. Наиболее часто встречаемым злокачественным образованием, которое поражает кости черепа, является:
 - а) миелома
 - б) остеосаркома
 - в) хондрома
 - г) фибросаркома
4. Характерным симптомом рака гортани НЕ является:
 - а) нарушение подвижности элементов гортани
 - б) наличие дополнительной тени
 - в) отсутствие дифференциации элементов гортани в месте поражения
 - г) расширение гортанных желудочков
5. Сужение подскладкового отдела гортани и шейной части трахеи может наблюдаться при:
 - а) опухоли паращитовидной железы
 - б) опухоли позвоночника
 - в) шейной лимфаденопатии
 - г) опухоли щитовидной железы
6. Для исключения травматического повреждения скуло-орбитальной области проводится рентгенография черепа в проекции:
 - а) боковой
 - б) прямой
 - в) полуаксиальной
 - г) косой
7. Субпериостальный абсцесс орбиты является осложнением:
 - а) острого мастоидита
 - б) острого синусита
 - в) хронического гнойного среднего отита
 - г) глубокого абсцесса шеи
8. Рентгенологическим симптомом прорастания опухоли носоглотки в полость черепа является:
 - а) образование в основной пазухе с деструкцией костной стенки
 - б) гомогенное затемнение просвета нескольких околоносовых пазух, включая основную
 - в) уровень жидкости (горизонтальный уровень) в основной пазухе
 - г) наличие гомогенного затемнения просвета пазухи

Эталоны ответов: 1-в, 2-б, 3-а, 4-г, 5-г, 6-в, 7-б, 8-а

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Изменение костей черепа при метастатическом поражении и миеломной болезни.
2. Внутриорбитальные осложнения воспалительных заболеваний околоносовых пазух и их последствия.
3. Особенности методик рентгенографического исследования гортани, роль томографии, ларингографии и компьютерной томографии.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»

7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консульт ант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консульт ант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консульт ант врача»

Раздел 7. Рентгенологические исследования органов дыхания и средостения.

Тема 7.1. Заболевания органов грудной клетки и средостения.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом

диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.

- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.

- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
 - навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
 - навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
 - навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
 - навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
 - навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
 - навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
 - навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
 - алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
 - навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
 - навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
 - навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
 - медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
 - алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
 - порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

1. Клинико-рентгенологическая характеристика острых паренхиматозных и интерстициальных пневмоний.
2. Основы дифференциального рентгеновского диагноза острых пневмоний, рака, туберкулеза, инфарктов легких и других внутрилегочных патологических процессов.
3. Морфологическая основа и рентгеновская семиотика ХОБЛ.
4. Лучевые симптомы эмфиземы легких.
5. Нагноительные заболевания лёгких: гнойные и гангренозные абсцессы, нагноившиеся кисты, полостные формы пневмосклероза.
6. Особенности методики рентгенологического исследования больных с плевритами.
7. Рентгенодиагностика и дифференциальная диагностика различных нозологических форм туберкулеза органов дыхания.
8. Эндогенные (кандидамикоз, актиномикоз, аспергиллез) и экзогенные (гистоплазмоз) пневмомикозы: рентгеновская симптоматика и основы дифференциального диагноза. Паразитарные заболевания: эхинококкоз, альвеококкоз, цистицеркоз.

9. Лучевая диагностика саркоидоза.
10. Дифференциальная рентгенодиагностика опухолей легких и плевры.
11. Рентгенодиагностика новообразований средостения.

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Больной С., 33 года, водитель автобуса. При очередном флюорографическом обследовании в поликлинике выявлены изменения в правом легком, в верхней доле определяется неомогенный фокус затемнения с нечеткими контурами, с дорожкой к корню и просветлением в центре.

После вызова на дообследование в рентгенологическом кабинете врачом-рентгенологом установлено, что у больного 2 года назад был контакт с больным туберкулезом соседом. За 2 недели до профосмотра перенес гриппоподобное состояние, в течении недели отмечал повышения температуры тела в вечернее время до 37,5 - 37,8С, слабость, недомогание. К врачам не обращался. В момент посещения терапевта отмечает небольшую общую слабость, других жалоб нет.

На обзорной рентгенограмме справа в 1, 2 сегментах легкого определяется затемнение размером 5 на 6 см, средней интенсивности, неомогенное, с более плотными очаговыми включениями и просветлениями, с дорожкой к корню легкого, неправильной формы с размытыми контурами.

Вопросы:

1. Какой должна быть дальнейшая тактика рентгенологического обследования?
2. О каком заболевании с большей вероятностью необходимо думать?
3. С какими заболеваниями необходимо дифференцировать данную патологию?
4. Куда направить больного на консультацию?

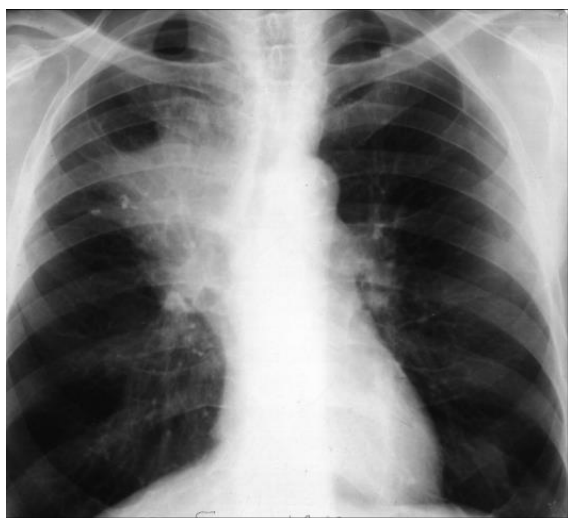
Эталон ответа:

1. Томография верхней доли правого легкого.
2. Инфильтративный туберкулез верхней доли (С1, С2) правого легкого, фаза распада.
3. Бронхопневмония, крупозная пневмония, грипп.
4. Консультация фтизиатра.

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

Пациент М., 58 лет, курит в течении 15 лет. Отец умер от рака легкого. Жалобы на кашель с прожилками крови в мокроте, боли в правом боку, одышку. Похудел за 3 месяца на 8 кг. На КТ головного мозга определяется метастатическое поражение.



Вопросы:

1. Назовите метод исследования.
2. Сформулируйте и обоснуйте предположительное заключение.
3. С какими заболеваниями необходимо провести дифференциальную диагностику.
4. Назовите необходимые дополнительные исследования.

Задача №2

Пациент Р., 56 лет, автослесарь 40 лет. Жалобы на кашель с примесью гноя в мокроте, боли в правом боку, повышение температуры.

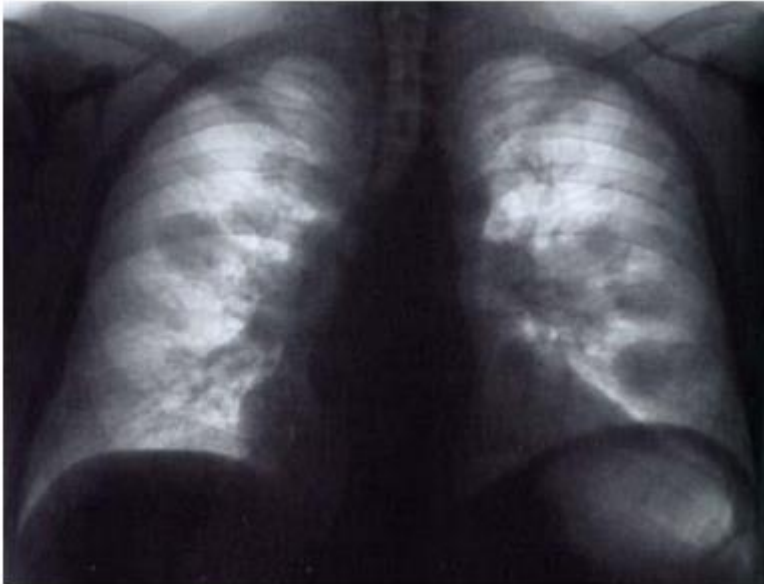


Вопросы:

1. Назовите метод исследования.
2. Сформулируйте и обоснуйте предположительное заключение.
3. С какими заболеваниями необходимо провести дифференциальную диагностику.
4. Назовите необходимые дополнительные исследования.

Задача №3

Больной К., 54 лет, поступил в пульмонологическое отделение в тяжелом состоянии с жалобами на общую резкую слабость, отсутствие аппетита, потерю массы тела до 20 кг за последние полгода, кашель с отделением небольшого количества мокроты с примесью крови, одышку при незначительной физической нагрузке. За медицинской помощью обратился 2 недели назад. В анамнезе - язва желудка (большая кривизна). Последняя ФГДС около 8 лет назад. При осмотре обращает на себя внимание бледность кожных покровов. В общем анализе крови: эр. - $2,9 \times 10^{12}$ л, Нв - 84 г/л, ц.п. - 0.74, лейкоциты - $15,6 \times 10^9$ л, п-5, с-75, л-15, м-5, СОЭ-61 мм/час.



Вопросы:

1. Опишите рентгенограмму.
2. Сделайте заключение.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Каково сегментарное строение легких?
2. Рентгенологические признаки отека легких.
3. Рак легкого: особенности рентгенологической картины в зависимости от морфологического вида опухоли.
4. Дифференциальная рентгенодиагностика хронического бронхита, бронхоэктатической болезни, абсцесса и пневмосклероза.
5. Неотложная рентгенодиагностика повреждений органов грудной полости.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Рентгенологическими признаками очагов при милиарном туберкулезе легких являются:
 - а) однотипные мелкие, симметрично расположенные в обоих легких
 - б) однотипные мелкие, симметрично расположенные в прикорневой зоне
 - в) крупные с размытыми контурами, расположенные в верхних отделах
 - г) крупные с размытыми контурами, расположенные в нижних отделах
2. На рентгенограмме органов грудной клетки деформированный, неструктурный корень легкого может быть вызван:
 - а) хроническим бронхитом
 - б) центральным раком
 - в) кавернозным туберкулезом
 - г) бронхо-энтерогенной кистой средостения
3. Симптом “серпа” или “воздушного полумесяца”, выявляемый при КТ легких, характерен для:
 - а) абсцесса легких
 - б) ретенционной кисты
 - в) аспергилломы
 - г) аденомы легкого

4. Выявленное на КТ легких объемное образование плотностью жидкости с четкими ровными контурами, с наличием частично обызвествленной капсулы толщиной до 7 мм более вероятно соответствует:
 - а) эхинококковой кисте
 - б) абсцессу легкого
 - в) ретенционной кисте
 - г) аспергилломе
5. “Симптом перстня”, выявляемый при КТ легких, является патогномоничным для:
 - а) бронхопневмонии
 - б) абсцесса легкого
 - в) саркоидоза
 - г) бронхоэктазов
6. Основным проявлением идиопатического фиброзирующего альвеолита на ранних стадиях на КТ будет являться наличие:
 - а) двустороннего увеличения корней легких
 - б) массивной консолидации субплевральной локализации
 - в) участков изменения паренхимы легких по типу “матового стекла”
 - г) участков легочного фиброза с кистозной деформацией легочного рисунка (“сотовое легкое”)
7. Двустороннее расширение корней легких является характерным симптомом для:
 - а) центрального рака легких
 - б) саркоидоза
 - в) септической пневмонии
 - г) эхинококкоза
8. Тотальное гомогенное затемнение легочного поля со смещением средостения в сторону затемнения определяется на рентгенограмме при:
 - а) тотальном пневмотораксе
 - б) крупозной пневмонии
 - в) ателектазе легкого
 - г) тотальном гидротораксе
9. При лимфогранулематозе рентгенологический симптом “трубы” означает ___ тени средостения:
 - а) расширение и выпрямление
 - б) смещение
 - в) повышение интенсивности
 - г) нечеткость
10. У пациента с инструментальным разрывом пищевода определение на КТ в заднем средостении обширной зоны со значениями плотности жидкости, с нечеткими неровными контурами, неоднородной структуры за счет участков плотности мягких тканей и включений газа соответствует развитию:
 - а) пневмомедиастинума
 - б) острого абсцесса
 - в) опухолевой инфильтрации
 - г) флегмоны

Эталоны ответов: 1-а, 2-б, 3-в, 4-а, 5-г, 6-в, 7-б, 8-в, 9-а, 10-г

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Изменения легких при профессиональных заболеваниях
2. Изменения в легких при коллагенозах: ревматизме, системной красной волчанке, узелковом периартериите, склеродермии.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 8. Рентгенологические исследования органов пищеварительной системы

Тема 8.1. Заболевания пищевода и желудка.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.

- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.

- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Рентгенодиагностика дивертикулов пищевода и их осложнений.
- 2) Рентгенодиагностика ожогов и рубцовых сужений пищевода.
- 3) Лучевая семиотика доброкачественных опухолей пищевода.
- 4) Экзофитные и эндофитные раки пищевода, дифференциальная рентгенодиагностика.
- 5) Пищеводно-бронхиальные свищи.
- 6) Варианты, аномалии и пороки развития желудка в рентгеновском изображении: атрезия, удвоение желудка, врожденная гипертрофия привратника, врожденные дивертикулы, Меккелев дивертикул.
- 7) Функциональные расстройства желудка.
- 8) Хронические гастриты, особенности воспалительной перестройки слизистой оболочки желудка при различных формах гастритов.
- 9) Роль рентгенологических исследований в экспертизе язвенной болезни.
- 10) Дифференциальная диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей желудка.

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

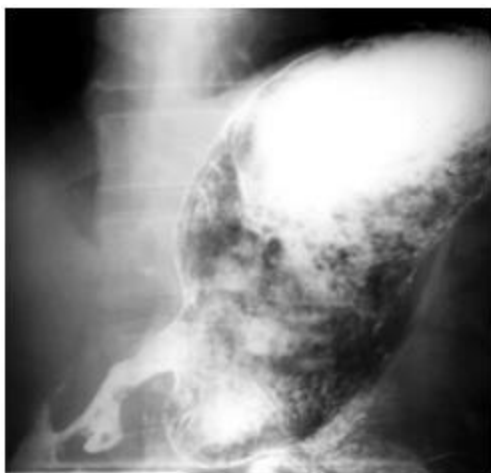
1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

К врачу обратился мужчина 67 лет с жалобами на сильные боли в эпигастрии, рвоту, недомогание, быструю утомляемость, похудание.

Объективно: температура 36,90С. Состояние удовлетворительное. Кожа и видимые слизистые оболочки, бледные, сухие. Подкожно-жировой слой развит недостаточно. Со стороны легких и

сердца патологии нет. Язык влажный, обложен белым налетом. Живот болезненный в эпигастрии.



Вопросы:

1. Опишите рентгенограмму.
2. Сформулируйте заключение.

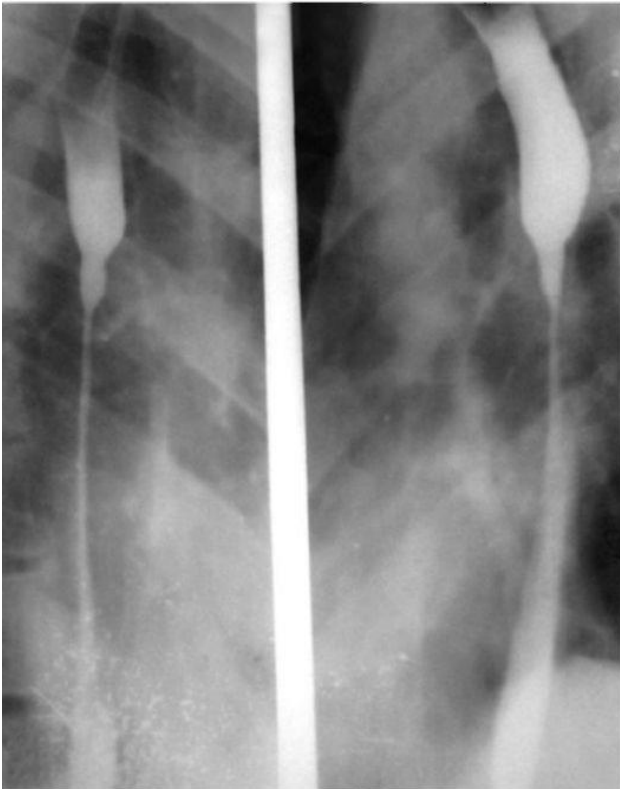
Эталон ответа:

1. Рентгенограмма контрастированного желудка в фазу двойного контрастирования. Снимок сделан в горизонтальном положении больного. В выходном отделе желудка определяется сужение до 1,0 см с четкими ровными контурами с переходом на малую кривизну и синус желудка. Малая кривизна желудка укорочена, синус уменьшен. Выше сужения отмечается супрастенотическое расширение. Эвакуация контрастной массы из желудка замедлена.
2. Заключение: Эндофитный рак выходного отдела желудка с переходом на малую кривизну и синус желудка.

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

Пациент В, 48 лет, учитель. Жалобы на потерю массы тела (до 5 килограмм за последние 3 месяца), дисфагию. Рентгенологическое исследование: циркулярное сужение пищевода в средней трети, стенка на уровне сужения ригидная (перистальтика отсутствует), складки слизистой оболочки перестроены; выражено супрастенотическое расширение.



Вопросы:

1. Назовите метод исследования.
2. Сформулируйте и обоснуйте заключение.

Задача №2

Пациент Е., 48 лет, строитель. Жалобы на дисфагию. Рентгеноскопическое исследование: деформация и локальное сужение просвета желудка в антральном отделе, округлый и ригидный дефект наполнения, на границе с неповрежденным участком определяются ступенька, резкий обрыв контура; складки слизистой оболочки неподвижны («застывшие волны»).



Вопросы:

1. Назовите метод исследования.
2. Сформулируйте и обоснуйте заключение.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием*

рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Рентгеноанатомия пищевода.
2. Рентгеноанатомия желудка.
3. Различия между рубцовыми стриктурами пищевода и стриктурами опухолевого происхождения.
4. Дифференциальная диагностика ригидного антрального гастрита и опухоли желудка.
5. Основные лучевые симптомы злокачественной опухоли желудка.
6. Дифференциальная диагностика функциональных расстройств и хронических гастритов.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. На рентгенограмме циркулярное сужение нижней трети пищевода, супрастенотическое расширение, карманоподобное нависание стенки над стенозом выявляются при:
 - а) рубцовом сужении после ожога
 - б) эзофагоспазме
 - в) эндофитном раке пищевода
 - г) склерозирующей форме медиастинита
2. Выраженное стойкое сужение абдоминального отрезка пищевода является характерным рентгенологическим признаком:
 - а) ахалазии кардии
 - б) дивертикула
 - в) эзофагита
 - г) гастроэзофагеального рефлюкса
3. Для диагностики обтурации пищевода мягким инородным телом применяется:
 - а) жидкая взвесь сульфата бария
 - б) водорастворимое контрастное вещество
 - в) бариевая паста
 - г) смоченный бариевой взвесью кусочек алтейного корня
4. Ценкеровские дивертикулы образуются на ___ пищевода:
 - а) передней и боковых стенках
 - б) боковых стенках
 - в) передней стенке
 - г) задней стенке
5. На рентгеновском снимке выявлена трехслойная ниша и рубцовая деформация по большой кривизне желудка, что характерно для:
 - а) полипового рака
 - б) дивертикула
 - в) лейомиомы
 - г) острой язвы
6. Эвакуация из желудка стандартной порции сульфата бария (200мл) происходит через ___ часа от начала исследования:
 - а) 4
 - б) 2
 - в) 1,5
 - г) 3
7. Рефлюкс-эзофагит развивается наиболее часто у больных с:
 - а) гастритом с пониженной кислотностью
 - б) раком желудка
 - в) гипермоторной дискинезией пищевода
 - г) грыжей пищеводного отверстия диафрагмы

Эталоны ответов: 1-а, 2-а, 3-б, 4-г, 5-г, 6-в, 7-г

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Избыточное развитие слизистой оболочки желудка (болезнь Менетрие), особенности лучевой картины.
2. Особенности рентгенологической картины после операций на желудке.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»

9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»
---	--	---------------	------------------------	---	---------------------------

Раздел 8. Рентгенологические исследования органов пищеварительной системы

Тема 8.2. Заболевания тонкой и толстой кишки.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.

- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.

- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Аганглиоз (болезнь Гиршпрунга): лучевая диагностика.
- 2) Функциональные расстройства кишечника: дистонии и дискинезии.
- 3) Неспецифические воспалительные заболевания.
- 4) Рентгенодиагностика неспецифического язвенного колита.
- 5) Рентгенодиагностика гранулематозного колита (болезнь Крона).
- 6) Дивертикулы и дивертикулез кишечника
- 7) Распознавание и дифференциальная диагностика кишечной непроходимости.
- 8) Дифференциальная рентгенодиагностика доброкачественных и злокачественных опухолей кишечника.

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

При рентгеноскопии желудка у пациента В., 57 лет, который жалуется на резкие боли в животе, в

средней трети нисходящего отдела дуги двенадцатиперстной кишки по медиальному контуру обнаруживается дополнительная тень округлой формы с трёхслойным содержимым, связанная с просветом кишки узким перешейком. В дополнительной тени видны складки слизистой оболочки, сужения кишки и вдавления по контуру в этой зоне не отмечено, конвергенция складок к тени отсутствует.

Заключение: низкая пенетрирующая язва двенадцатиперстной кишки.

Вопрос: Согласны ли вы с данным заключением? Обоснуйте свой ответ.

Эталон ответа: Учитывая наличие перешейка, соединяющего дополнительную тень с просветом кишки, а также наличие в тени складок слизистой оболочки, следует думать о дивертикуле, а трёхслойное содержимое и задержка контраста свидетельствуют о дивертикулите.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

Задача №1

У больного в возрасте 55 лет, страдающего хроническими запорами, при пальпации живота обнаружено подвижное безболезненное опухолевидное образование плотноэластической консистенции в левой подвздошной области.

Вопрос: Какие методы рентгенологического исследования можно использовать в диагностике заболевания?

Задача №2

Пациентка В., 61 год. Ирригоскопия: Контрастной клизмой заполнены все отделы толстой и терминальные отделы подвздошной кишки, аппендикулярный отросток удалён. 2 года назад. Гаустральный рисунок поперечной кишки неравномерный, в нисходящей кишке резко сглажен, в просвете кишки большое количество слизи, складки слизистой оболочки расширены, местами «смазаны». Нисходящая и сигмовидная кишки выглядят в виде трубки, эластичность стенки уменьшена. После опорожнения на слизистой оболочке прямой кишки выявляются депо бария сульфата, подозрительные на эрозии.

Вопрос: сформулируйте заключение.

Задача №3

Пациентка Э., 74 года. Выполнена обзорная рентгенограмма брюшной полости в прямой проекции: В центральных отделах брюшной полости определяются множественные горизонтальные уровни жидкости диаметром 5,0-6,0 см, высотой 2,0-2,5 см (чаши Клойбера), над ними в раздутых воздухом петлях кишки видны поперечные складки Керкринга.

Вопрос: сформулируйте заключение.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Рентгеноанатомия тонкой кишки
2. Рентгеноанатомия толстой кишки
3. Методики исследования тонкой кишки
4. Признаки доброкачественной опухоли толстой кишки.
5. Прямые и косвенные рентгенологические признаки язвенной болезни 12-перстной кишки.
6. Какие возможны осложнения язвенной болезни, их рентгенологические симптомы?
7. Перечислите рентгенологические признаки контрастных и неконтрастных инородных тел желудочно-кишечного тракта.
8. Рентгенологическая симптоматика злокачественной опухоли канала при экзо- и эндофитном росте.
9. Рентгенологические признаки острой кишечной непроходимости.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Одиночный округлый дефект наполнения в толстой кишке с неровными бугристыми контурами более 3 см в диаметре соответствует:

- а) дивертикулу
 - б) болезни Гиршпрунга
 - в) экзофитному раку
 - г) полипу
2. Наиболее распространенной причиной толстокишечной непроходимости является:
- а) сдавление просвета кишки спайками
 - б) заворот слепой кишки
 - в) обтурация просвета кишки опухолью
 - г) заворот сигмовидной кишки
3. Полное опорожнение нормальной тонкой кишки от принятой перорально бариевой взвеси при оценке пассажа наступает через ____ часов от начала исследования:
- а) 7-8
 - б) 15-17
 - в) 10-12
 - г) 5-6
4. При контрастном исследовании тонкой кишки симптом “снежной бури” встречается при:
- а) диффузном энтерите
 - б) синдроме нарушения всасывания
 - в) туберкулезе тонкой кишки
 - г) болезни Крона
5. Чередование пораженных и неизмененных участков тонкой кишки с широкими промежутками между ними характерно для:
- а) синдрома раздраженного кишечника
 - б) спастической фазы болезни Крона
 - в) энтероколита
 - г) неспецифического язвенного колита
6. В большинстве случаев туберкулез поражает:
- а) дистальный отрезок тонкой кишки и слепую кишку
 - б) тощую кишку
 - в) проксимальный отдел тонкой кишки
 - г) желудок и 12-перстную кишку
7. Формирование свищей и околокишечных абсцессов наиболее часто осложняет течение:
- а) ишемического колита
 - б) неспецифического язвенного колита
 - в) псевдомембранозного колита
 - г) болезни Крона
8. Циркулярный дефект наполнения в толстой кишке с разрушенным рельефом слизистой оболочки, неровными подрытыми контурами и ригидными стенками соответствует:
- а) эндофитному раку
 - б) экзофитному раку
 - в) полипу
 - г) болезни Гиршпрунга
9. Выявление при контрастной клизме краевого или центрального дефекта наполнения округлой или овальной формы с ровными четкими контурами, вертикальный размер которого не превышает 2,5 см, с щелевидным или звездчатым депо бариевой взвеси в центре на границе контрастированных слепой и восходящей кишки характерен для:
- а) полипа толстой кишки
 - б) илеоцекального клапана
 - в) аппендикулярного клапана
 - г) эндофитного рака
10. Отличительным признаком странгуляционной кишечной непроходимости является:
- а) супрастенотическое расширение просвета кишки
 - б) обтурация просвета кишки желчным камнем

- в) сдавление кишки спайками
 г) вовлечение в патологический процесс сосудов брыжейки

Эталоны ответов: 1-в, 2-в, 3-г, 4-а, 5-б, 6-а, 7-г, 8-а, 9-б, 10-г

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Туберкулез кишечника, особенности лучевой диагностики.
2. Пороки развития тонкой и толстой кишки и методы их рентгенологической диагностики.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»

7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 8. Рентгенологические исследования органов пищеварительной системы

Тема 8.3. Заболевания прямой кишки и анального канала.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом

диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.

- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.

- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Лучевые признаки злокачественных опухолей прямой кишки
- 2) Лучевые признаки доброкачественных опухолей прямой кишки.
- 3) Рентгенодиагностика ректоцеле.
- 4) Воспалительные заболевания прямой кишки (парапроктит).
- 5) Специфическое поражение прямой кишки (туберкулез, актиномикоз)

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

- 1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.
- 2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Больная 72 лет предъявляет жалобы на боли в области прямой кишки, выделение слизи, крови при акте дефекации, тенезмы. В анамнезе: хронический проктит.

Вопросы:

1. Какое заболевание можно заподозрить у данного пациента?
2. Какие методы обследования необходимо применить?

Эталон ответа:

1. У больной старческого возраста на фоне длительно существующего хронического воспалительного заболевания имеется клиническая картина, характерная для рака прямой кишки.
2. Пальцевое исследование прямой кишки (исследование до 6 – 8 см), ректороманоскопия (визуализация до 22 – 25 см, возможность биопсии), фиброколоноскопия для исключения первично-множественного характера поражения, ультразвуковое исследование или магнитно-резонансная томография брюшной полости и малого таза для уточнения распространенности опухоли и определения наличия увеличенных и подозрительных в отношении их метастатического поражения лимфатических узлов, а также возможных метастазов в печени и забрюшинном лимфатическом коллекторе, рентгеновской компьютерной томографии органов грудной клетки.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

Задача №1

К хирургу поликлиники на прием пришла больная Д., 62 лет, с жалобами на слабость, запоры, наличие примеси крови в кале, боли внизу живота с иррадиацией в крестец. Считает себя больной в течение года, когда запоры приобрели упорный характер, а появление крови перед актом дефекации стало постоянным. Однако больная за медицинской помощью не обращалась. Лечилась домашними средствами с переменным успехом. Из анамнеза известно, что больная на протяжении 30 лет страдает геморроем.

Данные объективного обследования. Больная правильного телосложения и удовлетворительного питания. Кожные покровы обычной окраски. Живот при пальпации мягкий, безболезненный во всех отделах. При наружном осмотре в области анального отверстия на 6, 9, 12 и 15 часах определяются спаявшиеся геморроидальные узлы. При пальцевом исследовании на расстоянии 8 см от ануса определяется экзофитное образование, циркулярно суживающее просвет кишки.

Вопросы:

1. Ваш предполагаемый диагноз?
2. Составьте дифференциально-диагностический ряд заболеваний.
3. Составьте план обследования больной.

Задача №2

Больной К., 42 лет предъявляет жалобы на выделение крови в начале акта дефекации, периодически возникающие запоры, сменяющиеся поносами. При исследовании *per rectum* на расстоянии 8 см от ануса на 6 часах определяется нижний край опухолевидного образования плотной консистенции, исследование умеренно болезненное, опухолевидное образование, занимает до 2/3 полуокружности прямой кишки.

Вопросы:

1. Поставьте предварительный диагноз.
2. Составьте план лучевого обследования пациента.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Рентгеноанатомия прямой кишки.
2. Методики лучевого исследования прямой кишки.
3. Методика рентгенологического исследования свищевых ходов.
4. Дифференциальная рентгенодиагностика рака прямой кишки.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Гиперинтенсивный сигнал на T1 и T2-ВИ характерен для:
 - а) субмукозного слоя прямой кишки
 - б) мезоректальной клетчатки
 - в) лимфатического узла
 - г) мезоректальной фасции
2. В клинической практике рак прямой кишки, находящийся на 5-10 см от анокутанной линии, относят к:
 - а) среднеампулярному
 - б) раку ректосигмоидного перехода
 - в) верхнеампулярному
 - г) нижнеампулярному
3. Срезы по короткой оси при выполнении МРТ малого таза у пациента с опухолью прямой кишки следует планировать:
 - а) перпендикулярно пораженному сегменту кишки
 - б) ортогонально в аксиальной проекции
 - в) перпендикулярно длинной оси анального канала
 - г) перпендикулярно простатическому отделу уретры
4. Прямая кишка расположена по отношению к брюшине:
 - а) мезоперитонеально
 - б) ретроперитонеально
 - в) частично ретро-, частично интраперитонеально
 - г) интраперитонеально
5. При выявлении рака прямой кишки по данным эндоскопии пациенту показано проведение:
 - а) компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии органов малого таза с внутривенным контрастированием
 - б) компьютерной томографии органов брюшной полости и малого таза с внутривенным контрастированием, магнитно-резонансной томографии органов малого таза
 - в) компьютерной томографии органов брюшной полости с внутривенным контрастированием
 - г) ирригоскопии, компьютерной томографии органов брюшной полости и малого таза с внутривенным контрастированием
6. Для муцинозного типа рака прямой кишки при МРТ характерно:
 - а) высокого сигнала на T1-ВИ за счет полостей с вязким муцинозным содержимым
 - б) наличие высокого сигнала на T2-ВИ, сопоставимого с жидкостью
 - в) выраженное снижение показателей измеряемого коэффициента диффузии
 - г) раннее метастазирование в печень и регионарные лимфатические узлы
7. Распространение рака прямой кишки на мезоректальную клетчатку оценивается на:
 - а) T1-ВИ по короткой оси
 - б) T2-ВИ сагиттальной плоскости
 - в) T1-ВИ в трех плоскостях с контрастным усилением
 - г) T2-ВИ в трех плоскостях

Эталоны ответов: 1-б, 2-а, 3-а, 4-в, 5-б, 6-б, 7-г

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Рентгенодиагностика аномалий и пороков развития прямой кишки.
2. Роль МРТ в диагностике, планировании и оценке эффективности лечения рака прямой кишки.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во	Наличие в
---	--------------	-----------	--------------------	--------	-----------

п/п				экземпляров в библиотеке	ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР- Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консульт ант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировског о ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР- Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консульт ант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консульт ант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консульт ант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР- Медиа", 2022	-	ЭБ «Консульт ант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консульт ант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консульт ант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консульт ант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консульт ант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консульт ант врача»

Раздел 8. Рентгенологические исследования органов пищеварительной системы

Тема 8.4. Заболевания печени и желчевыводящих путей.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.

- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.

- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Варианты, аномалии и пороки развития печени, желчных путей
- 2) Гепатиты и циррозы печени, особенности визуализации.
- 3) Рентгенодиагностика абсцесса печени.
- 4) Дифференциальная рентгенодиагностика паразитарных поражений печени (эхинококкоз и альвеококкоз).
- 5) Лучевые симптомы гемангиомы печени.
- 6) Хронические холециститы (каменные и бескаменные).
- 7) Внутренние желчные свищи.
- 8) Объемные образования печени: диагностические алгоритмы.
- 9) Опухоли желчного пузыря и желчевыводящих путей: диагностические критерии, выбор метода лучевой диагностики.
- 10) Применение системы LI-RADS в диагностике очаговых изменений печени.
- 11) Дифференциальная рентгенодиагностика гепатоцеллюлярного рака печени и фокально-нодулярной гиперплазии.
- 12) Особенности рентгенологической картины при метастатическом поражении печени.
- 13) Особенности лучевого исследования при травмах печени.

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

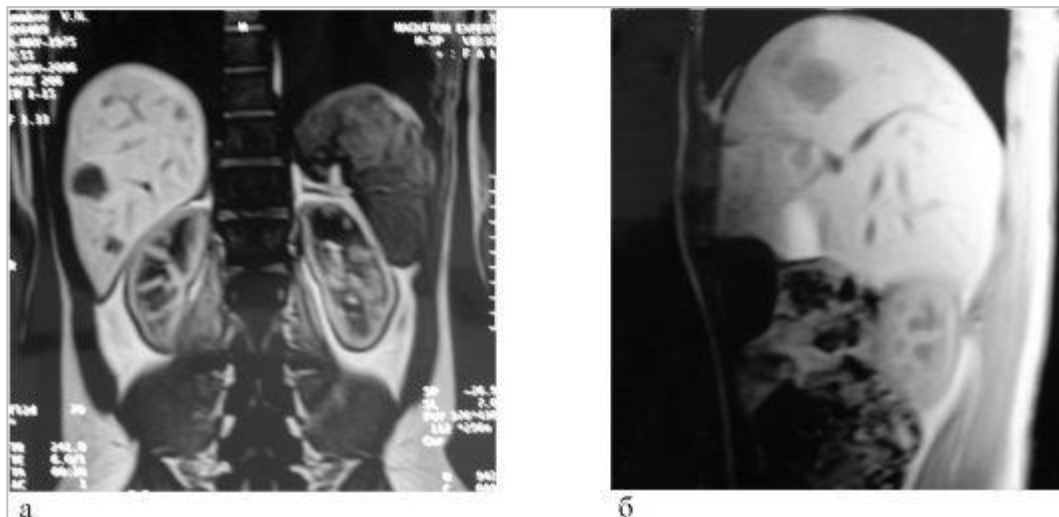
3. Решить ситуационные задачи

- 1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.
- 2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Пациент О., 21 год. Выполнена *МРТ* печени во фронтальной и сагиттальной проекциях.

На серии МР-томограмм в T₁ и T₂ W без усиления в правой доле печени обнаруживается несколько участков изменённого МР-сигнала плюс ткань округлой формы диаметром от 1,0 до 3,5 см с

ровными, достаточно чёткими контурами. Контур печени ровные, размеры несколько увеличены. Внутривенные жёлчные протоки не расширены.



Вопросы:

1. Сформулируйте заключение.
2. Назовите особенности контрастирования гипervasкулярных метастазов печени при компьютерной томографии.

Эталон ответа:

1. Множественное метастатическое поражение правой доли печени.
 2. Кольцевидное высокоинтенсивное накопление контрастного вещества в артериальную фазу, быстрое вымывание контрастного вещества к отсроченной фазе.
- 3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1.

При УЗИ печени у пациента З., 65 лет, отмечена неоднородность её структуры за счёт очагов различной эхогенности. Воротная и селезёночная вена расширены. Есть свободная жидкость в брюшной полости.

Вопросы:

1. О каком заболевании следует судить на основании описанных симптомов?
2. Какие дополнительные исследования необходимо выполнить для уточнения характера патологических изменений?

Задача №2

У пациентки А., 48 лет, при холецистографии отмечается неоднородность тени желчного пузыря за счёт нескольких просветлений округлой формы с чёткими ровными контурами, они смещаются.

Вопрос: Какой из методов лучевой диагностики позволит решить вопрос о том, чем обусловлены эти просветления: камнями или полипами?

Задача №3

При УЗИ брюшной полости пациента Д., 38 лет, в печени обнаруживается опухоль, подозрительная на гемангиому.

Вопрос: Какой или какие методы и методика при этом помогут уточнить наличие этой опухоли?

Задача №4

Пациентка Е., 49 лет. Проведена интраоперационная холангиография. После полостной холецистэктомии через дренаж, введённый в культю пузырного протока, контрастированы жёлчные ходы, которые имеют обычное расположение, расширены почти до 1 см за счёт наличия в дистальном отделе общего жёлчного протока, на расстоянии 1,5 см от фатерова соска, дефекта наполнения округлой формы, диаметром 0,8 см, с чёткими ровными контурами, контраст поступает в двенадцатиперстную кишку.



Вопрос: Сформулируйте заключение.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Лучевая анатомия печени, желчных путей
2. Лучевое исследование печени, желчных путей и основные лучевые методы их оценки, их диагностические возможности и показания к применению.
3. Преимущества МРХПГ в сравнении с традиционными рентгенологическими исследованиями.
4. Показания к проведению радионуклидного исследования печени.
5. Нормальные денситометрические характеристики паренхиматозных органов брюшной полости при нативном КТ-исследовании.
6. Лучевые признаки заболеваний печени, желчных путей: диффузные поражения печени, очаговые поражения печени, заболевания желчных путей
7. Диагностические алгоритмы при поражениях печени, желчных путей.
8. Особенности лучевой диагностики заболеваний печени, желчных путей в амбулаторно-поликлинических условиях.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. В артериальную фазу контрастного усиления при метастазах в печень колоректального рака выявляют накопление контрастного препарата:
 - а) диффузно неоднородное опухолевым узлом
 - б) однородное в центре опухолевого узла
 - в) однородное опухолевым узлом
 - г) преимущественно по периферии опухолевого узла
2. Для выявления небольших абсцессов печени наиболее специфичным методом является:
 - а) двухмерное ультразвуковое исследование
 - б) радиоизотопное исследование печени и селезенки
 - в) МРТ с болюсным контрастированием
 - г) КТ с внутривенным контрастированием.

3. При наличии эхинококковых кист в печени при классическом рентгенологическом исследовании отмечается:
 - а) смещение печени краниально
 - б) наличие кальцинатов в проекции печени
 - в) жидкость в плевральных синусах
 - г) смещение печени каудально
4. При КТ характерным признаком абсцесса печени является выявление:
 - а) толстостенного образования, накапливающего контраст по периферии в виде ободка
 - б) округлого образования, накапливающего контраст в виде глыбок
 - в) тонкостенного образования, не накапливающего контраст
 - г) образования с нечеткими неровными контурами, неравномерно накапливающего контраст
5. При длительном существовании плотность внутривенной гематомы на КТ составляет в среднем:
 - а) 90-100 единиц Хаунсфилда
 - б) 30-40 единиц Хаунсфилда
 - в) 60-70 единиц Хаунсфилда
 - г) 10-20 единиц Хаунсфилда
6. При выявлении доклинических форм гепатоцеллюлярного рака печени на первичном этапе диагностики применяется:
 - а) компьютерная томография с внутривенным контрастированием
 - б) ультразвуковое исследование
 - в) радиоизотопное исследование
 - г) компьютерная томография без внутривенного контрастирования
7. Характерными признаками туберкулеза печени являются:
 - а) цирроз, изоденсивные очаги без признаков контрастирования
 - б) цирроз, гиподенсивные очаги без признаков контрастирования
 - в) гепатомегалия, гиперденсивные образования
 - г) гепатомегалия, гиподенсивные образования
8. При МР-холангиопанкреатографии скелетическими проявлениями острого гнойного холангита являются:
 - а) увеличение печени в размерах, однородное содержимое в просвете желчного пузыря
 - б) конкременты в просвете желчного пузыря, расширение общего желчного протока
 - в) уменьшение печени в размерах, сужение общего желчного протока
 - г) увеличение печени в размерах, сужение общего желчного протока
9. К внутривенным протокам относятся:
 - а) правый, левый долевой
 - б) панкреатический, общий печеночный
 - в) панкреатический, пузырный
 - г) общий желчный, пузырный
10. При компьютерной томографии саркоидоз печени проявляется:
 - а) циррозом печени, асцитом, увеличением головки поджелудочной железы
 - б) гепатоспленомегалией, наличием мелкоузлового поражения паренхимы, лимфаденопатией
 - в) наличием образования в области ворот печени с инфильтративным ростом
 - г) гепатоспленомегалией, увеличением головки поджелудочной железы, лимфаденопатией
11. Причиной нарушения перфузии в печени при КТ-ангиографии является:
 - а) увеличение размеров печени
 - б) формирование цирроза печени
 - в) наличие добавочных артерии и вены
 - г) развитие перитонита
12. Характерными особенностями стриктуры терминального отдела общего желчного протока являются:

- а) конкременты в желчном пузыре, расширение левого долевого протока
 б) расширение правого долевого протока, внепеченочная билиарная гипертензия
 в) сужение конfluence, конкременты в желчном пузыре
 г) сужение его просвета и внутривенная билиарная гипертензия
13. Характерной особенностью гемангиом печени при компьютерной томографии с внутривенным контрастированием является:
- а) накопление по периферии в виде лакун, выравнивание плотности с паренхимой печени к отсроченной фазе
 б) слабо выраженное в артериальную фазу и снижение яркости к отсроченной фазе
 в) накопление слабо выраженное в артериальную фазу и снижение яркости к отсроченной фазе
 г) выраженное гомогенное накопление в артериальную и отсроченную фазы

Эталоны ответов: 1-г, 2-в, 3-б, 4-а, 5-г, 6-б, 7-в, 8-б, 9-а, 10-б, 11-в, 12-г, 13-а

4) *Подготовить презентации*

Примерные темы презентаций:

1. Интервенционная радиология – место в диагностике и лечении заболеваний гепатобилиарной зоны.
2. Визуализация печени в послеоперационном периоде.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»

4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 8. Рентгенологические исследования органов пищеварительной системы

Тема 8.5. Заболевания поджелудочной железы.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при ургентных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.

- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.

- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Рентгенодиагностика кольцевидной поджелудочной железы, аберрантной поджелудочной железы.
- 2) Кистозные образования поджелудочной железы, особенности визуализации.

- 3) Дифференциальная лучевая диагностика различных морфологических вариантов злокачественных опухолей поджелудочной железы.
- 4) Лучевые критерии резектабельности рака поджелудочной железы.
- 5) КТ и МРТ-семиотика острого панкреатита.
- 6) Рентгенодиагностика хронического панкреатита
- 7) Визуализация панкреолитиаза, кальцификации поджелудочной железы.
- 8) Аномалии и пороки развития (гипоплазии, аномалии положения, добавочные дольки).
- 9) Лучевая диагностика очаговых заболеваний селезенки (кисты, инфаркт, абсцесс).
- 10) Внеорганные поражения брюшной полости при ретикулобластоматозах.
- 11) Метастатические злокачественные опухоли брюшины, брюшной стенки, брыжейки.

2. Практическая подготовка.

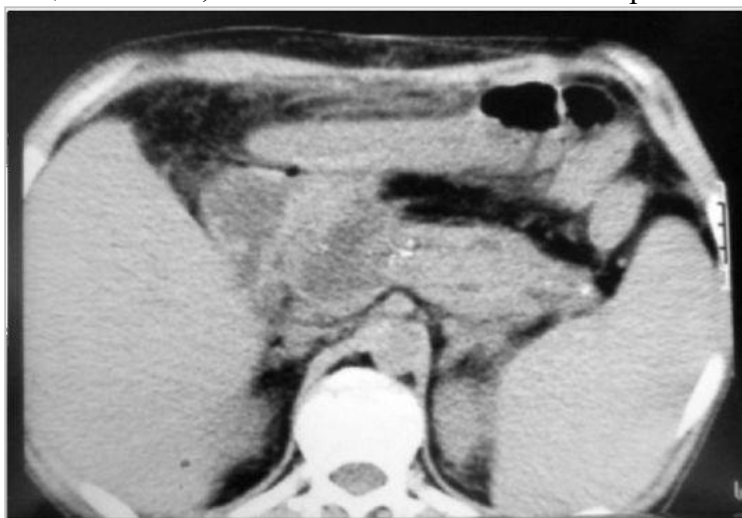
Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Пациентка Т., 67 лет. Выполнена КТ органов брюшной полости без контрастирования.



Правая и левая доля печени не увеличены. Структура паренхимы правой доли в поддиафрагмальной области неоднородна за счёт наличия на фоне ткани печени плотностью от +55 до +70 НУ одиночного гиподенсивного очага до +12 ЕН с чёткими очертаниями, округлой формы, диаметром до 1,5 см. Диаметр нижней полой вены, воротной вены, внутривенных жёлчных протоков не расширен.

Поджелудочная железа увеличена в размерах преимущественно за счёт головки, деформирована, структура её неоднородная, имеются мелкие разбросанные петрифицированные очаги. В голове железы отмечен крупный участок размером до 8,0 см неоднородной структуры с неровными нечёткими контурами плотностью от +10 до +20 НУ.

Вопрос: Сформулируйте заключение:

Эталон ответа: Рак головки поджелудочной железы на фоне хронического кальцинирующего панкреатита, Одиночный метастаз в печень.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

Задача №1

Пациентка Д., 67 лет, жалуется на опоясывающие боли в верхней половине живота. При рентгеноскопии желудка отмечается развёрнутость дуги двенадцатиперстной кишки с вдавлением по медиальному контуру нисходящего её отдела, что создаёт косвенные признаки давления извне за счёт увеличенной головки поджелудочной железы.

Вопрос: Какие методы лучевой диагностики вы назначите для уточнения размеров поджелудочной железы и наличия в ней морфологических изменений?

Задача №2.

У пациентки Т., 58 лет, диагностирован хронический панкреатит с наличием кисты, необходима её биопсия для дальнейшего морфологического исследования содержимого.

Вопрос: Под контролем какого лучевого метода лучше проводить подобную манипуляцию?

Задача №3.

Больной 17 лет. Предъявляет жалобы на наличие тяжести в эпигастральной области, чувство распирания верхней части живота после еды. Выше предъявленные жалобы появились три месяца тому назад. При эндоскопическом исследовании верхних отделов пищеварительного тракта выявили наличие плоского экзофитного образования на широком основании с наличием мелкого поверхностного изъязвления в центре. При компьютерно-томографическом исследовании органов брюшной полости каких-либо патологических изменений не было выявлено. При рентгенологическом исследовании верхних отделов пищеварительного тракта удалось визуализировать патологическое образование, расположенное в препилорической области по большой кривизне сразу перед привратником. Форма образования овальная. Размеры 7x4 мм. Контуры достаточно четкие ровные. В центре образования расположено депо контрастного вещества размерами 3x2 мм. Стенки желудка на всем протяжении эластичные. Моторно-эвакуаторная функция желудка сохранена. Луковица и петля 12-перстной кишки не изменены.

Вопросы:

1. Сформулируйте заключение.
2. Назовите наиболее распространенную локализацию данной патологии.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Лучевая анатомия поджелудочной железы.
2. Лучевая анатомия селезенки.
3. Диагностические возможности релаксационной дуоденографии при объемных процессах головки поджелудочной железы.
4. Критически значимые артерии, определяющие операбельность местно распространенной опухоли головки поджелудочной железы.
5. Лучевая диагностика осложнений острого панкреатита (панкреонекроз, сальниковый бурсит, парапанкреатическая флегмона).
6. Лучевая диагностика ранних и поздних осложнений после операций на поджелудочной железе.
7. Поражения лимфатических узлов брюшной полости, патологические лучевые признаки.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Наличие конкремента в просвете главного панкреатического протока, расширение протока дистальнее конкремента свидетельствует о:
 - а) вируснолитиазе, панкреатической гипертензии
 - б) хроническом калькулезном панкреатите
 - в) панкреатической и билиарной гипертензии
 - г) протоковой опухоли поджелудочной железы с кальцинатами в структуре
2. Для хронического панкреатита при компьютерной томографии с внутривенным болюсным контрастированием характерно:
 - а) увеличение размеров поджелудочной железы, сглаженность междольковых пространств, отек парапанкреатической клетчатки
 - б) увеличение размеров поджелудочной железы, диффузное уменьшение плотности ее паренхимы при нативном исследовании и при контрастировании
 - в) наличие атрофии тела и хвоста с кистозными включениями при сохранении объема и нормальной структуры головки железы

- г) наличие атрофии паренхимы поджелудочной железы, кальцинаты и мелкие кисты в структуре паренхимы, расширенный Вирсунгов проток.
3. Расширение Вирсунгова протока в теле и хвосте поджелудочной железы с обрывом в головке, атрофией тела и хвоста соответствует:
- а) обострению хронического панкреатита
 - б) кистозной опухоли главного панкреатического протока
 - в) опухоли головки поджелудочной железы
 - г) хроническому атрофическому панкреатиту
4. В норме паренхима поджелудочной железы характеризуется гиперинтенсивным сигналом на:
- а) T2-ВИ
 - б) STIR
 - в) T1-ВИ
 - г) ДВИ
5. Наличие в паренхиме поджелудочной железы участков снижения накопления контраста, жидкостных включений в прилежащей клетчатке у пациента с амилаземией соответствует:
- а) хроническому панкреатиту вне обострения
 - б) мультифокальной панкреатической аденокарциноме
 - в) диффузному отечному панкреатиту
 - г) острому деструктивному панкреатиту
6. Опухоль поджелудочной железы вероятнее всего нерезектабельна, если при компьютерной томографии с внутривенным болюсным контрастированием выявляется:
- а) охват более 180 градусов окружности гастродуоденальной артерии
 - б) охват более 180 градусов окружности верхней брыжеечной артерии
 - в) контакт опухоли с верхней брыжеечной веной или селезеночной веной
 - г) охват более 180 градусов окружности селезеночной артерии
7. К гиповаскулярным образованиям хвоста поджелудочной железы относится:
- а) метастаз светлоклеточного рака почки
 - б) нейроэндокринная неоплазия
 - в) фокальная жировая трансформация
 - г) добавочная интрапанкреатическая долька селезенки
8. Наиболее распространенной опухолью поджелудочной железы является:
- а) эндокринная карцинома
 - б) муцинозная цистаденома
 - в) серозная цистаденома
 - г) протоковая карцинома
9. Для постнекротической псевдокисты поджелудочной железы характерным является:
- а) хаотично ориентированные, васкуляризированные перегородки
 - б) наличие детрита, не накапливающего контраст
 - в) пристеночный компонент, накапливающий контраст
 - г) обызвествление стенки кисты вне зависимости от типа контрастирования
10. Клетки с инкреторной активностью преимущественно расположены:
- а) в хвосте и теле
 - б) в крючковидном отростке
 - в) диффузно во всех отделах
 - г) в головке и крючковидном отростке
11. Для оценки связи просвета кистозного компонента образования в поджелудочной железе с просветом панкреатического протока наиболее информативной последовательностью является:
- а) построение карты измеряемого коэффициента диффузии
 - б) МР-холангиопанкреатография
 - в) ДВИ
 - г) гепатоспецифичная фаза контрастирования

12. К юкстарегинарным лимфатическим узлам при опухоли головки поджелудочной железы относят лимфатические узлы:
- задние панкреатодуоденальные
 - передние панкреатодуоденальные
 - по верхнему краю головки поджелудочной железы
 - вокруг верхней брыжеечной артерии
13. Для большинства опухолей из островковых клеток поджелудочной железы не характерно:
- частое метастазирование
 - раннее накопление контрастного препарата после внутривенного контрастирования
 - раннее проявление гормонально-активных образований
 - расширение протоковой системы железы

Эталоны ответов: 1-а, 2-г, 3-в, 4-в, 5-г, 6-б, 7-в, 8-г, 9-б, 10-в, 11-б, 12-г, 13-г

4) *Подготовить презентации*

Примерные темы презентаций:

- Дифференциальная лучевая диагностика опухолей островковых клеток поджелудочной железы.
- Особенности лучевого исследования после операций на поджелудочной железе.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»

4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 9. Рентгенологические исследования молочных желез.

Тема 9.1. Классификация Vi-Rads. Этапность обследования.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.

- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.

- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Категории оценки BI-RADS по данным маммографии и соответствующие им рекомендации.
- 2) Категории оценки BI-RADS по данным УЗИ.
- 3) Лучевая семиотика фиброаденомы молочной железы.
- 4) Лучевая семиотика фиброзно-кистозной мастопатии.

- 5) Лучевая диагностика внутрипротоковой папилломы.
- 6) Лучевая семиотика болезни Мондора
- 7) Лучевая семиотика абсцесса молочной железы
- 8) Лучевая семиотика кист молочных желез
- 9) Лучевая диагностика мастита
- 10) Лучевая диагностика при узловом образовании аксиллярной области.
- 11) Особенности лучевой диагностики посттравматических изменений молочной железы.

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

- 1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.
- 2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Больная М., 27 л жалуется на боли в левой молочной железе, усиливающиеся в предменструальном периоде. В анамнезе – неоднократно лечилась по поводу аднексита. При пальпации в верхне-внутреннем квадранте железы отмечается уплотнение ее ткани и опухолевидное образование в диаметре 3 см. Регионарные лимфоузлы не увеличены. При надавливании на сосок выделений нет. Кожа над образованием берется в складку.

Вопросы:

1. Какой предварительный диагноз наиболее вероятен?
2. С какими заболеваниями необходимо дифференцировать?
3. Какие инструментальные исследования необходимо выполнить и их результаты?

Эталон ответа:

1. Левосторонняя мастопатия.
2. Рак молочной железы, киста левой молочной железы, фиброаденома молочной железы.
3. Маммография – затемнение диффузного характера с мелкими очагами просветления; УЗИ - гиперэхогенные структуры с неровными контурами; пункционная биопсия – картина фиброзно-кистозной мастопатии.

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

Больная К., 19 л., обратилась к врачу с жалобами на появление опухоли в левой молочной железе. Опухоль обнаружила самостоятельно 7 дней назад. верхне-наружном квадранте левой молочной железы при пальпации определяется опухоль 2х2 см, плотная, безболезненная. Регионарные лимфоузлы не увеличены. При надавливании на сосок выделений нет.

Вопросы:

- 1.Какой предварительный диагноз наиболее вероятен?
- 2.С какими заболеваниями необходимо дифференцировать?
- 3.Какие инструментальные исследования необходимо выполнить и их результаты?

Задача №2.

У женщины 36-ти лет при пальпации в верхне-наружном квадранте правой молочной железы обнаружена болезненная опухоль до 3 см в диаметре, кожа над ней не изменена. Из соска выделения желтоватого цвета. Подмышечные лимфатические узлы слегка увеличены, болезненны. Болезненность и размер опухоли, а также выделения из соска изменяются циклично в течение месяца.

Вопросы:

- 1.Какой предварительный диагноз наиболее вероятен?
- 2.С какими заболеваниями необходимо дифференцировать?

3. Какие инструментальные исследования необходимо выполнить и их результаты?

Задача №3.

На рентгенограммах обеих молочных желез в прямой (краниокаудальной) и в косой (медиолатеральной) проекциях определяется умеренно выраженная жировая трансформация обеих желез. В целом структура желез соответствует возрасту обследуемой. В верхне-наружном квадранте правой молочной железы имеется участок уплотнения неправильной формы с неровными очертаниями размерами 4,5 × 2,5 см. Контуры этого участка резкие. В нем заметны микрокальцинаты. С помощью прицельной рентгенограммы уточнено, что крупинки извести имеют правильную шаровидную форму. Аналогичный участок, но меньшей величины и без отложений извести обнаружен в нижне-внутреннем квадранте левой молочной железы.

Вопросы:

1. Сформулируйте заключение.
2. Какие дополнительные методы исследования необходимы для уточнения диагноза?

Задача №4

Пациентка 32-ти лет в нижне-внутреннем квадранте левой молочной железы пальпируется опухоль размером 1,5 X 1 см, подвижная, плотная, безболезненная. Выделений из соска нет. Подмышечные лимфоузлы не увеличены. Опухоль пациентка заметила 2 месяца назад. 10-й день цикла

Вопросы:

1. Можно ли проводить исследование молочных желез немедленно?
2. В каких проекциях надо проводить исследование?
3. Между какими заболеваниями надо проводить дифференциальную диагностику?
4. Наиболее вероятный диагноз?
5. На какие лучевые симптомы надо обратить особое внимание?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Лучевая анатомия молочных желез
2. Маммография. Возрастные особенности молочных желез.
3. Типы строения молочных желез при маммографии.
4. Признаки типично доброкачественных кальцинатов молочных желез, выявляемых при маммографии.
5. Лучевая диагностика при синдроме втянутого соска.
6. Лучевая диагностика при синдроме патологической секреции молочной железы.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. При описании изменений в молочных железах помимо деления на квадранты еще принято ориентироваться:
 - а) на верхние и нижние отделы
 - б) по часовому циферблату
 - в) на наружные и внутренние отделы
 - г) на отделы между анатомическими границами передней грудной стенки (переднеключичный, среднеключичный, переднеподмышечный)
2. УЗИ молочных желез предпочтительнее проводить в возрасте:
 - а) до 39 лет
 - б) с 35 до 45 лет
 - в) после 50 лет
 - г) до 18 лет
3. Наибольшее значение при осмотре молочных желез имеет группа лимфатических узлов:

- а) надключичная
 - б) парастеральная
 - в) подключичная
 - г) аксиллярная
4. Для изображения молочной железы женщины старше 50 лет в ультразвуковой картине является характерным наличие много:
- а) железистой ткани, определяемой в виде гиперэхогенного пласта в центре железы, жировая ткань визуализируется в виде переднего и заднего гипоэхогенных пластов
 - б) железистой гиперэхогенной ткани, жировая ткань определяется в виде тонкой гипоэхогенной полоски в передних отделах молочной железы
 - в) жировой ткани в виде переднего и заднего гипоэхогенных пластов, а также в виде включений между единичными островками железистой ткани
 - г) фиброзной ткани, жировая ткань определяется в виде тонкой гипоэхогенной полоски в задних отделах молочных желез
5. Инволютивные изменения в молочных железах начинаются с квадранта:
- а) нижне-наружного
 - б) верхне-наружного
 - в) верхне-внутреннего
 - г) нижне-внутреннего
6. Для выявления мельчайших пристеночных образований в протоках предпочтительнее использовать:
- а) пневмомаммографию
 - б) дуктографию
 - в) обзорную рентгенографию молочной железы с последующим производством прицельных рентгенограмм
 - г) двойное контрастирование
7. К доброкачественным опухолям молочной железы относят:
- а) диффузную мастопатию
 - б) фиброаденому
 - в) мастит
 - г) дуктоэктазию
8. Под Bi-RADS понимают систему:
- а) оценки генетических мутаций для определения тактики лечения
 - б) интерпретации и протоколирования результатов обследования
 - в) оценки плотности молочных желез при пальпации
 - г) оценки рецепторного статуса опухоли
9. Под оценкой молочной железы по ACR понимают оценку:
- а) плотности
 - б) критериев описания
 - в) правильности укладки
 - г) наличия узловой патологии
10. Показаниями для трепан-биопсии молочных желез являются изменения категории:
- а) Bi-RADS 4 и 5
 - б) Bi-RADS 6
 - в) Bi-RADS 2 и 3
 - г) Bi-RADS 3 и 4
11. Под фиброаденоматозом понимают:
- а) множественные фиброаденомы одной молочной железы
 - б) фиброзно-кистозную мастопатию без кистозного компонента
 - в) множественные фиброаденомы обеих молочных желез
 - г) рецидивирующие фиброаденомы
12. К методикам рентгеновского дообследования молочных желез не относится:
- а) соноэластография компрессионная

- б) пневмокистография
 в) стереомаммография
 г) томосинтез
13. Под молочными железами высокой плотности по ACR понимают тип:
 а) а
 б) с
 в) b
 г) d
14. Показаниями для проведения дообследования молочных желез с использованием методики томосинтеза являются:
 а) Bi-RADS 1,2 + ACR c,d
 б) Bi-RADS 3.4 + ACR c,d
 в) Bi-RADS 3.4 + ACR a,b
 г) Bi-RADS 5 + ACR a
15. Ультразвук имеет низкую эффективность в:
 а) выборе метода при “плотных” молочных железах
 б) уточнении изменений, выявленных при пальпации
 в) определении микрокальцинатов
 г) уточнении изменений, обнаруженных при маммографии

Эталоны ответов: 1-б, 2-а, 3-г, 4-в, 5-в, 6-г, 7-б, 8-б, 9-а, 10-а, 11-б, 12-а, 13-г, 14-б, 15-в

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Место магнитно-резонансной томографии в комплексной дифференциальной лучевой диагностике образований молочных желез.
2. Лучевая диагностика оперированной молочной железы.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6

1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консульт ант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консульт ант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консульт ант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консульт ант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консульт ант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консульт ант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консульт ант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консульт ант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консульт ант врача»

Раздел 9. Рентгенологические исследования молочных желез.

Тема 9.2. Рак молочной железы.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.

- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при ургентных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.

- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.

- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Лучевая семиотика протокового рака молочной железы
- 2) Лучевая семиотика долькового рака молочной железы
- 3) Лучевая семиотика медуллярного рака молочной железы
- 4) Лучевая семиотика слизистого рака молочной железы
- 5) Лучевая семиотика тубулярного рака молочной железы
- 6) Лучевая диагностика болезни Педжета
- 7) Рак грудной железы у мужчин, особенности лучевой семиотики
- 8) Особенности лучевой картины метастатического поражения молочной железы
- 9) Стадирование рака молочной железы

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Больная Т., 48 лет, обратилась к врачу с жалобами на опухоль в правой молочной железе. Опухоль обнаружила самостоятельно. Пациентка имеет двух детей. Менструальная функция сохранена. 2-й день цикла. Левая молочная железа обычных размеров. При осмотре правой молочной железы в нижне-наружном квадранте пальпируется опухоль размером 2,5x 1,5 см, плотная, мало болезненная, смещаемая. Сосок втянут. Подмышечные лимфоузлы не пальпируются. Со стороны внутренних органов без патологии.

Вопросы:

1. Целесообразно проводить исследование молочных желез немедленно?
2. В каких проекциях надо проводить исследование?
3. Между какими заболеваниями надо проводить дифференциальную диагностику?
4. Наиболее вероятный диагноз?
5. На какие лучевые симптомы надо обратить особое внимание?

Эталон ответа:

1. Исследование лучше провести с 6 по 12-й день цикла
2. В прямой и боковой проекциях
3. Рак, фиброма, липома
4. Рак правой молочной железы
5. Характер контуров, утолщение кожи, вкрапления кальция

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

Больная П., 49 лет, обратилась к врачу с жалобами на появление опухоли в правой молочной железе. Опухоль обнаружила самостоятельно, 2 недели назад. Больная имеет 2 детей. Менструальная функция сохранена. Правая молочная железа обычных размеров. В верхне-наружном квадранте железы пальпируется опухоль размерами 3x4 см, плотная, безболезненная, смещаемая. В правой подмышечной области определяется один увеличенный лимфоузел. Со стороны внутренних органов без патологии.

Вопросы:

1. Какой предварительный диагноз?
2. С какими заболеваниями необходимо дифференцировать?

3. Какие методы исследования необходимо выполнить для подтверждения диагноза, их результаты?

Задача №2.

Женщина 33 лет начала отмечать 2 месяца назад появление геморрагических выделений из соска правой молочной железы. Акушерский анамнез не отягощен. Имеет одного ребенка. Состояние удовлетворительное. Со стороны внутренних органов без патологии. При осмотре молочные железы и их соски не изменены, при пальпации нечетко пальпируется опухоль диаметром до 1 см. в толще железы под соском. При надавливании на правый сосок появляются кровянистые выделения. Регионарные лимфоузлы не увеличены.

Вопросы:

1. Какие заболевания молочной железы могут быть у больной?
2. Какие методы исследования необходимо выполнить для установления окончательного диагноза, ожидаемые результаты?

Задача №3

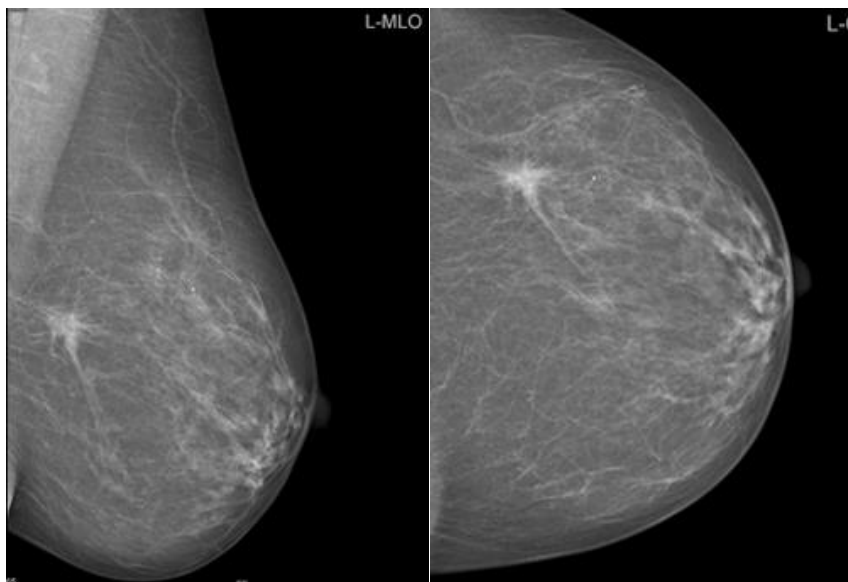
Больная К., 44 лет, обратилась к врачу с жалобами на появление опухоли в левой молочной железе. Опухоль обнаружила самостоятельно. Больная имеет одного ребенка. Менструальная функция сохранена. Левая молочная железа обычных размеров. При осмотре определяется втяжение соска. В верхне-наружном квадранте железы пальпируется опухоль размером 3х2 см, плотная, мало болезненная, смещаемая. Подмышечные лимфоузлы не пальпируются. Со стороны внутренних органов без патологии.

Вопросы:

1. Какой предварительный диагноз?
2. С какими заболеваниями необходимо дифференцировать?
3. Какие методы исследования необходимо выполнить для подтверждения диагноза, их результаты?

Задача №4

Пациентка, 56 лет. Менопауза 10 лет. Жалобы на дискомфорт в правой м/ж. При пальпации определяется слабовыраженная плотность левой молочной железы. Маммография: на фоне фиброзно-жировой ткани четко визуализируется узел с неровными контурами.

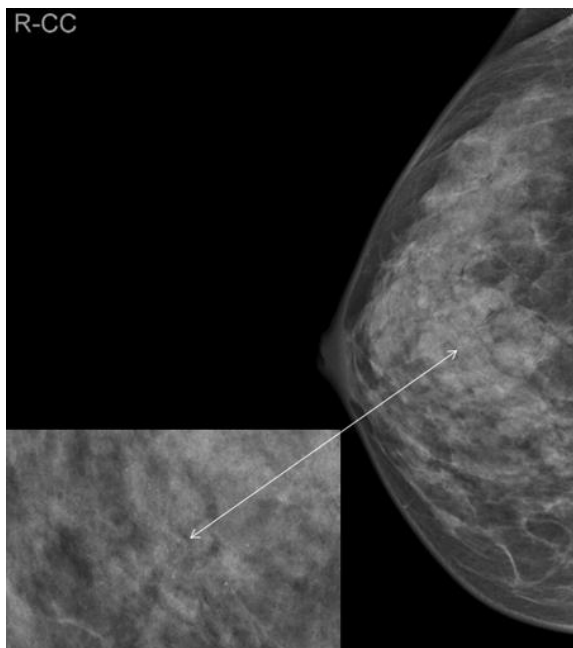


Вопрос: Сформулируйте предположительный диагноз.

Задача №5

Пациентка, 41 год. Роды — 1, аборт медицинский — 2. Наследственный фактор отсутствует. Жалобы на периодическую чувствительность молочных желез перед циклом за 7 дней. Клинический осмотр: молочная железа развита правильно, при пальпации мягкая, безболезненная.

Маммография: плотная железистая ткань; в центральной зоне участок с микрокальцинатами.



Вопрос: Сформулируйте предположительный диагноз.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Скрининг рака молочной железы
2. Лучевые признаки кальцинатов молочных желез, подозрительных на наличие злокачественного процесса.
3. Роль рентгенолога в выборе тактики лечения при раке молочной железы.
4. Лучевая семиотика саркомы молочной железы.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. К доклиническому признаку рака молочной железы на маммограмме относится:
 - а) наличие крупноглыбчатых кальцинатов
 - б) утолщение кожи
 - в) скопление микрокальцинатов
 - г) повышение плотности железистой ткани
2. При впервые выявленном скоплении полиморфных микрокальцинатов на маммограммах для уточнения диагноза требуется проведение:
 - а) биопсии
 - б) УЗИ молочных желез
 - в) МР-маммографии
 - г) контрольной маммографии через 6 месяцев
3. Прогноз течения рака молочной железы хуже при:
 - а) узловой форме I стадии
 - б) узловой форме II стадии
 - в) отечно-инфильтративной форме
 - г) болезни Педжета
4. Инфильтративно-отечную форму рака молочной железы необходимо дифференцировать с:
 - а) туберкулезом
 - б) маститом

- в) узловой мастопатией
г) листовидной фиброаденомой
5. Под факультативным предраком молочной железы понимают:
- а) галактоцеле
б) цистоаденому
в) кисту
г) болезнь Педжета
6. К диффузной форме рака молочной железы относится:
- а) маститоподобный рак
б) рак in situ
в) болезнь Педжета
г) добавочный рак
7. Наиболее информативным методом ранней диагностики рака молочной железы является:
- а) радионуклидная диагностика
б) термография
в) пальпация
г) маммография
8. Под рентгенологическими признаками “классического” рака молочной железы понимают узловое образование с контурами:
- а) ровными
б) бугристыми
в) четкими
г) лучистыми
9. Контрастное усиление по периферии злокачественного новообразования молочной железы связано с:
- а) жировым перерождением
б) фиброаденоматозом
в) центральным некрозом
г) наличием внутренних перегородок
10. Рак молочной железы чаще метастазирует в:
- а) легкие
б) кости
в) головной и спинной мозг
г) яичники
11. Раннее и интенсивное накопление контрастного парамагнитного вещества злокачественным новообразованием молочной железы связано с:
- а) размером образования
б) днем менструального цикла
в) возрастом больной
г) неоангиогенезом

Эталоны ответов: 1-в, 2-а, 3-в, 4-б, 5-б, 6-а, 7-г, 8-г, 9-в, 10-б, 11-г

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Дигитальный томосинтез - новая технология в диагностике непальпируемого рака молочной железы.
2. Лучевая диагностика атипичной протоковой гиперплазии молочной железы.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	Наличие в ЭБС
-------	--------------	-----------	--------------------	--------------------	---------------

				в библиотеке	
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 10. Рентгенологические исследования сердечно-сосудистой системы.

Тема 10.1. Заболевания сердца.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога,

обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.

- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.

- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Кардиометрия. Определение площади и объема сердца. Измерение ширины легочной артерии и аорты.
- 2) Рентгенофункциональные методики: рентгенокимография, электрокимография, фазорентгенография, рентгенокинематография.
- 3) Ангиокардиография, вентрикулография, коронарография.
- 4) Эхокардиография, компьютерная томография сердца.
- 5) Дифференциальная рентгенодиагностика врожденных пороков сердца с усиленным и обедненным кровотоком в малом круге кровообращения.
- 6) Рентгенодиагностика открытого артериального протока
- 7) Рентгенодиагностика дефекта межпредсердной и межжелудочковой перегородок,
- 8) Рентгенодиагностика комплекса Эйзенменгера.
- 9) Рентгенодиагностика стеноза легочной артерии
- 10) Рентгенодиагностика тетрады Фалло и ее разновидностей
- 11) Рентгенодиагностика аномалии Эбштейна
- 12) Дифференциальная рентгенодиагностика митрального стеноза и недостаточности
- 13) Дифференциальная рентгенодиагностика пороков аортального клапана.
- 14) Дифференциальная рентгенодиагностика трикуспидального стеноза и недостаточности
- 15) Рентгенодиагностика кардиосклероза
- 16) Рентгенодиагностика миокардита
- 17) Рентгенологическое исследование при инфаркте миокарда.
- 18) Лучевая диагностика аневризм сердца
- 19) Дифференциальная рентгенодиагностика новообразований сердца и перикарда
- 20) Дифференциальная рентгенодиагностика перикардитов: фибринозные, выпотные и констриктивные

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) Пример задачи с разбором по алгоритму

Больной М., 6 лет. При поступлении жалобы на выраженную слабость, гиподинамию, возникновение тотального цианоза при минимальной физической нагрузке. При возникновении цианоза присаживается на корточки. Болен с рождения. При осмотре кожа и видимые слизистые цианотичны. С-м "барабанных палочек и часовых стрелок". При аускультации короткий грубый систолический шум над всей поверхностью сердца, р. Мах. во 2-м межреберьи слева от грудины. В анализе крови повышение гемоглобина до 160 г/л. На ЭКГ: резкое отклонение ЭОС вправо, высокий зубец Р, увеличение интервала PQ. На обзорной рентгенограмме: небольшое увеличение размеров сердца, контур ЛЖ заострен и приподнят, легочный рисунок выражен нечетко, тяжесть корней легких. Во 2-й косой проекции-расширенный и гипертрофированный ПЖ и ЛЖ слегка заходящий за тень позвоночника. В 1-й косой проекции отмечено резкое сужение выводного тракта ПЖ, гипоплазия ствола ЛА. Практически одновременно контрастируется полость ЛЖ и аорты, периферический артериальный рисунок легких несколько обеднен.

Вопросы:

1. Сформулируйте предположительный диагноз
2. Назовите рентгенологические признаки данной патологии
3. От чего зависит степень цианоза и чем обусловлено ГПЖ

Эталон ответа:

1. Тетрада Фалло
2. Стеноз легочной артерии, дефект межжелудочковой перегородки, декстропозиция аорты (аорта наездница), гипертрофия правого желудочкаП
3. Степень цианоза зависит от декстропозиции аорты. ГПЖ обусловлено двойственной перегрузкой правого отдела из-за стеноза ЛА и ДМЖП.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

Задача №1

Девочка 5 лет. Рост 120 см, вес 30 кг. Жалобы на слабость, утомляемость, снижение толерантности к физической нагрузке. Объективно гипотрофия, бледность кожных покровов. Во 2-3 межреберье по левому краю грудины отмечается систоло-диастолический шум. Отмечается акцент 2 тона на легочной артерии. Ан. Крови: гемоглабин 120 г/л, эритроциты $4 \cdot 10^{12}/л$.

ЭКГ-признаки гипертрофии левого желудочка. Выполнена аортография. На снимках определяется сброс контрастного вещества в легочную артерию по сосуду, имеющему конусообразное расширение у аортального конца и узкую дистальную часть диаметром до 2 мм.

Данные оксиметрических проб:

РаО₂ в легочной артерии =88%

РаО₂ в правом желудочке =80%

РаО₂ в правом предсердии =79%

РаО₂ в аорте =94%

Вопросы:

1. Сформулируйте предположительный диагноз
2. Проведите дифференциальную диагностику
3. Рентгенологические признаки данной патологии

Задача №2

Больная 9 лет – больна с рождения, при поступлении жалоб не предъявляет. При осмотре: кожа бледная, астенического телосложения. Грудная клетка не деформирована, при пальпации области сердца верхушечный толчок усилен, с-м. "кошачье мурлыканье". При аускультации интенсивный систолический шум с р. мах. на верхушке сердца и точке Боткина. ЭКГ: признаки гипертрофии левого желудочка, вертикальная ЭОС. При обзорной рентгенографии сердце незначительно увеличено в поперечнике за счет левого желудочка, талия сердца несколько сглажена, легочный рисунок не усилен. При левой вентрикулографии: гипертрофия ЛЖ, в проекции мембранозной части межжелудочковой перегородки определяется сброс контрастного вещества в полость правого желудочка.

Вопросы:

1. Сформулируйте предположительный диагноз
2. Проведите дифференциальную диагностику
3. Рентгенологические признаки данной патологии

Задача №3

Больной С., 24 года. При поступлении жалобы на головные боли, быструю утомляемость, артериальную гипертензию, гипертонические кризы. Считает себя больным с рождения. При обследовании: анализы крови и мочи без особенностей, на ЭКГ- признаки гипертрофии левого желудочка. При аускультации: грубый систолический шум, проводящийся на сосуды шеи по линии остистых отростков грудных позвонков. При изменении АД систолический градиент между верхними и нижними конечностями составляет 50 мм рт. ст. Пульсация бедренных артерий резко ослаблена. При рентгенографии органов грудной клетки: сердце значительно увеличено в поперечнике, преимущественно за счет левого желудочка, при контрастировании пищевода в прямой проекции на уровне Th на 1,5 см ниже устья левой подключичной артерии определяется сужение аорты в виде песочных часов.

Вопросы:

1. Сформулируйте предположительный диагноз
2. Проведите дифференциальную диагностику
3. Рентгенологические признаки данной патологии

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Рентгеновская анатомия сердца.
2. Основные методики рентгенологического исследования сердца.
3. Катетеризация сердца и крупных сосудов.
4. План рентгенологического исследования больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.
5. Схемы и методические приемы анализа рентгенологической картины, проведения дифференциального диагноза и формулирования заключений.
6. Значение рентгенологических данных в дифференциальной диагностике заболеваний миокарда и перикарда.
7. Современная классификация поражений миокарда и перикарда.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. КТ-признаком атеросклероза коронарных артерий сердца является наличие в их проекции участков со значениями плотности:
 - а) жидкости
 - б) кости
 - в) мягких тканей
 - г) жира и мягких тканей
2. При выполнении компьютерной томографии улучшению визуализации перикарда способствует наличие:
 - а) мягкотканной прослойки на аксиальных срезах
 - б) жировой клетчатки эпикарда и средостения
 - в) методики электрокардиографической синхронизации
 - г) атеросклероза коронарных артерий в проекции сердца
3. Основным критерием в компьютернотомографической диагностике экссудативного перикардита является наличие содержимого в сердечной сорочке со значениями плотности:
 - а) -20 - +20

- б) -9 - -120
 - в) +20 - +60
 - г) +60 - +90
4. Правый контур сердечно-сосудистой тени на рентгенограмме сердца и крупных сосудов в прямой проекции отражает состояние:
 - а) восходящей аорты и правого предсердия
 - б) восходящей аорты и легочной артерии
 - в) левого предсердия и дуги аорты
 - г) легочной артерии и левого желудочка
 5. Правый контур сердечно-сосудистой тени на рентгенограмме сердца и крупных сосудов в прямой проекции отражает состояние:
 - а) восходящей аорты, правого предсердия, правого и левого желудочка
 - б) дуги аорты, легочной артерии, ушка левого предсердия, левого желудочка
 - в) восходящей аорты, легочной артерии, левого предсердия, правого желудочка
 6. Признаком митрального порока на рентгенограмме сердца и крупных сосудов в прямой проекции является:
 - а) выраженность атриовазальных углов
 - б) расширение восходящей аорты
 - в) сглаженность атриовазальных углов
 - г) удлинение дуги левого желудочка
 7. Признаком аортального порока на рентгенограмме сердца и крупных сосудов в прямой проекции является расширение:
 - а) правого предсердия и легочной артерии
 - б) восходящей аорты и ушка левого предсердия
 - в) дуги аорты и легочной артерии
 - г) восходящей аорты и удлинение дуги левого желудочка
 8. При дефекте межпредсердной перегородки на рентгенограммах характерно расширение:
 - а) правого предсердия, легочной артерии и усиление легочного рисунка
 - б) восходящей аорты, левого предсердия и левого желудочка
 - в) легочной артерии, повышение прозрачности легочных полей и обеднение легочного рисунка
 - г) поперечника сердца, пульсация корней легких, обеднение легочного рисунка
 9. На рентгенограмме сердца в прямой проекции у больного тетрадой Фалло отмечается:
 - а) расширение восходящей аорты, ствола легочной артерии и корней легких
 - б) расширение восходящей аорты и увеличение левого желудочка
 - в) западение 2 дуги левого контура и приподнятость верхушки от диафрагмы
 - г) расширение правого предсердия, правого желудочка и легочной артерии
 10. Нормальное расположение правого атриовазального контура сердечно-сосудистой тени на прямой рентгенограмме находится на уровне:
 - а) заднего отрезка IV ребра справа
 - б) заднего отрезка VIII ребра справа
 - в) середины правой среднелючичной линии
 - г) нижней трети высоты правого легочного поля
 11. Отсутствие талии сердечно-сосудистой тени на рентгенограмме в прямой проекции характерно для:
 - а) изолированного клапанного стеноза легочной артерии
 - б) стеноза устья аорты
 - в) тетрады Фалло
 - г) открытого артериального протока
 12. Пульсация корней легких во время рентгеноскопии указывает на наличие:
 - а) тетрады Фалло
 - б) недостаточности аортального клапана
 - в) дефекта межпредсердной перегородки

- г) стеноза легочной артерии
13. Расширение сердечной тени в поперечнике, снижение либо отсутствие пульсации при рентгеноскопии характерно для:
- межжелудочкового дефекта
 - гидроперикарда
 - гипертонической болезни
 - митрального стеноза
14. Локальное выпячивание в области четвертой дуги по левому контуру сердечно-сосудистой тени на рентгенограмме в прямой проекции может иметь место при:
- аневризме левого желудочка
 - стенозе устья аорты
 - коарктации аорты
 - митральной недостаточности
15. Методикой исследования сердца, основанной на использовании РФП, избирательно накапливающегося в интактной ткани сердечной мышцы пропорционально интенсивности коронарного кровотока, называется:
- перфузионная сцинтиграфия миокарда
 - радиокардиография
 - радионуклидная равновесная вентрикулография
 - сцинтиграфия очага инфаркта миокарда
16. Приоритетным методом оценки функционального состояния сердца является:
- компьютерная томография
 - магнитно-резонансная томография
 - эхокардиография
 - рентгеноконтрастная коронарография
17. МР-паттерном рестриктивной кардиомиопатии называют:
- резкое истончение миокарда ЛЖ
 - увеличение камер обоих предсердий при относительно небольших размерах желудочков
 - отсутствие фиброза в отсроченную фазу контрастирования
 - повышенную сократительную функцию левого желудочка

Эталоны ответов: 1-б, 2-б, 3-а, 4-а, 5-б, 6-в, 7-г, 8-а, 9-в, 10-г, 11-г, 12-в, 13-б, 14-а, 15-а, 16-в, 17-б.

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

- Лучевые признаки изменений мышц сердца при гипертонической болезни и хронических заболеваниях легких
- Особенности лучевой картины ранений сердечной мышцы и перикарда.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ

	онкологии: учебное пособие				
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 10. Рентгенологические исследования сердечно-сосудистой системы.

Тема 10.2. Заболевания сосудов.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.

- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.

- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Лучевая картина атеросклероза и атероматоза аорты
- 2) Рентгенодиагностика мезаортита
- 3) Рентгенодиагностика и классификация аневризм аорты
- 4) Дифференциальная рентгенодиагностика пороков развития аорты и ее ветвей
- 5) Рентгенодиагностика аневризмы легочной артерии
- 6) Лучевые симптомы первичной легочной гипертензии
- 7) Рентгенодиагностика тромбоэмболии легочной артерии
- 8) Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний периферических кровеносных сосудов
- 9) Дифференциальная рентгенодиагностика окклюзионных поражений сосудов
- 10) Лучевая картина варикозного расширения вен

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Больной 68 лет поступил в хирургическое отделение с жалобами на резкие боли в животе, преимущественно слева. Больной страдает артериальной гипертонией, окклюзией артерий нижних конечностей и хронической коронарной недостаточностью, перенес инфаркт миокарда.

В течение двух последних месяцев беспокоили боли в животе, интенсивность боли постоянно нарастала, но к врачу не обращался. 1,5 часа назад внезапно возникли резкие боли в животе и в поясничной области. Боль локализовалась преимущественно слева. Одновременно значительно ухудшилось общее состояние. Боли сопровождались тошнотой, рвотой. Несколько позже появились дизурические явления.

При поступлении состояние больного тяжелое, лежит неподвижно. Сознание сохранено, стонет от боли, ножные покровы бледные, покрыты холодным потом. Пульс частый и малый. АД 90/60 мм рт. ст. Живот несколько увеличен слева, передняя брюшная стенка участвует в дыхании, мягкая. В брюшной полости, больше слева, определяется плотное, болезненное, с нечеткими контурами образование. Над ним выслушивается систолический шум. Имеются умеренно выраженные признаки острой ишемии нижних конечностей.

Вопросы:

1. Сформулируйте предположительный диагноз
2. Наиболее вероятная этиология заболевания
3. Какие дополнительно клинические симптомы появятся позже?
4. Какие следует провести лабораторные и специальные исследования для уточнения диагноза?
5. Рентгенологические признаки данной патологии

Эталон ответа:

1. Разрыв аневризмы брюшного отдела аорты
2. Атеросклероз
3. Обширные кровоизлияния в боковых отделах живота, в паху, на бедрах
4. Высокой информативностью обладают ультразвуковое сканирование и особенно компьютерная и магнитно-резонансная томография, не требующая специальной подготовки больных. В ряде случаев необходимым исследованием для выяснения состояния висцеральных ветвей аорты является рентгеноконтрастная аортография, однако при крайне тяжелом состоянии больного и нестабильной гемодинамике она не используется.
5. Узурация тел позвонков, умеренный кифоз. В прямой проекции увеличение правого контура аорты, смещение контуров трахеи и левого главного бронха, явления гиповентиляции левого легкого. Во второй косой расширение восходящей аорты, смещение заднего контура до середины позвоночника, отклонение контрастированного пищевода вперед.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

Задача №1

Больная Г. 35 лет, офис-менеджер, доставлена бригадой скорой медицинской помощи в приёмное отделение городской больницы в связи с внезапно начавшимся приступом одышки смешанного характера, сердцебиением, колющей болью в прекардиальной области, головокружением и общей слабостью. В анамнезе отмечено, что за 5 суток до приступа одышки у больной появились мягкий отёк правой нижней конечности от стопы до паховой складки, незначительный цианоз и умеренная болезненность конечности. В последующем указанные симптомы сохранялись, пыталась лечиться самостоятельно, используя различные мази с антибиотиками и спиртовые компрессы. Настоящий приступ одышки возник впервые в конце продолжительного рабочего дня на фоне полного благополучия. Из анамнеза жизни известно, что пациентка работает в офисе и проводит большую часть времени в положении сидя, ведет малоподвижный образ жизни, курит, применяет комбинированные оральные контрацептивы.

Объективно: состояние тяжёлое. Кожа и видимые слизистые бледные, чистые, видимая пульсация шейных вен. Отмечается отёк правой нижней конечности, мягкий и тёплый наощупь, распространяющийся от уровня стопы до верхней трети бедра со слабо выраженным цианозом, умеренной болезненностью при пальпации и сохранённой пульсацией на артериях стопы, подколенной и общей бедренной артериях. Перкуторно над лёгкими ясный лёгочный звук. Дыхание везикулярное, хрипов нет, частота дыхания - 25 в минуту. Пульс одинаковый на обеих лучевых артериях, слабого наполнения, 110 в минуту, АД - 90/65 мм.рт.ст. Акцент II-тона в точке выслушивания клапана лёгочной артерии. Шумов нет. Выполнена рентгенография органов грудной клетки.

Вопросы:

1. Сформулируйте предположительный диагноз
2. Наиболее вероятная этиология заболевания
3. Какие следует провести исследования для уточнения диагноза?
4. Лучевые признаки данной патологии.

Задача №2

Больная Я., 51 год, была госпитализирована в отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения №1 для проведения коронароангиографии в плановом порядке.

Выполнена коронароангиография: контуры левой и правой коронарных артерий ровные, чёткие. Ветви коронарных артерий прослеживаются на всём протяжении. Гемодинамически значимых препятствий в них не обнаружено. Определяется отхождение двух коронаролёгочных фистул диаметром 1,32 мм и 0,84 мм от проксимальной трети передней межжелудочковой артерии.



Вопросы:

1. Предположите наиболее вероятный диагноз.
2. Какой метод является «золотым стандартом» диагностики данной патологии?

Задача №3

Юноша 18 лет, госпитализирован в кардиологическое отделение по направлению призывной комиссии военкомата для обследования. Предъявляет жалобы на периодически возникающие головные боли, головокружения после значительной физической нагрузки. Во время прохождения призывной комиссии отмечено повышение артериального давления.

Из анамнеза: больным себя не считает, повышение АД выявлено 2 года назад, во время прохождения диспансерного обследования, наследственность не отягощена.

Объективно: состояние удовлетворительное, повышенного питания (рост 178 см, вес 88 кг), кожные покровы обычной окраски, видимые слизистые бледно-розовые, в легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ритмичные, звучные, границы относительной тупости сердца не изменены. Пульс 80 в минуту, АД 185/110 мм.рт. ст., со стороны других органов и систем патологических изменений не выявлено.

Выполнена ангиография сосудов брюшной полости.



Вопросы:

1. Опишите рентгенограмму
2. Сформулируйте заключение.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Рентгеноанатомия сосудов.
2. Контрастные исследования сосудов: аортография, флебография, лимфография.
3. Классификация болезней аорты, легочной артерии и периферических сосудов.
4. Дифференциальная рентгенодиагностика аномалий развития экстракраниальных артерий.
5. Дифференциальная диагностика заболеваний почечных сосудов.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Одним из основных признаков хронического легочного тромбоза, отличающим его от острой ТЭЛА, является:
 - а) наличие участков инфаркт-пневмонии в субплевральных отделах легких
 - б) пристеночное расположение тромботических масс в просвете сосуда
 - в) выявление симптома “ампутации сосуда”
 - г) диффузное обеднение легочного рисунка
2. С целью диагностики тромбоза нижней полой вены при опухоли почки необходимо назначить пациенту:
 - а) ультразвуковое исследование
 - б) ангиографию
 - в) экскреторную урографию
 - г) компьютерную томографию
3. При КТ-ангиографии лучевыми признаками тромбоза почечной вены при раке почки являются:
 - а) концентрический стеноз, зона инфаркта в почке
 - б) удлинение сосуда, ротация почки
 - в) расширение диаметра сосуда, дефект контрастирования
 - г) периренальная гематома, тотальный инфаркт почки
4. Повышение денситометрических показателей стенки аорты при нативном КТ исследовании до 65-70 ед.Н соответствует наличию:
 - а) разрыва ее брюшного отдела
 - б) интрамуральной гематомы
 - в) пристеночного или циркулярного тромбоза
 - г) циркулярной атеросклеротической бляшки
5. Выполнение КТ-ангиографии области аорто-коронарных шунтов позволяет определить:
 - а) их проходимость
 - б) наличие пристеночных тромбозов
 - в) степень замедления кровотока
 - г) скорость прохождения крови
6. Симптомы свечи, струны или полулуния характерны для:
 - а) тромбоза
 - б) стеноза
 - в) окклюзии
 - г) диссекции
7. Самым достоверным признаком ТЭЛА по данным КТ является:
 - а) наличие дефектов контрастирования в просветах легочной артерии или легочного ствола
 - б) наличие плотных участков в просветах легочных артерий или легочного ствола при бесконтрастном КТ-исследовании:
 - в) признак хвоста кометы в легочной ткани, выявляемый в правом и левом легких, чаще в нижних отделах
 - г) симптом “парашюта”, выявляемый в плащевых отделах легких правого, левого или обоих легких
8. Симптом “яичной скорлупы” (фарфоровая аорта), визуализируемый при рентгенографии грудной клетки, соответствует:
 - а) аортит
 - б) тромбозу аорты

- в) кальцинозу аорты
г) атероматозу аорты
9. Прямыми признаками ТЭЛА на рентгенограмме являются:
- а) высокое стояние купола диафрагмы на стороне поражения, дисковидные ателектазы, жидкость в плевральной полости
б) локальное обеднение легочного рисунка, обрыв крупного артериального сосуда в области корня, расширение сосуда выше места его ампутации
в) признаки легочной гипертензии, митральная конфигурация сердца, расширение легочных сосудов в области корней легких
г) локальное усиление легочного рисунка, высокое стояние купола диафрагмы на стороне поражения, жидкость в плевральной полости
10. При типичном отхождении от аорты количество почечных артерий равно:
- а) 6
б) 2
в) 3
г) 4
- Эталоны ответов: 1-б, 2-г, 3-в, 4-б, 5-а, 6-г, 7-а, 8-в, 9-б, 10-б

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Особенности лучевой картины после хирургического лечения сосудов.
2. Особенности лучевой диагностики расслоений аорты.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»

3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консульт ант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консульт ант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консульт ант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консульт ант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консульт ант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консульт ант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консульт ант врача»

Раздел 11. Рентгенологические исследования скелетно-мышечной системы.

Тема 11.1. Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при ургентных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.

- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.

- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Рентгенологические симптомы остеохондроза в зависимости от характера и стадии процесса
- 2) Основные рентгенологические признаки деформирующего спондилеза в зависимости от стадии заболевания
- 3) Разновидности грыжи межпозвоночных дисков, возможности лучевых методов их диагностики.
- 4) Рентгеносемиотика спондилолистеза.
- 5) Разновидности сколиоза и их рентгенологические симптомы.
- 6) Туберкулезный спондилит в рентгеновском изображении.
- 7) Травматические повреждения позвоночника, лучевая картина.
- 8) Рентгенодиагностика аномалий развития позвоночника.
- 9) Рентгенологические признаки доброкачественных опухолей позвоночника.
- 10) Общая рентгеносемиотика злокачественных опухолей позвоночника.

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Пациентка Л., 18 лет. На рентгенограммах грудного и поясничного отделов позвоночника обнаруживается резкая деформация (преимущественно клиновидная) тел ThVII–XII позвонков, структура их неоднородная за счет очагов остеопороза и остеосклероза, субхондральные зоны имеют неровные, нечеткие контуры. Диски между позвонками визуализируются слабо, местами отсутствуют, происходит анкилозирование. Отмечается выраженный кифоз в зоне нижнегрудных позвонков под углом в 30°. В прямой проекции в мягких тканях вдоль описанных позвонков с обеих сторон, больше справа, видна веретенообразная тень с обызвествлением. Отмечаются единичные петрифицированные лимфатические узлы в брюшной полости.

Вопрос: Сформулируйте заключение.

Эталон ответа: Туберкулез нижних грудных позвонков, осложненный кифозом и анкилозированием, натечный абсцесс с обызвествлением.

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

У пациента Ж., 67 лет, на рентгенограммах поясничного отдела позвоночника определяется выпрямление лордоза, снижение высоты дисков L III–IV и LIV–V, уплотнение субхондральных зон этих позвонков, по боковым поверхностям L III–IV–V — заострения (экзостозы), идущие в поперечном направлении.

Вопрос: Каково будет ваше заключение по описанной картине, если учесть, что клинически отмечаются боли в этом отделе?

Задача №2

Женщина, 35 лет. Жалобы на ноющие боли в спине, слабость, субфебрильную температуру. Анамнез: описанные жалобы беспокоят в течение трех месяцев. Наблюдается в противотуберкулезном диспансере в течение пяти лет по поводу туберкулеза кишечника. Объективно. При осмотре «пуговчатое» выстояние остистого отростка одного из нижнегрудных позвонков, болезненность при пальпации нижнегрудных позвонков.

На рентгенограммах позвоночника в прямой проекции - паравертебральные тени вдоль Th 9-12, сужена межпозвоночная щель Th 10-11, в боковой проекции - передняя клиновидная деформация Th 10-11, сужена межпозвоночная щель Th 10-11, на срединной боковой томограмме Th 8-12 — дополнительно выявляется субхондральная центральная литическая деструкция прилежащих поверхностей Th 10-11. При исследовании легких и в анализах крови — без патологии.

Вопрос:

1. Сформулируйте предварительный диагноз.
2. Проведите дифференциальную диагностику.

Задача №3

Женщина, 52 года. Жалобы на непостоянные боли в костях, нарастающую слабость, потерю аппетита, похудание. Анамнез. Боли беспокоят в течение последних трех месяцев, в последний месяц нарастает слабость, ухудшился аппетит, похудела. Объективно. Движения в суставах в полном объеме. Болей при пальпации нет. Конфигурация костей не нарушена. В анализе крови анемия, высокая СОЭ - до 65 мм/час.

На рентгенограммах ребер, таза, черепа, позвоночника, длинных трубчатых костей множественные округлые литические деструкции с четкими контурами во всех костях, передние клиновидные деформации нижнегрудных позвонков.

Вопросы:

1. Сформулируйте предварительный диагноз.
2. Проведите дифференциальную диагностику.

Задача №4

Мужчина, 70 лет. Жалобы на нарастающие боли в костях. Анамнез. Два месяца назад появились боли в поясничном отделе позвоночника, затем присоединились боли в тазобедренных суставах, спине, ребрах, плечевых суставах. Появилась слабость. Объективно. Правосторонний сколиоз в грудном отделе позвоночника. Боли при пальпации в остистых отростках позвонков. В анализах крови – анемия.

На рентгенограммах позвоночника, таза, плечевых костей – множественные округлые с четкими контурами плотные очаги до 1 см в диаметре. Дистрофические изменения в суставах и позвоночнике. Системный остеопороз. Правосторонний сколиоз в грудном отделе позвоночника.

Вопросы:

1. Сформулируйте предварительный диагноз.
2. Проведите дифференциальную диагностику.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Рентгеноанатомия позвоночника.
2. Чем обусловлено нередкое поражение туберкулезным процессом одновременно двух позвонков?
3. Разновидности грыжи межпозвонковых дисков, возможности лучевых методов их диагностики.
4. Рентгенологические признаки болезни Кальве
5. Лучевые симптомы остеохондропатии апофизов позвонков.
6. Рентгенологические признаки гемангиомы позвонка.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. В пользу хондросаркомы позвоночника в дифференциальной диагностике с гематогенным остеомиелитом свидетельствует:
 - а) паравертебральный компонент
 - б) сочетание деструкции и остеосклероза
 - в) неизмененный межпозвонковый диск
 - г) снижение высоты межпозвонкового диска
2. Из первичных злокачественных опухолей позвоночника чаще всего у пациентов старше 40 лет встречается:
 - а) плазмоцитомы
 - б) ретикулосаркома
 - в) хондросаркома

- г) остеосаркома
- 3. Остеобластические метастазы в позвоночнике у пациентов без предшествующего лечения развиваются при раке:
 - а) молочной железы
 - б) желудка
 - в) толстой кишки
 - г) предстательной железы
- 4. Выявляемое при МРТ изменение тел позвонков при серповидно-клеточной анемии заключается в:
 - а) симптоме вздутия и продольной исчерченности
 - б) разрастании остеофитов по краям замыкательных пластин
 - в) деформации поверхностей в виде буквы Н
 - г) скошенности передних углов
- 5. При наличии симптома мраморного позвонка у взрослого пациента необходимо проводить дифференциальный диагноз между остеобластическим метастазом и:
 - а) лимфомой
 - б) гемангиомой
 - в) остеохондрозом
 - г) компрессионным переломом
- 6. К характерным КТ-признакам поражения позвонков при множественной миеломе относят:
 - а) выраженный остеосклероз с расширением костно-мозгового канала
 - б) участки деструкции костной ткани округлой формы с четкими и ровными контурами
 - в) грибовидное образование на широком основании с бугристой поверхностью, четкими контурами
 - г) игльчатый периостоз
- 7. При МРТ болезнь Бехтерева проявляется:
 - а) очаговой деструкцией дужек позвонков
 - б) эпидуральным абсцессом
 - в) увеличением высоты межпозвонкового диска
 - г) отеком крестцово-подвздошных сочленений
- 8. На рентгенограмме грудного отдела позвоночника выявляется равномерная патологическая компрессия тела позвонка в виде узкой костной пластинки, что характерно для:
 - а) хондросаркомы
 - б) асептического некроза
 - в) метастазов
 - г) туберкулезного спондилита
- 9. При компьютерной томографии выявляется горизонтальный дефект в дужке (симптом разомкнутого кольца) и антелистез L5 позвонка, что может быть проявлением:
 - а) хондроза
 - б) сколиоза
 - в) спондилолиза
 - г) спондилоартроза
- 10. При рентгенографии поясничного отдела позвоночника выявлено смещение L3 относительно L4 кзади на 50% от его сагиттального размера, что является проявлением степени ретролистеза:
 - а) 1
 - б) 2
 - в) 3
 - г) 4
- 11. Первым рентгенологическим признаком туберкулезного спондилита является:
 - а) снижение высоты межпозвонкового диска
 - б) очаговая деструкция позвонка
 - в) склерозирование замыкательной пластины

- г) передне-клиновидная деформация позвонка
12. Изгиб позвоночника без ротации тел позвонков является признаком:
- дефекта осанки
 - дегенеративных изменений
 - травмы
 - сколиоза

Эталоны ответов: 1-в, 2-а, 3-г, 4-в, 5-а, 6-б, 7-г, 8-б, 9-в, 10-б, 11-а, 12-а

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

- Изменения позвоночника при эндокринных и метаболических заболеваниях.
- Изменения позвоночника при заболеваниях крови и РЭС.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»

6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 11. Рентгенологические исследования скелетно-мышечной системы.

Тема 11.2. Травматические повреждения конечностей и прочие заболевания опорно-двигательного аппарата.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.

- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.

- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Разновидности аномалий развития костей и их рентгеносемиотика.
- 2) Рентгенологические признаки перелома кости
- 3) Осложнения переломов костей, выявляемые при рентгенологическом исследовании.
- 4) Рентгенологические признаки подвывиха и вывиха.
- 5) Ранние и поздние рентгенологические проявления острого остеомиелита.
- 6) Рентгенодиагностика туберкулеза костей.
- 7) Ревматоидный артрит (клинико-рентгенологические проявления).
- 8) Рентгенологические проявления подагрического артрита.
- 9) Рентгенодиагностика псориатического артрита.

- 10) Различные формы доброкачественных опухолей костей в рентгеновском изображении.
- 11) Рентгеносемиотика опухоли Юинга.
- 12) Рентгеносемиотика остеобластической и остеокластической саркомы.
- 13) Рентгенодиагностика различных видов метастазов в кости.
- 14) Клинико-рентгенологическая семиотика миеломной болезни.
- 15) Остеохондропатии (разные формы в рентгенологическом проявлении).
- 16) Рентгеносемиотика болезни Педжет
- 17) Дифференциальная рентгенодиагностика опухолей мягких тканей.

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Мужчина, 46 лет. Жалобы на сильные боли и припухлость в правой голени. Анамнез. Через 2 недели после перенесенной ангины, вновь повысилась температура до 39 градусов, появилась боль в правом коленном суставе, а затем припухлость правой голени. В течение трех недель принимал обезболивающие и жаропонижающие лекарства. В процессе лечения кратковременные улучшения. Объективно. Правая голень отечна, кожа блестящая, покрасневшая, горячая на ощупь, болезненная при пальпации. Увеличены правые паховые лимфатические узлы до 1,5 см. В анализах крови лейкоцитоз, палочкоядерный сдвиг, ускоренная СОЭ. На рентгенограммах правой голени в прямой и боковой проекциях – на протяжении средней трети диафиза правой большеберцовой кости кружевной периостит по переднему полуцилиндру, корковый слой сниженной плотности, костномозговой канал незначительно расширен. Увеличен объем мягких тканей голени, контуры мышц не прослеживаются.

Вопрос: Сформулируйте предварительный диагноз.

Эталон ответа: Острый гематогенный остеомиелит правой большеберцовой кости.

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

Пациента К., 35 лет, беспокоят боли в правой голени, здесь же по передней поверхности наличие свища с гнойным отделяемым. Болен в течение 2,5 года с момента перелома костей голени. На рентгенограммах костей голени в прямой и правой боковой проекциях определяется гиперостоз большеберцовой и малоберцовой кости с их деформацией, контуры костей неровные, костномозговой канал в них резко сужен, в корковом слое средней трети диафиза большеберцовой кости определяется несколько очагов деструкции, окруженных ободком остеосклероза. По передней поверхности голени в мягких тканях определяется некротизированный участок кости размерами 0,5×1,0 см (внекостный секвестр). Визуализируется бахромчатый периостит, а в средней трети большеберцовой кости — еще и линейный.

Вопрос: Каково ваше заключение?

Задача №2

У пациента Д., 26 лет, на рентгенограмме левой плечевой кости видно, что ее головка смещена дистально, занимая нижнюю половину суставной впадины лопатки. Рядом, в мягких тканях, определяется затемнение неправильной формы, не связанное с костью.

Вопрос: Какими изменениями обусловлена описанная рентгенологическая картина?

Задача №3

На рентгенограмме правой бедренной кости пациента С., 15 лет, отмечается «пестрая картина» за счет сочетания очагов остеопороза, остеосклероза и деструкции, занимающих весь диафиз, отмечается отслоенный периостит (линейный), а в мягких тканях на уровне средней трети диафиза по задней поверхности определяется некротизированный участок кости (секвестр) размерами 5×10 мм, на коже здесь же клинически определяется свищевое отверстие, через которое выделяется гной.

Вопрос: Выскажите ваше мнение о характере патологического процесса и предложите рентгенологическую методику, которая поможет в уточнении характера свищевого хода (локализации, протяженности, диаметра и т.д).

Задача №4

Девочка 13 лет, почувствовала боль в области предплечья, возникшую после падения.



Вопрос: Какому патологическому состоянию может соответствовать данная рентгенологическая картина?

Задача №5

Мальчик, 11 лет. Жалобы на боль в правой половине грудной клетки, припухлость над правой ключицей, периодическое повышение температуры до 38 градусов. Анамнез. После перенесенной ангины появилась боль в грудной клетке, через 2 недели - припухлость над ключицей. В анализе крови – воспалительные изменения.

Объективно. Припухлость без четких границ над правой ключицей, болезненная при пальпации. На рентгенограммах грудной клетки в двух проекциях - большой гомогенный узел округлой формы, занимающий верхнюю треть правого гемиторакса, легочный рисунок усилен под узлом.

На «жесткой» рентгенограмме грудной клетки в прямой проекции – в первом правом ребре на всем протяжении мелкоочаговая смешанного характера деструкция с линейной периостальной реакцией по верхнему контуру ребра.

Вопрос:

1. Сформулируйте предварительный диагноз.
2. Проведите дифференциальную диагностику

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Какие рентгенологические признаки имеет хронический остеомиелит?
2. Этапы развития костной мозоли при рентгенографии.
3. Виды секвестров в зависимости от локализации патологического процесса в кости.
4. Виды периостита, их рентгенологическая характеристика.
5. Стадии течения асептического некроза костей, их рентгенологическая картина.
6. Общая рентгеносемиотика артроза суставов
7. Рентгенологическая картина костного анкилоза
8. Дифференциальная рентгенодиагностика злокачественных опухолей костей.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. На рентгенограмме кисти выявлено поражение всех трех суставов одного пальца, что характерно для артрита:
 - а) ревматоидного
 - б) псориатического
 - в) туберкулезного
 - г) подагрического
2. При артрозе суставов стоп на рентгенограмме ранние изменения выявляются в:
 - а) суставе Лисфранка
 - б) I плюсне-фаланговом сочленении
 - в) суставе Шопара
 - г) IV плюсне-фаланговом суставе
3. Типичным рентгенологическим признаком остеоартроза плечевого сустава является:
 - а) подвывих сустава
 - б) периостальная реакция
 - в) субхондральная киста
 - г) остеопороз
4. К типичным признакам хронического гематогенного остеомиелита при рентгенологическом исследовании относят выявление:
 - а) поверхностных эрозий и дефектов костей
 - б) обызвествления мягких тканей, периостальных козырьков и спиккулы
 - в) нарушения конгруэнтности суставных поверхностей
 - г) кортикальных секвестров в полостях с реактивным остеосклерозом
5. Болезнь Келера I означает остеохондропатию кости:
 - а) ладьевидной
 - б) кубовидной
 - в) пяточной
 - г) таранной
6. Искривление оси длинных костей, выявленное при рентгенографии, наиболее характерно для:
 - а) гиперпаратиреоидной остеодистрофии
 - б) нефрогенной остеодистрофии
 - в) остеомалации
 - г) остеопороза
7. К доброкачественным опухолям костей относят:
 - а) лимфомы
 - б) плазмоцитомы
 - в) остеомы
 - г) остеогенные саркомы
8. К характерным признакам злокачественных новообразований костей при применении лучевых методов исследований относят:
 - а) отсутствие реактивных изменений со стороны окружающей костной ткани и надкостницы
 - б) отграничение от прилегающих тканей, гладкость и резкость очертаний
 - в) оттеснение соседних с опухолью структур
 - г) разрушение костной ткани, наличие спиккул и козырька
9. К косвенным рентгенологическим признакам переломов относят визуализацию:
 - а) линии перелома
 - б) деструкцию костной ткани
 - в) смещение отломков
 - г) нарушения контуров кости
10. Вывихи по данным лучевых исследований определяются по смещению в суставе:
 - а) проксимального сегмента конечности

- б) дистальной кости
 - в) дистального сегмента конечности
 - г) проксимальной кости
11. Болезнью Осгуда-Шлаттера называют:
- а) остеохондропатию бугристости большеберцовой кости
 - б) остеонекроз головки бедренной кости
 - в) кистовидную перестройку крыши вертлужной впадины
 - г) воспалительные изменения латерального надмыщелка локтевой кости
12. При ревматоидном артрите в первую очередь поражается:
- а) суставной хрящ
 - б) субхондральные отделы кости
 - в) губчатое вещество костей
 - г) синовиальная оболочка

Эталоны ответов: 1-б, 2-б, 3-в, 4-г, 5-а, 6-а, 7-в, 8-г, 9-г, 10-в, 11-а, 12-г

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Грибковые и паразитарные заболевания скелета, особенности рентгенологической картины.
2. Лучевая диагностика нейрогенных и ангиогенных заболеваний костей.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»

4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 12. Рентгенологические исследования мочеполовой системы.

Тема 12.1. Заболевания почек и мочевыводящих путей.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при ургентных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.

- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.

- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Перечислите критерии нормальной рентгенологической картины мочевыводящих путей (форма, величина, положение, структура).
- 2) Рентгенологические признаки и классификация нефроптоза
- 3) Рентгенологические признаки гидронефроза.

- 4) Рентгенологические признаки мочекаменной болезни.
- 5) Рентгенодиагностика аномалий почек: аплазия и гипоплазия почек, удвоение почек, дистопии почек.
- 6) Рентгенодиагностика поликистоза почек
- 7) Рентгенодиагностика аномалий и пороков развития мочевого пузыря и уретры.
- 8) Острые и хронические пиелонефриты, лучевые симптомы
- 9) Карбункул почки.
- 10) Абсцессы забрюшинного пространства и малого таза.
- 11) Туберкулез почек в рентгеновском изображении.
- 12) Стриктуры, свищи и ложные ходы уретры, особенности лучевой картины.
- 13) Рентгенологическая локализация инородных тел забрюшинного пространства и малого таза.
Рентгенологическое распознавание опухолей почек и верхних мочевых путей.
- 14) Аденокарцинома (гипернефрома), опухоли лоханок и мочеточников.
- 15) Рентгенодиагностика почечно-клеточного рака
- 16) Опухоли мочевого пузыря.
- 17) Поражения лимфатических узлов забрюшинного пространства и малого таза при метастазах злокачественных новообразований.

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Больной К., 28 лет госпитализирован в экстренном порядке в урологическое отделение. Жалобы на сильные боли в области поясницы и правой половины живота, иррадирующие в паховую область и правое бедро. Отмечает частые позывы к мочеиспусканию. Год назад впервые был подобный приступ. Вызвали “скорую помощь”, делали уколы и боли прошли, но после этого приступа была красная моча.

Объективно: температура 36,40С. Общее состояние средней тяжести. Больной беспокойный, ищет удобное положение для облегчения болей. Со стороны органов дыхания и сердечно-сосудистой системы патологии нет. Пульс 76 в мин., ритмичный, АД 120/60 мм рт. ст. Живот мягкий, при пальпации болезненный в правой половине. Симптом Пастернацкого резко положительный справа. Больному проведено МСКТ-исследование почек.



Вопросы:

1. Опишите результаты КТ-исследования

2. Сформулируйте заключение.

Эталон ответа:

1. КТ-исследование правой почки с внутривенным контрастированием. КТ– скан во фронтальной плоскости, 3D реконструкция. Отмечается эктазия чашечно-лоханочной системы правой почки. В верхней и нижней чашечках определяются тени рентгеноконтрастных конкрементов. В лоханочно-мочеточниковом сегменте выявляется конкремент, обтурирующий просвет мочеточника.
2. Заключение. КТ-признаки рентгеноконтрастных конкрементов в чашечках правой почки, конкремента прелоханочного сегмента, каликопиелоектазии.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

Задача №1

Мужчина 45 лет. Считает себя больным в течение 2-х месяцев, когда появились боли в поясничной области слева. Объективно: в левом подреберье пальпируется нижний край почки.

Отклонения в анализах: кровь - СОЭ 30 мм/час, в анализе мочи свежие эритроциты 10-15 в п/зрения.

Данные КТ исследования: левая почка увеличена в размерах, латеральный контур в средней трети выбухает за счет объемного образования диаметром 4см. Плотность образования 32 ед., плотность паренхимы почки 35 ед. Граница между образованием и паренхимой почки не определяется. В центре образования участок пониженной плотности (25 ед.), с неровными, нечеткими контурами. Синус почки деформирован. При в/в усилении образование накапливает контрастное вещество до 80 ед., паренхима почки до 70 ед. В центре образования участок, плохо накапливающий контрастное вещество (35 ед.). В отсроченную фазу: выделительная функция почки сохранена, средняя чашечка деформирована.

Вопросы:

1. Сформулируйте заключение.
2. Составьте дифференциально-диагностический ряд заболеваний.

Задача №2

Женщина 45 лет. Жалоб нет. Объективно без особенностей. Анализы в норме. По УЗИ объемное образование левой почки. При КТ исследовании: положение и размеры почек в пределах нормы. В средней трети левой почки выбухание по латеральному контуру за счет объемного образования диаметром 2 см. Контур образования ровный, четкий, хорошо дифференцируется от паренхимы почки. Плотность неравномерная: в центре более плотная (30 ед.), тяжистая, по краям плотностью -20 ед. Капсула тонкая. При внутривенном усилении накапливает контрастное вещество в центре (до 45 ед.), по периферии незначительно.

Вопросы:

1. Сформулируйте заключение.
2. Составьте дифференциально-диагностический ряд заболеваний.

Задача №3

Больной Ш., 63 лет поступил в урологическое отделение с жалобами на гематурию, болезненное мочеиспускание, императивные позывы, боль в поясничной области. Считает себя больным 2 года. К врачам не обращался.



Вопросы:

1. Опишите результаты рентгенологического исследования мочевыделительной системы
2. Сделайте заключение.

Задача №4

Пациент: 55 лет, мужчина. Жалобы на тянущие боли в левой половине живота. Со слов пациента, ухудшение состояния и усиления болей ранее не наблюдалось, подобный болевой синдром ощущает около 6 месяцев. На осмотре пальпаторно определяется нижний край левой почки.

ОАМ: уд.вес 1015, единич.лейкоциты в п/зрения.

По данным КТ: правая почка без особенностей, левая почка увеличена в размерах. Плотность паренхимы 30 ед. В средней трети определяется выбухание контура за счет объемного образования диаметром 5,0 см. Капсула тонкая, с ровными, четкими наружным и внутренним контурами. Граница между паренхимой почки и образованием четкая. Содержимое образования плотностью 5 ед. Соединение кисты и паренхимы образует острый угол. При внутривенном усилении образование контрастное вещество не накапливает.

Вопросы:

1. Сформулируйте заключение.
2. Что означает в лучевой диагностике симптом “клюва” при данной патологии?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля*

1. Рентгеноанатомия почек и мочевыводящих путей
2. Какие рентгенологические методики используют для исследования почек и мочевыводящих путей
3. Перечислите рентгеноконтрастные методики исследования почек и мочевыводящих путей.
4. Какие негативные реакции могут возникать при внутривенном введении йодсодержащих контрастных веществ.
5. Показания к проведению компьютерной томографии почек
6. Какие специальные методики МРТ используются при исследовании почек и мочевыводящих путей.
7. Основные типы патологических кривых при динамическом радионуклидном исследовании почек.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. При нефроптозе лоханка расположена на уровне поясничного позвонка:
 - а) первого
 - б) второго
 - в) третьего
 - г) четвертого
2. Наибольшее значение в дифференциальной диагностике дистопии и нефроптоза имеет
 - а) уровень расположения лоханки
 - б) длина мочеточника
 - в) уровень отхождения почечной артерии
 - г) длина мочеточника и уровень отхождения почечной артерии
3. Почечную колику на экскреторной урограмме можно предположить на основании:
 - а) пиелоэктазии
 - б) пузырно-мочеточникового рефлюкса
 - в) оттеснения верхней группы чашечек
 - г) деформации наружных контуров почки
4. Наибольшую информацию при туберкулезном папиллите дает:
 - а) экскреторная урография
 - б) ретроградная пиелография
 - в) томография
 - г) ангиография
5. О кавернозном туберкулезе почки в нефрографической фазе экскреторной урографии свидетельствует:
 - а) дефект паренхимы
 - б) "белая" почка
 - в) отсутствие контрастирования почки
 - г) интенсивное неравномерное контрастирование паренхимы
6. К симптомам опухоли почки относятся
 - а) ампутация чашечки
 - б) слабая нефрографическая фаза
 - в) уменьшение размеров почки
 - г) гипотония чашечек и лоханки
7. При "невидимых" камнях верхних мочевых путей наиболее информативно применение
 - а) экскреторной урографии
 - б) обзорной рентгенографии
 - в) томографии
 - г) ультразвукового исследования
8. К признакам, свидетельствующим о снижении тонуса мочевых путей, относятся
 - а) отсутствие контрастирования лоханки
 - б) пиелоэктазия
 - в) "ампутация" чашечек
 - г) "псоас"-симптом
9. Наиболее достоверные данные об аплазии почки дает
 - а) обзорная рентгенография
 - б) экскреторная урография
 - в) пневмоперитонеум с томографией
 - г) ультразвуковое исследование
10. Для обнаружения гипоплазии почки наиболее достоверной методикой является
 - а) ультразвуковое исследование
 - б) экскреторная урография
 - в) ретроградная пиелография
 - г) артериография

11. Для выявления состояния лоханки и чашечек при "выключенной почке" можно использовать
 - а) инфузионную урографию
 - б) ретроградную пиелографию
 - в) обзорную рентгенографию
 - г) компьютерную томографию
12. При нефроптозе ведущим видом исследования является
 - а) ультразвуковое исследование в вертикальном положении
 - б) экскреторная урография
 - в) ретроградная пиелография
 - г) обзорная рентгенография
 - д) ангиография
13. Почки у здорового человека находятся на уровне
 - а) 8-10-го грудного позвонка
 - б) 12-го грудного и 1-2-го поясничного позвонков
 - в) 1-5-го поясничного позвонков
 - г) 4-5-го поясничного позвонков
14. В норме верхний полюс правой почки по сравнению с левой располагается ниже
 - а) на 1-2 см
 - б) на 3-4 см
 - в) на 5-6 см
 - г) на 10 см
15. Длинные оси почек у здорового человека располагаются
 - а) параллельно позвоночнику
 - б) пересекаются друг с другом под углом, открытым книзу
 - в) пересекаются друг с другом под углом, открытым кверху
 - г) левая параллельна, правая под углом
16. На обзорной рентгенограмме мочевыводящих путей тень мочевого пузыря
 - а) выявляется редко
 - б) выявляется всегда
 - в) никогда не выявляется
 - г) отлично выявляется
17. Почка нормальной величины, тень ее однородная, лоханка умеренно увеличена, контуры ее округлые и четкие, чашечки не увеличены. Это наиболее характерно
 - а) для гипоплазии почек
 - б) для хронического пиелонефрита
 - в) для пиелэктазии
 - г) для опухоли почки
18. Мочеточник и лоханка смещены, чашечки нередко сдавлены, раздвинуты, на ангиограммах отмечается бессосудистая зона. Дефект паренхимы и эконегативная зона с четкими контурами при эхоскопии. Это наиболее характерно
 - а) для опухоли почки
 - б) для хронического пиелонефрита
 - в) для солитарной кисты почки
 - г) для гидронефроза
19. Расширение почечной лоханки и чашечек, атрофия паренхимы почки, увеличение в размерах с волнообразными выбуханиями латерального контура, резкое снижение или отсутствие функции - наиболее характерны
 - а) для солитарной кисты
 - б) для опухоли почки
 - в) для гидронефроза
 - г) для хронического пиелонефрита

20. Увеличенная, неоднородная, с неровными контурами тень почки на обзорной рентгенограмме, дефект наполнения, расширение или "ампутация" чашечки на ретроградной пиелограмме, дефект наполнения лоханки с неровными, изъеденными контурами наиболее характерны
- а) для солитарной кисты
 - б) для гидронефроза
 - в) для опухоли почки
 - г) для туберкулеза почки
21. Значительное сужение стволовой части почечной артерии и ее сегментарных и субсегментарных ветвей, образование бессосудистых зон. Внутрпочечные артериальные ветви смещены преимущественно к периферии, как бы раздвинуты. Эти признаки наиболее характерны
- а) для солитарной кисты
 - б) для гидронефроза
 - в) для опухоли почки
 - г) для пиелонефрита
22. Уменьшение размеров почки, деформация лоханочно-чашечной системы, контуры малых чашечек неровные, облитерация мелких сосудов коркового вещества почки наиболее характерны
- а) для туберкулеза почек
 - б) для сморщенной почки
 - в) для гипоплазии почки
 - г) для опухоли почки
23. Двустороннее поражение почек, увеличение их в размерах, полицикличные контуры, почечные лоханки сдавлены и удлинены, смещены, контуры их ровные, чашечки вытянуты, сужены и дугообразно искривлены, в области сводов чашечек полуовальные дефекты наполнения или колбообразные расширения - мочеточник не изменен. Внутрпочечные артерии сужены и искривлены, количество их уменьшено, имеются бессосудистые зоны. Это наиболее характерно
- а) для гидронефроза
 - б) для туберкулеза почки
 - в) для опухоли почки
 - г) для поликистоза
24. Почка увеличена в размере, реже уменьшена, контуры ее полицикличные, различной формы и величины обызвествления, почечная лоханка уменьшена в размерах и деформирована, сдавлена и укорочена, контуры ее неровные; шейки чашечек деформированы и сужены, почечные сосочки с неровными контурами. По периферии почки округлые или неправильной формы полости с неровными, размытыми контурами. Это наиболее характерно
- а) для гидронефроза
 - б) для туберкулеза почки
 - в) для поликистоза
 - г) для рака почки
25. Необходимо дополнительно использовать для выявления нефроптоза
- а) исследование в положении Тренделенбурга
 - б) компрессию мочеточника
 - в) снимок на высоте пробы Вальсальвы
 - г) пиелоскопию
 - д) компьютерную томографию

Эталоны ответов: 1-г, 2-г, 3-а, 4-б, 5-а, 6-а, 7-г, 8-г, 9-г, 10-г, 11-б, 12-а, 13-б, 14-а, 15-б, 16-а, 17-в, 18-в, 19-в, 20-в, 21-б, 22-б, 23-г, 24-б, 25-в

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Неорганные опухоли и кисты забрюшинного пространства и малого таза в рентгеновском изображении.
2. Особенности огнестрельных повреждений почек и мочевыводящих путей.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»

9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»
---	--	---------------	------------------------	---	---------------------------

Раздел 12. Рентгенологические исследования мочеполовой системы.

Тема 12.2. Заболевания надпочечников.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.

- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Какие методы рентгенологического исследования позволяет выявить надпочечники?
- 2) Рентгенологические признаки гиперплазии надпочечников.
- 3) Лучевая картина надпочечниковой недостаточности.
- 4) Рентгенодиагностика аденомы надпочечника.
- 5) Лучевые симптомы миелипомы надпочечника.
- 6) Лучевые признаки феохромоцитомы.
- 7) Рентгенодиагностика рака надпочечников.
- 8) Стадирование рака надпочечников.
- 9) Рентгенодиагностика лимфомы надпочечников.
- 10) Метастатическое поражение надпочечников, особенности рентгенодиагностики.
- 11) Смешанная опухоль надпочечников, особенности рентгенологической картины.

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Больной П., 35 лет. Поступил в клинику с жалобами на увеличение массы тела, появление стрий в области бедер и живота, боли в поясничной области, повышение АД до 200\100мм.рт.ст. При осмотре: Ожирение с перераспределением подкожно-жировой клетчатки по «кушингоидному»

типу, стрии красно-фиолетового цвета в области бедер и живота, гипотрофия конечностей. В анализах: снижение АКТГ до 7пг\мл. при верхней границе нормы 60пг\мл, повышение свободный кортизол в суточной моче, гиперхолестеринемия, гипокалиемия, лимфоцитопения. По данным КТ надпочечников: Объемное образование левого надпочечника 45x62мм., овальной формы, с участком кальцификации в центре и множественными участками кровоизлияний. По данным КТ органов брюшной полости: множественные округлые образования размерами 5-23мм в печени, селезенке, поджелудочной железе.

Вопросы:

1. Предварительный диагноз?
2. Исследования необходимые для подтверждения диагноза?
3. Что можно заподозрить учитывая данные КТ?
4. Дополнительные методы обследования для уточнения состояния органов и систем?
5. Прогноз?

Эталон ответа:

1. Злокачественная опухоль левого надпочечника.
2. Сцинтиграфию надпочечников.
3. Результаты КТ могут указывать на злокачественное образование надпочечника с множественными метастазами.
4. Урография, рентгенография органов грудной клетки, грудного и поясничного отделов позвоночника, денситометрия поясничного отдела позвоночника и проксимального отдела бедренной кости, ЭКГ, Эхо-КГ, ФГДС, УЗИ органов малого таза.
5. При наличии злокачественного поражения надпочечников с множественными метастазами прогноз неудовлетворительный.

3) Задачи для самостоятельного разбора на занятии:

Задача №1

Больной В., 32лет. Поступил в клинику с жалобами на увеличение массы тела, появление стрий в области бедер и живота, боли в поясничной области, повышение АД до 200\100мм.рт.ст. При осмотре: Ожирение с перераспределением подкожно-жировой клетчатки по «кушингоидному» типу, матронизм, стрии красно-фиолетового цвета в области бедер и живота, гипотрофия конечностей. В анализах: снижение АКТГ до 7пг\мл. при верхней границе нормы 60пг\мл, повышение свободный кортизол в суточной моче, гиперхолестеринемия, гипокалиемия, лимфоцитопения. По данным КТ надпочечников: Объемное образование левого надпочечника 45x62мм., овальной формы, с участком кальцификации в центре.

Вопросы:

1. Предварительный диагноз?
2. Исследования необходимые для подтверждения диагноза?
3. Что можно заподозрить учитывая данные КТ?
4. Дополнительные методы обследования для уточнения состояния органов и систем?

Задача №2

У больной 26 лет выявлены диспластическое ожирение II степени, умеренная гиперпигментация кожи, багрово-цианотичные широкие стрии на коже передней брюшной стенки, бедер, молочных желез, АД 170/100 мм рт.ст, гликемия натощак 7,5 ммоль/л. «Малая» проба с дексаметазоном «положительная». При проведении КТ надпочечников диагностировано объемное образование правого надпочечника.

Вопросы:

1. Предварительный диагноз?
2. Исследования необходимые для подтверждения диагноза?

Задача №3

Пациентка Г., 43 лет, была направлена на консультацию эндокринолога из клиники общей терапии. Из анамнеза: полгода назад при диспансерном обследовании в поликлинике у пациентки было

обнаружено повышение СОЭ до 35 мм/час. Каких-либо других изменений выявлено не было. С предварительным диагнозом: «Синдром повышенной СОЭ неясного генеза» пациентка направлена на обследование в клинику общей терапии. В результате обследования, которое подразумевало расширенный онкопоиск, каких-либо изменений выявлено не было. При КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства было выявлено округлое образование в левом надпочечнике диаметром 1,8 см. Какие-либо другие изменения обнаружены не были. Спустя месяц СОЭ спонтанно нормализовалась. Пациентка никогда не страдала артериальной гипертензией и ожирением. Менструации регулярные, последняя беременность 6 лет назад.

Вопросы:

1. Сформулируйте предварительный диагноз
2. Приведите дифференциально-диагностический ряд заболеваний.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Рентгеноанатомия надпочечников.
2. Какие методы рентгенологического исследования позволяет выявить надпочечники?
3. Дифференциальная рентгенодиагностика доброкачественных опухолей надпочечников.
4. Дифференциальная рентгенодиагностика злокачественных новообразований надпочечников.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Компьютернотомографическим признаком острого кровоизлияния в надпочечник является наличие зоны со значениями плотности ____ после контрастного усиления:
 - а) крови, без реакции
 - б) мягких тканей, без реакции
 - в) крови, с ее возрастанием
 - г) жидкости, без реакции
2. Отсроченная фаза контрастирования при КТ для дифференциального диагноза аденомы надпочечников проводится на:
 - а) 10 минуте от начала контрастирования
 - б) 3 минуте от начала контрастирования
 - в) 15 минуте от введения контраста
 - г) 60-70 секунде от введения контраста
3. Для того, чтобы предположить природу образования в надпочечнике, в первую очередь необходимо:
 - а) выполнить пункцию
 - б) выполнить магнитно-резонансную томографию
 - в) измерить его плотность
 - г) измерить его размеры
4. При измерении плотности узлового образования в надпочечнике было выявлено следующее соотношение: НФ/АФ/ВФ/ОФ=-6/8/23/12 ед.Н. Его природа в большей степени соответствует:
 - а) альдостероме
 - б) глюкокортикоидоме
 - в) феохромоцитоме
 - г) аденоме
5. Единственный метод визуализации надпочечников:
 - а) обзорная рентгенография органов брюшной полости
 - б) экскреторная урография
 - в) компьютерная томография

- г) цистография
6. Эндокринные гипертензии возникают при:
- а) тотальной гипофункции коркового слоя надпочечников
 - б) гиперфункции коркового или мозгового слоя надпочечников
 - в) абсолютной инсулиновой недостаточности
 - г) гипофункции щитовидной железы

Эталоны ответов: 1-а, 2-в, 3-в, 4-г, 5-в, 6-б

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Травматическое повреждение надпочечников, особенности лучевой визуализации.
2. Туберкулезная и грибковая инфекция надпочечников в рентгеновском изображении.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»

5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консульт ант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консульт ант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консульт ант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консульт ант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консульт ант врача»

Раздел 12. Рентгенологические исследования мочеполовой системы.

Тема 12.3. Заболевания внутренних и наружных половых органов у мужчин.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.

- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.

- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Лучевая семиотика острого и хронического простатита
- 2) Рентгенодиагностика абсцесса предстательной железы
- 3) Рентгенодиагностика доброкачественной гиперплазии предстательной железы
- 4) Дифференциальная рентгенодиагностика рака предстательной железы
- 5) Заболевания семенных пузырьков (агенезия, кисты, везикулит), особенности лучевой картины

- 6) Опухолевые поражения полового члена, лучевая визуализация
- 7) Лучевые симптомы липомы семенного канатика
- 8) Лучевые признаки варикоцеле
- 9) Дифференциальная лучевая диагностика опухолей яичка

2. Практическая подготовка.

Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Больной 59 лет, в течение последних трех лет отмечает затрудненное мочеиспускание, выделение мочи тонкой и вялой струей. Кожные покровы нормальной окраски. Живот мягкий, безболезненный. Симптом Пастернацкого отрицательный с обеих сторон. Наружные половые органы развиты нормально. При пальцевом ректальном исследовании простата умеренно увеличена в размерах, правая доля ее бугристая, каменистой плотности, безболезненная. Слизистая кишки над правой долей железы неподвижная.

Вопросы:

1. Ваш предварительный диагноз?
2. Какие исследования необходимо выполнить для уточнения диагноза?

Эталон ответа:

1. Рак предстательной железы.
2. ПСА крови, МРТ органов малого таза с внутривенным контрастированием, биопсия опухоли с целью гистологической верификации ее.

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

Больной, 70 лет, жалуется на общую слабость, головную боль, тошноту, рвоту, непроизвольное выделение мочи по каплям. Кожные покровы бледные. Язык сухой, обложен коричневым налетом. Живот мягкий. Симптом Пастернацкого отрицателен с обеих сторон. Перкуторно мочевого пузыря определяется на 6 см выше лона. Простата увеличена равномерно, плотноэластической консистенции, поверхность ее гладкая, междолевая бороздка сглажена. Мочевина сыворотки крови 12 ммоль/л. По данным УЗИ – резко увеличенный мочевой пузырь, по нижнему контуру определяется дефект наполнения с четкими контурами.

Вопрос: Ваш предположительный диагноз?

Задача №2

Мужчина 60 лет с уровнем ПСА - 41,1 нг/мл, направлен врачом-онкологом на МРТ органов малого таза для выявления опухолевого процесса. При УЗИ выявлена доброкачественная гиперплазия предстательной железы. Ранее биопсия не проводилась.

Жалобы на частое безболезненное мочеиспускание, в том числе в ночное время.



Вопросы:

1. В какой плоскости получена представленная МР-томограмма?
2. Сколько выделяют категорий изменений в переходной зоне предстательной железы по системе Pi-RADS?
3. Назовите регионарные лимфатические узлы предстательной железы.
4. Назовите наиболее оптимальный метод выявления экстрапростатической инвазии при раке предстательной железы.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Лучевая анатомия органов малого таза у мужчин
2. Какие методики рентгенологического исследования применяются в андрологии?
3. Показания к проведению трансректального УЗИ
4. Дифференциальная лучевая диагностика аденомы и рака предстательной железы
5. Стадирование рака предстательной железы

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. При магнитно-резонансной томографии рак предстательной железы наиболее часто выявляется в:
 - а) левой доле
 - б) периферической доле
 - в) правой доле
 - г) центральной зоне
2. По данным Pi-RADS опухоль периферической зоны предстательной железы размерами более 1,5 см с инфильтрацией семенных пузырьков относят к Pi-RADS:
 - а) 5
 - б) 2
 - в) 3
 - г) 4
3. По гистологической классификации рака предстательной железы наиболее часто встречается:
 - а) уротелиальная карцинома
 - б) нейроэндокринный РПЖ
 - в) протоковый РПЖ
 - г) ацинарная аденокарцинома
4. Зональная структура предстательной железы хорошо визуализируется на высокоразрешающих:
 - а) T1-ВИ
 - б) ДВИ и ИКД
 - в) T1-ВИ с внутривенным динамическим контрастированием
 - г) T2-ВИ
5. По данным Pi-RADS предстательную железу и семенные пузырьки разделяют на:
 - а) 36 секторов
 - б) 39 секторов
 - в) 33 сектора
 - г) 41 сектор
6. При метастазировании опухолей яичка чаще поражаются лимфоузлы:
 - а) забрюшинные
 - б) подмышечные
 - в) верхнеабдоминальные

- г) парастернальные
7. КТ-признаком рака предстательной железы не является:
- увеличение размеров
 - наличие инвазивного роста
 - наличие кальцинатов в ткани железы
 - отсутствие границы между предстательной железой и семенными пузырьками

Эталоны ответов: 1-б, 2-а, 3-г, 4-г, 5-г, 6-а, 7-в

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

- Орхоэпидидимит в рентгеновском изображении
- Стадирование рака яичка

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»

6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 12. Рентгенологические исследования мочеполовой системы.

Тема 12.4. Заболевания внутренних половых органов у женщин.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.

- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.
- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.

- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.
- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Рентгенодиагностика аномалий и пороков развития матки
- 2) Рентгенологические признаки аденомиоза
- 3) Рентгенодиагностика миомы матки
- 4) Рентгенологические признаки полипов эндометрия
- 5) Лучевая диагностика рака тела матки
- 6) Лучевая картина рака шейки матки
- 7) Лучевые симптомы кист яичников
- 8) Рентгенодиагностика рака яичников
- 9) Эндометриоз яичников, брюшины.

10) Лучевая диагностика рака влагалища.

2. Практическая подготовка.

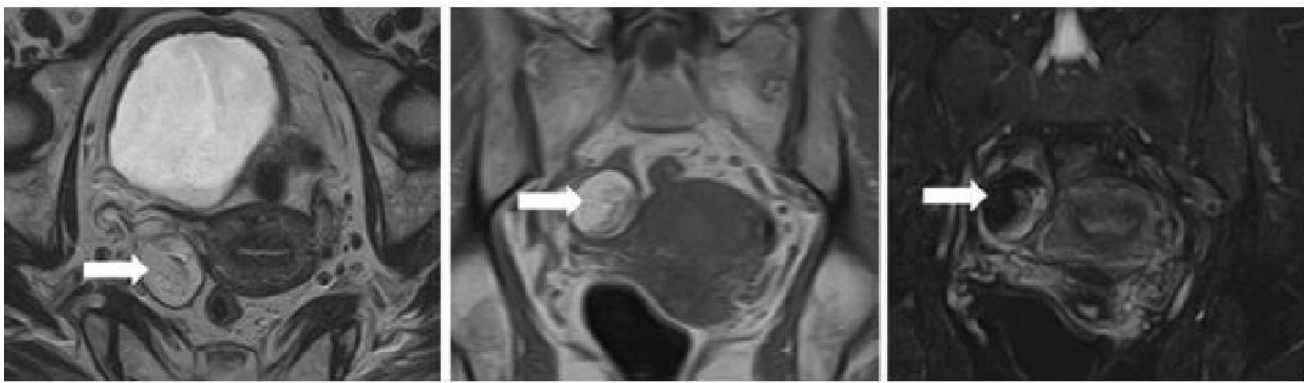
Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задач:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Пациентка 38 л, обратилась в медицинский центр к гинекологу в рамках профилактического осмотра. Жалоб не предъявляет. При пальпации тело матки не увеличено, плотное, подвижное, безболезненное. В проекции правых придатков определяется образование эластичной консистенции, размером около 3 см.



Вопросы:

1. Какой метод лучевой диагностики был использован у данной пациентки в рамках дообследования?
2. Какую структуру имеет компонент в образовании, указанный стрелками на снимках?
3. Какая патология указана на серии снимков?
4. Какое исследование проводится на первичном этапе диагностики с целью выявления патологии матки?

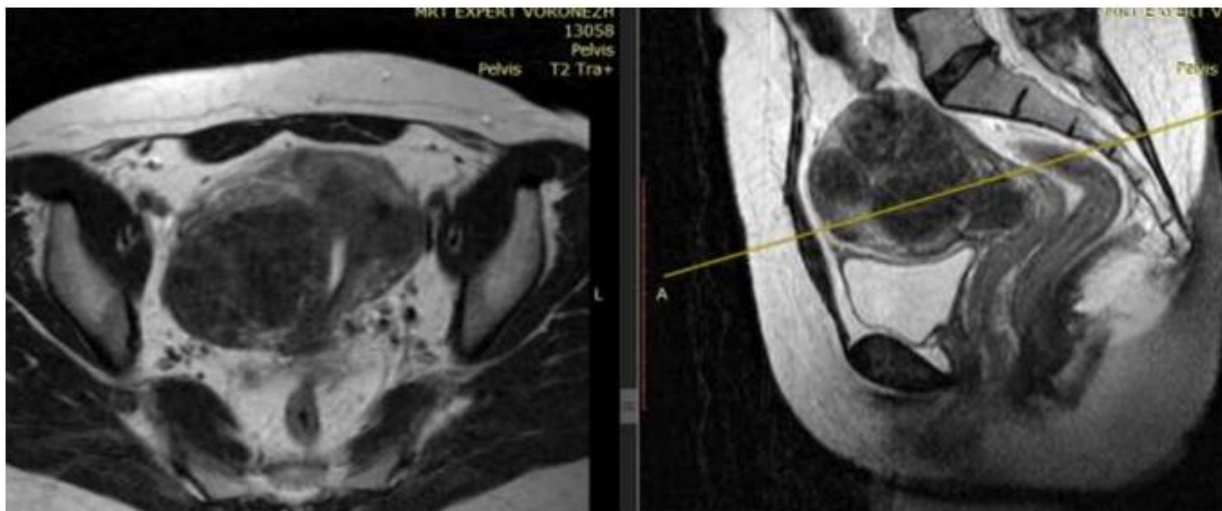
Эталон ответа:

1. Магнитно-резонансная томография с внутривенным контрастированием.
2. Жировая структура
3. Опухоль правого яичника (тератома)
4. Ультразвуковое исследование

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

Пациентка 36 лет. Исследование проведено на 9 день цикла. Жалобы на боль в поясничной области с иррадиацией в левую ногу.

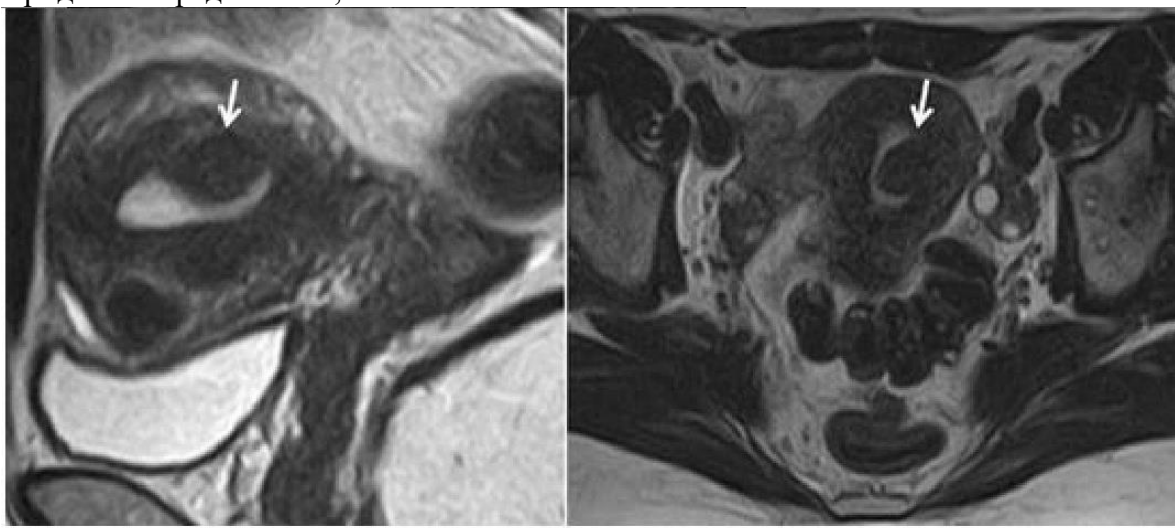


Вопросы:

1. Опишите изменения, представленные на МР-изображении
2. Сформулируйте заключение.

Задача №2

Пациентка 38 л, предъявляет жалобы на обильные длительные менструации и межменструальные кровянистые выделения из половых путей. Впервые отметила межменструальные кровянистые выделения 4 месяца назад. При пальпации тело матки плотное, подвижное, безболезненное. Придатки определяются, область их безболезненна.



Вопросы:

1. Какой метод лучевой диагностики был использован у данной пациентки в рамках дообследования?
2. Какая патология указана на серии снимков?
3. Какое исследование проводится на первичном этапе диагностики с целью выявления патологии матки?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Лучевая анатомия органов малого таза у женщин.
2. Гистеросальпингография, показания и методика проведения.
3. Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний влагалища (киста гартнерова хода, киста бартолиновой железы).

4. Воспалительные заболевания (гидросальпинкс, аднексит), особенности лучевой картины.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. При ультразвуковом исследовании женщины 54 лет выявлен выраженный асцит в брюшной полости, что может быть проявлением:
 - а) злокачественной опухоли яичников
 - б) полипа эндометрия
 - в) доброкачественной опухоли яичников
 - г) интрамуральной миомы тела матки
2. Физиологическими принято считать кисты яичников диаметром до:
 - а) 8 см
 - б) 5 см
 - в) 10 см
 - г) 3 см
3. Гидросальпинкс при ультразвуковом исследовании может имитировать:
 - а) миоматозный узел
 - б) незрелую тератому
 - в) кистозное образование яичника
 - г) ретроцервикальный эндометриоз
4. При метастазировании опухолей шейки матки чаще поражаются лимфоузлы:
 - а) парааортальные
 - б) паховые
 - в) корней легких
 - г) подмышечные
5. Оптимальным лучевым методом выявления рака шейки матки является:
 - а) гистеросальпингография
 - б) компьютерная томография
 - в) радиоизотопное исследование
 - г) магнитно-резонансная томография
6. Деформация наружных контуров тела матки может быть вызвана:
 - а) субмукозными миоматозными узлами
 - б) субсерозными миоматозными узлами
 - в) интрамуральными миоматозными узлами
 - г) субмукозным узлом на ножке
7. При ультразвуковом исследовании эндометрий обеих стенок матки в норме у женщины в постменопаузе не толще:
 - а) 10-12 мм
 - б) 6-7 мм
 - в) 4-5 мм
 - г) 12-14 мм
8. При МРТ кисты больших желез преддверия влагалища выявляются в ___ половых губ:
 - а) толще средних отделов больших
 - б) толще задних отделов больших
 - в) основании малых
 - г) бороздке малых и больших
9. По данным МР-исследования в верхнем отделе передняя стенка влагалища граничит с:
 - а) дном мочевого пузыря
 - б) шейкой мочевого пузыря
 - в) мочеточниками
 - г) уретрой
10. По данным МР-исследования в средних отделах задняя стенка влагалища граничит с:
 - а) дном мочевого пузыря
 - б) прямой кишкой

- в) сигмовидной кишкой
- г) шейкой мочевого пузыря

Эталоны ответов: 1-а, 2-г, 3-в, 4-а, 5-г, 6-б, 7-в, 8-б, 9-а, 10-б

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Система ультразвуковой классификации кист яичников O-RADS
2. Синдром поликистозных яичников, особенности лучевой визуализации.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»

7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М. ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

Раздел 13. Рентгенологические исследования в педиатрии.

Тема 13.1. Особенности лучевой диагностики у детей.

Цель: Формирование системы компетенций квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего теоретическими знаниями и практическими навыками, способного и готового самостоятельно оказывать медицинскую помощь с учетом индивидуальных особенностей пациентов и с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Задачи:

- Обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, методику проведения различных рентгенологических исследований, постановки диагноза по полученным снимкам.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по клинической диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям.
- Совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики заболеваний, диспансеризации больных с хроническими заболеваниями.
- Изучить диагностические возможности современных лучевых методов диагностики, показания к их назначению.
- Освоить основные и дифференциально-диагностические рентгенологические симптомы заболеваний органов и систем пациентов.
- Изучение особенностей рентгенодиагностики в педиатрии.
- Совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при urgentных состояниях, возникающих при проведении различных рентгенологических исследований.
- Составление протоколов исследования и необходимой документации.

Обучающийся должен знать:

- методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними.
- возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.
- способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- принципы создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок архивирования выполненных рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.
- показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования.

- алгоритмы составления плана и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- порядок проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- принципы интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.
- алгоритмы оформления заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.
- порядок оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- принципы подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении.
- алгоритмы составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- принципы учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры.
- показания к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмы применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядки обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядок организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему.
- рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия).
- определять возможности и способы применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований, архивировать выполненные исследования.
- определять показания к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования.
- составлять план и заключения рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению.
- проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- интерпретировать результаты рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма.
- оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования, регистрировать в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения.
- оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию.
- контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры.

- определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований.
- применять гибридные технологии в профессиональной деятельности.
- обеспечивать безопасность рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических и магнитно-резонансно-томографических отделений.

Обучающийся должен владеть:

- методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как системы.
- навыками разработки возможных вариантов системного подхода в решении задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценки рисков.
- навыками определения способов применения достижений в области медицины в профессиональной сфере.
- навыками создания цифровых и жестких копий и архивирования рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, обоснования отказа от проведения лучевого исследования.
- навыком составления плана рентгенологического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования, составления заключения.
- навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров в соответствии с нормативными правовыми актами.
- навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- алгоритмами оформления заключения выполненного исследования.
- навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.
- навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию.
- навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации.
- медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований.
- алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности.
- порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований.
- порядками организации дозиметрического контроля.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия

- 1) Лучевые методики исследования в детской практике.
- 2) Нейровизуализация у детей.
- 3) Лучевая диагностика заболеваний челюстно-лицевой области и шеи у детей.
- 4) Лучевая диагностика в детской пульмонологии и торакальной хирургии.
- 5) Лучевая диагностика заболеваний сердца и крупных сосудов у детей.
- 6) Лучевая диагностика заболеваний пищеварительной системы у детей.
- 7) Лучевая диагностика заболеваний органов мочевыделительной системы в педиатрии.
- 8) Лучевая диагностика заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей.
- 9) Лучевая диагностика заболеваний органов репродуктивной системы у детей.
- 10) Лучевая диагностика травматических повреждений внутренних органов у детей.

2. Практическая подготовка.

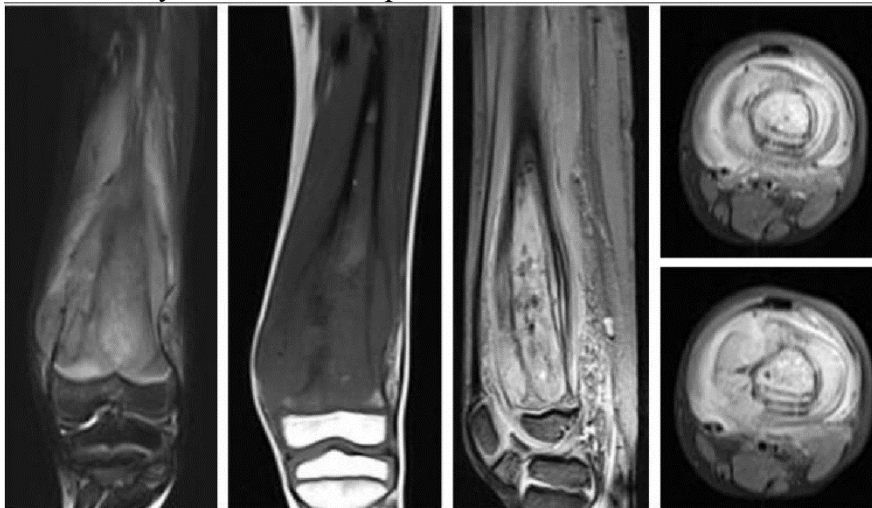
Выполнение практических заданий (чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков).

3. Решить ситуационные задачи

1) *Алгоритм разбора задачи:* Ознакомиться с содержанием задачи. Ответить на вопросы.

2) *Пример задачи с разбором по алгоритму*

Пациент, 8 лет. Жалобы на боль в левом бедре, ограничение движений в тазобедренном суставе. Отмечает увеличение окружности бедра на протяжении 3 месяцев. Кожа левого бедра гиперемирована, выраженный отек мягких тканей и ограничение движения в тазобедренном и коленном суставе. Асимметрия костей таза.



Вопросы:

1. Назовите метод лучевой диагностики, который был выполнен.
2. Какие изменения выявлены при исследовании?
3. Какой диагноз можно предположить с учетом возраста пациента?
4. Что позволяет оценить магнитно-резонансная томография в данном случае?
5. С какой патологией следует дифференцировать изменения в бедренной кости в первую очередь?
6. Показание для рентгенографии у данного пациента.

Эталон ответа:

1. Магнитно-резонансная томография
2. Деструкция диафиза бедренной кости с периостальной реакцией и внекостным компонентом.
3. Саркома Юинга
4. Инфильтрацию костного мозга
5. Остеогенная саркома
6. Уточнение степени деструкции кортикального слоя

3) *Задачи для самостоятельного разбора на занятии:*

Задача №1

На рентгенограмме правой бедренной кости пациента С., 15 лет, отмечается «пестрая картина» за счет сочетания очагов остеопороза, остеосклероза и деструкции, занимающих весь диафиз, отмечается отслоенный периостит (линейный), а в мягких тканях на уровне средней трети диафиза по задней поверхности определяется некротизированный участок кости (секвестр) размерами 5×10 мм, на коже здесь же клинически определяется свищевое отверстие, через которое выделяется гной.

Вопросы:

1. Выскажите ваше мнение о характере патологического процесса
2. Предложите рентгенологическую методику, которая поможет в уточнении характера свищевого хода.

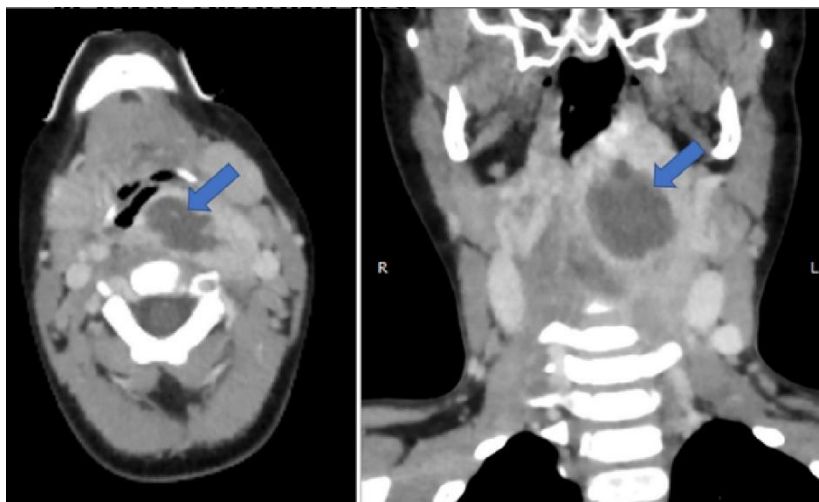
Задача №2

Ребенок Д., 2 года, начал ходить, но отмечается «утиная» походка, боли в костях, варусная деформация нижних конечностей. В анализах крови и мочи — пониженное содержание кальция. На рентгенограммах нижних конечностей: остеопороз, поперечные полосы уплотнения, расширение эпифизарных ростковых зон, дугообразная деформация диафизов бедренных и большеберцовых костей.

Вопрос: Выскажите ваше мнение о характере и причине заболевания.

Задача №3

Ребенок 4-х лет был доставлен в стационар бригадой скорой медицинской помощи. В течение последних трех дней стал вялым, капризным, отказывается от еды, плохо открывает рот, отмечается подъем температуры до 40 градусов. Объективно: отмечается слюнотечение и вынужденное положение головы (приведена влево). Пальпируются увеличенные и болезненные лимфоузлы шеи слева. Осмотр ротоглотки затруднен из-за резкой болезненности при открывании рта.



Вопросы:

1. Назовите метод лучевой диагностики, который был выполнен пациенту.
2. Какой анатомической области соответствует зона сканирования?
3. В каком пространстве визуализируются изменения, указанные стрелками?
4. Какой патологический процесс представлен на серии снимков с учетом клинических данных?

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля

1. Возрастная рентгеноанатомия опорно-двигательного аппарата у детей.
2. Особенности переломов у детей в рентгеновском изображении.
3. Рентгенологические признаки рахита.
4. Костная киста как патология детского возраста, ее рентгеносемиотика.
5. Рентгенодиагностика ювенильного ревматоидного артрита.
6. Заболевания легких у новорожденных, особенности визуализации.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Опухоль костной системы, которую у детей необходимо дифференцировать с остеомиелитом, является:
 - а) остеогенная саркома
 - б) саркома Юинга
 - в) фибросаркома
 - г) хондросаркома

2. Показатели нормы переднего интервала между атлантом и зубовидным отростком при выполнении компьютерной и магнитно-резонансной томографии у детей составляет:
 - а) 3,5 мм
 - б) 3 мм
 - в) 4 мм
 - г) 5 мм
3. При исследовании верхних отделов пищеварительного тракта детей первого года жизни контрастное вещество используется в объеме приема пищи:
 - а) $\frac{3}{4}$ от разового
 - б) половины от разового
 - в) разового
 - г) $\frac{1}{3}$ от разового
4. У новорожденных детей наиболее частой причиной врожденной полной непроходимости 12-перстной кишки является:
 - а) кольцевидная поджелудочная железа
 - б) сдавление кишки эмбриональными тяжами
 - в) атрезия кишки
 - г) отсутствие кишки
5. У детей решающим методом исследования в дифференциальной диагностике вторично сморщенной и гипопластической почки является:
 - а) почечная ангиография
 - б) экскреторная урография
 - в) биопсия почки
 - г) ренография
6. Сосудистый рисунок на рентгенограмме грудной клетки можно определить у детей с:
 - а) момента рождения
 - б) с трех лет
 - в) с одного года
 - г) с первого месяца
7. К особенностям рентгенологического изображения костей и суставов в детском возрасте относят:
 - а) развитие остеопороза
 - б) уменьшение ширины рентгеновских суставных щелей
 - в) неполное окостенение и наличие ростковых зон
 - г) наличие выступов или выростов
8. Изображение детского сердца приближается к конфигурации сердца взрослого человека к:
 - а) к 6 годам
 - б) 3 годам
 - в) концу первого года жизни
 - г) 3 месяцам
9. При компьютерной томографии у ребенка 5 лет в бедренной кости выявлен эпифизиолиз, что соответствует:
 - а) замедленному развитию в зоне роста
 - б) разрушению кости в зоне эпифиза
 - в) опухолевому образованию в эпиметафизе
 - г) травматическому повреждению в зоне роста
10. Картина деформации костей свода черепа с невозможностью проследить сагиттальный шов у ребенка 6 месяцев характерна для:
 - а) краниостеноза
 - б) родовой травмы
 - в) возрастной нормы
 - г) аномалии развития теменных костей

11. Двусторонние симметрично расположенные зоны в базальных ядрах пониженной плотности на компьютерной томографии у ребенка 1 года жизни могут соответствовать:
 - а) гипоксически-ишемическому повреждению
 - б) возрастной норме
 - в) инфекционному поражению
 - г) заболеванию обмена веществ
12. При проведении МСКТ сердца при педиатрических режимах сканирования для уменьшения дозы облучения параметры подбирают в зависимости от:
 - а) общего состояния ребенка
 - б) размеров тела
 - в) предполагаемого порока
 - г) возраста пациента
13. Медикаментозную загрузку детям раннего возраста при проведении радиоизотопного исследования проводят, потому что:
 - а) исследование болезненно, перенести его можно только под наркозом
 - б) во избежании психологической травмы ребенку при помещении его в “тоннель”
 - в) необходимо неподвижное положение ребенка в течение не менее 20 мин
 - г) по желанию родителей ребенка

Эталоны ответов: 1-б, 2-г, 3-г, 4-в, 5-а, 6-а, 7-в, 8-б, 9-г, 10-а, 11-а, 12-б, 13-в

4) Подготовить презентации

Примерные темы презентаций:

1. Радиационная защита детей в лучевой диагностике.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Лучевая диагностика: учебник	Г. Е. Труфанов	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	20	-
2	Основы лучевой диагностики и терапии: нац. руководство	С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	2	ЭБ «Консультант врача»
3	Медицинская радиология в онкологии: учебное пособие	А. Г. Кисличко [и др.]	Киров: Кировский ГМУ, 2017	4	ЭБС Кировского ГМУ
4	Основы лучевой диагностики: учебное пособие	Д. А. Лежнев, И. В. Иванова	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2018	1	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей	М.В. Ростовцев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»

2	Стандарты лучевой терапии	А. Д. Каприн [и др.]	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
3	В. П. Рентгенология: учебное пособие	В. П. Трутень	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	-	ЭБ «Консультант врача»
4	Контрастные средства для лучевой диагностики: руководство	Г. Г. Кармазановский, Н. Л. Шимановский	М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2022	-	ЭБ «Консультант врача»
5	МСКТ сердца	Терновой С. К., Федотенков И. С.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
6	Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии	Г.Г. Кармаз, С.К. Терновой	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
7	Лучевая диагностика органов грудной клетки	В. Н. Троян, А. И. Шехтер	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014	-	ЭБ «Консультант врача»
8	Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи	Трофимова Т.Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	-	ЭБ «Консультант врача»
9	Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство	А. К. Морозов	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016	-	ЭБ «Консультант врача»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра ОНКОЛОГИИ

Приложение Б к рабочей программе дисциплины (модуля)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине**

«РЕНТГЕНОЛОГИЯ»

Специальность 31.08.09 Рентгенология
Направленность программы – Рентгенология
Форма обучения очная

1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Критерии и шкалы оценивания				Оценочное средство	
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте						
ИД УК 1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.						
Знать	Не знает методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Не в полном объеме знает методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, допускает существенные ошибки	Знает основные методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, допускает ошибки	Знает методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Устный опрос. Проверка практических навыков в	Проверка практических навыков, собеседование
Уметь	Не умеет анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Частично освоено умение анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Правильно использует умение анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, допускает ошибки	Самостоятельно использует умение анализировать проблемную ситуацию в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Устный опрос. Проверка практических навыков в	Проверка практических навыков, собеседование
Владеть	Не владеет методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Не полностью владеет методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Способен использовать методы критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Владеет методами критического анализа проблемной ситуации в профессиональной деятельности как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Устный опрос. Проверка практических навыков в	Проверка практических навыков, собеседование
ИД УК 1.2 Предлагает возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определяет и оценивает риски (последствия) возможных решений поставленной задачи.						

Знать	Не знает возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценивания рисков (последствия) возможных решений поставленной задачи.	Не в полном объеме знает возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценивания рисков (последствия) возможных решений поставленной задачи, допускает существенные ошибки	Знает основные возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценивания рисков (последствия) возможных решений поставленной задачи, допускает ошибки	Знает возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определения и оценивания рисков (последствия) возможных решений поставленной задачи	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.
Уметь	Не умеет рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия) возможных решений поставленной задачи	Частично освоено умение рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия) возможных решений поставленной задачи	Правильно использует умение рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия) возможных решений поставленной задачи, допускает ошибки	Самостоятельно использует умение рассматривать возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия) возможных решений поставленной задачи	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.

Владеть	Не владеет навыками предлагать возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия) возможных решений поставленной задачи	Не полностью владеет навыками предлагать возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия) возможных решений поставленной задачи	Способен использовать навыки предлагать возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия) возможных решений поставленной задачи	Владеет навыками предлагать возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки, определять и оценивать риски (последствия) возможных решений поставленной задачи	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.
ИД УК 1.3 Выбирает оптимальный способ решения поставленной задачи на основе системного подхода						
Знать	Не знает оптимальные способы решения поставленной задачи на основе системного подхода	Не в полном объеме знает оптимальные способы решения поставленной задачи на основе системного подхода, допускает существенные ошибки	Знает основные оптимальные способы решения поставленной задачи на основе системного подхода, допускает ошибки	Знает оптимальные способы решения поставленной задачи на основе системного подхода	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.
Уметь	Не умеет выбирать оптимальные способы решения поставленной задачи на основе системного подхода	Частично освоено умение выбирать оптимальные способы решения поставленной задачи на основе системного подхода	Правильно использует умение выбирать оптимальные способы решения поставленной задачи на основе системного подхода, допускает ошибки	Самостоятельно использует умение выбирать оптимальные способы решения поставленной задачи на основе системного подхода	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.

Владеть	Не владеет навыками разработки оптимального способа решения поставленной задачи на основе системного подхода	Не полностью владеет навыками разработки оптимального способа решения поставленной задачи на основе системного подхода	Способен использовать навыки разработки оптимального способа решения поставленной задачи на основе системного подхода	Владеет навыками разработки оптимального способа решения поставленной задачи на основе системного подхода	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.
ИД УК 1.4. Определяет возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере						
Знать	Не знает способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере	Не в полном объеме знает способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере, допускает существенные ошибки	Знает основные способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере, допускает ошибки	Знает способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.
Уметь	Не умеет определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере	Частично освоено умение определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере	Правильно использует умение определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере, допускает ошибки	Самостоятельно использует умение определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.
Владеть	Не владеет навыками определения возможностей и способов применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере	Не полностью владеет навыками определения возможностей и способов применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере	Способен использовать навыки определения возможностей и способов применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере	Владеет навыками определения возможностей и способов применения достижений в области медицины и фармации в профессиональной сфере	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.
ОПК-1 Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности						

ИД ОПК 1.3 Создает цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований						
Знать	Фрагментарные знания принципов создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований	Общие, но не структурированные знания принципов создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований	Сформированные систематические знания принципов создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
Уметь	Частично освоенное умение создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований	Сформированное умение создавать цифровые и жесткие копии рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.

Владеть	Фрагментарное применение навыков создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований	В целом успешное, но не систематическое применение навыков создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований	Успешное и систематическое применение навыков создания цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
ИД ОПК 1.4 Архивирует выполненные рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования в автоматизированной сетевой системе. Использует автоматизированную систему архивирования результатов исследования						
Знать	Фрагментарные знания порядка архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе	Общие, но не структурированные знания порядка архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания порядка архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе	Сформированные систематические знания порядка архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.

Уметь	Частично освоенное умение архивировать выполненные рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследования в автоматизированной сетевой системе и использовать автоматизированную систему архивирования результатов исследования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение архивировать выполненные рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследования в автоматизированной сетевой системе и использовать автоматизированную систему архивирования результатов исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение архивировать выполненные рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследования в автоматизированной сетевой системе и использовать автоматизированную систему архивирования результатов исследования	Сформированное умение архивировать выполненные рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследования в автоматизированной сетевой системе и использовать автоматизированную систему архивирования результатов исследования	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
Владеть	Фрагментарное применение навыков архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследований в автоматизированной сетевой системе и использования автоматизированной системы архивирования результатов исследования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследований в автоматизированной сетевой системе и использования автоматизированной системы архивирования результатов исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследований в автоматизированной сетевой системе и использования автоматизированной системы архивирования результатов исследования	Успешное и систематическое применение навыков архивирования выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследований в автоматизированной сетевой системе и использования автоматизированной системы архивирования результатов исследования	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.

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

ИД ОПК 4.2 Определяет показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, либо обосновывает отказ от проведения лучевого исследования

Знать	Фрагментарные знания показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования	Общие, но не структурированные знания показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования	Сформированные систематические знания показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
-------	---	--	---	--	--	---

Уметь	Частично освоенное умение определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим и лабораторным данным, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим и лабораторным данным, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим и лабораторным данным, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования	Сформированное умение определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим и лабораторным данным, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.
-------	---	--	--	---	--	---

Владеть	Фрагментарное применение навыков определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования	Успешное и систематическое применение навыков определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.
---------	--	--	--	---	--	---

ИД ОПК 4.3 Выбирает и составляет план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению

Знать	Фрагментарные знания алгоритмов составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Общие, но не структурированные знания алгоритмов составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания алгоритмов составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Сформированные систематические знания алгоритмов составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
-------	--	---	--	---	--	---

Уметь	Частично освоенное умение составлять алгоритмы составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять алгоритмы составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять алгоритмы составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Сформированное умение составлять алгоритмы составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
-------	---	--	--	---	--	---

Владеть	Фрагментарное применение навыков составлять план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составлять план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составлять план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Успешное и систематическое применение навыков составлять план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.
---------	---	---	---	--	--	---

ИД ОПК 4.4 Оформляет заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или излагает предполагаемый дифференциально-диагностический ряд.

Знать	Фрагментарные знания алгоритмов составления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ или изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	Общие, но не структурированные знания алгоритмов составления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ или изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания алгоритмов составления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ или изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	Сформированные систематические знания алгоритмов составления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ или изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
-------	---	--	---	--	--	---

Уметь	Частично освоенное умение составлять заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ или излагать предполагаемый дифференциальный ряд	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ или излагать предполагаемый дифференциальный ряд	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ или излагать предполагаемый дифференциальный ряд	Сформированное умение составлять заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ или излагать предполагаемый дифференциальный ряд	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
-------	---	--	--	---	--	---

Владеть	Фрагментарное применение навыков составления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ или изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ или изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ или изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	Успешное и систематическое применение навыков составления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ или изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.
---------	--	--	--	---	--	---

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

ИД ОПК 5.1 Проводит рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами

Знать	Фрагментарные знания порядка проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	Общие, но не структурированные знания порядка проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации и, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания порядка проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации и, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	Сформированные систематические знания порядка проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации и, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
-------	--	---	--	---	--	---

Уметь	Частично освоенное умение проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	Сформированное умение проводить рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
-------	--	---	---	--	--	---

Владеть	Фрагментарное владение навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	Успешное и систематическое владение навыками проведения рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	Устный опрос. Проверка практических навыков в.	Проверка практических навыков, собеседование.
---------	---	---	---	--	--	---

ИД ОПК 5.2 Интерпретирует результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонанс-томографических исследований органов и систем организма человека

Знать	Фрагментарные знания принципов интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонанс-томографических исследований органов и систем организма человека	Общие, но не структурированные знания принципов интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонанс-томографических исследований органов и систем организма человека	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонанс-томографических исследований органов и систем организма человека	Сформированные систематические знания принципов интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонанс-томографических исследований органов и систем организма человека	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
-------	--	---	--	---	--	--

Уметь	Частично освоенное умение интерпретировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х) и магнитно-резонансно-томографически х исследований органов и систем организма человека	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение интерпретировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х) и магнитно-резонансно-томографически х исследований органов и систем организма человека	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение интерпретировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х) и магнитно-резонансно-томографически х исследований органов и систем организма человека	Сформированное умение интерпретировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х) и магнитно-резонансно-томографически х исследований органов и систем организма человека	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
Владеть	Фрагментарное владение навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х) и магнитно-резонансно-томографически х исследований органов и систем организма человека	В целом успешное, но не систематическое владение навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х) и магнитно-резонансно-томографически х исследований органов и систем организма человека	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х) и магнитно-резонансно-томографически х исследований органов и систем организма человека	Успешное и систематическое владение навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х) и магнитно-резонансно-томографически х исследований органов и систем организма человека	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
ИД ОПК 5.3 Оформляет заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании						

Знать	Фрагментарные знания алгоритмов оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	Общие, но не структурированные знания алгоритмов оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания алгоритмов оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	Сформированные систематические знания алгоритмов оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
Уметь	Частично освоенное умение оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	Сформированное умение оформлять заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.

Владеть	Фрагментарное владение алгоритмами оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	В целом успешное, но не систематическое владение алгоритмами оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение алгоритмами оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	Успешное и систематическое владение алгоритмами оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрирует в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании	Устный опрос. Решены тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
---------	---	---	---	--	---	--

ИД ОПК 5.4 Оформляет экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания

Знать	Фрагментарные знания порядка оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	Общие, но не структурированные знания порядка оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания порядка оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	Сформированные систематические знания порядка оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	Устный опрос. Решены тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
-------	--	---	--	---	---	--

Уметь	Частично освоенное умение оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	Сформированное умение оформлять экстренное извещение при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
Владеть	Фрагментарное владение навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	Успешное и систематическое владение навыками оформления экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
ИД ОПК 5.5 Готовит рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента						
Знать	Фрагментарные знания принципов подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	Общие, но не структурированные знания принципов подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	Сформированные систематические знания принципов подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.

Уметь	Частично освоенное умение разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	Сформированное умение разработать рекомендации лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
Владеть	Фрагментарное владение навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	В целом успешное, но не систематическое владение навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	Успешное и систематическое владение навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу по дополнительному обследованию при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
ОПК-6. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала						
ИД ОПК 6.3 Составляет план работы и отчет о своей работе. Ведет медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа						
Знать	Фрагментарные знания алгоритмов составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Общие, но не структурированные знания алгоритмов составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания алгоритмов составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Сформированные систематические знания алгоритмов составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.

Уметь	Частично освоенное умение составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа	Сформированное умение составлять план работы и отчет о своей работе, вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
Владеть	Фрагментарное владение навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	В целом успешное, но не систематическое владение навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Успешное и систематическое владение навыками составления плана работы и отчета о своей работе, ведения медицинской документации, в том числе в форме электронного документа	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
ИД ОПК 6.4 Проводит работу по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности						
Знать	Фрагментарные знания порядка проведения работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Общие, но не структурированные знания порядка проведения работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания порядка проведения работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Сформированные систематические знания порядка проведения работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.

Уметь	Частично освоенное умение проводить работу по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить работу по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить работу по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Сформированное умение проводить работу по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
Владеть	Фрагментарное применение навыков проведения работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Успешное и систематическое применение навыков проведения работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
ИД ОПК 6.5 Контролирует учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры и ведение журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования						
Знать	Фрагментарные знания принципов учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Общие, но не структурированные знания принципов учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Сформированные систематические знания принципов учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.

Уметь	Частично освоенное умение контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры и ведение журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры и ведение журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры и ведение журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Сформированное умение контролировать учет расходных материалов и контрастных препаратов, рациональное и эффективное использование аппаратуры и ведение журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
Владеть	Фрагментарное применение навыков контроля учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков контроля учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков контроля учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Успешное и систематическое применение навыков контроля учета расходных материалов и контрастных препаратов, рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
ПК-2. Способен определять показания для проведения дополнительных исследований и применения гибридных технологий						
ИД ПК 2.1 Определяет и обосновывает медицинские показания к проведению дополнительных исследований						

Знать	Фрагментарные знания медицинских показаний к проведению дополнительных исследований	Общие, но не структурированные знания медицинских показаний к проведению дополнительных исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания медицинских показаний к проведению дополнительных исследований	Сформированные систематические знания медицинских показаний к проведению дополнительных исследований	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
Уметь	Частично освоенное умение определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований	Сформированное умение определять и обосновывать медицинские показания к проведению дополнительных исследований	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
Владеть	Фрагментарное владение медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований	В целом успешное, но не систематическое владение медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований	Успешное и систематическое владение медицинскими показаниями к проведению дополнительных исследований	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.

ИД ПК 2.2 Определяет показания к проведению радионуклидных исследований

Знать	Фрагментарные знания показаний к проведению радионуклидных исследований	Общие, но не структурированные знания показаний к проведению радионуклидных исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания показаний к проведению радионуклидных исследований	Сформированные систематические знания показаний к проведению радионуклидных исследований	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
Уметь	Частично освоенное умение определять показания к проведению радионуклидных исследований	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять показания к проведению радионуклидных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять показания к проведению радионуклидных исследований	Сформированное умение определять показания к проведению радионуклидных исследований	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.

Владеть	Фрагментарное владение показаниями к проведению радионуклидных исследований	В целом успешное, но не владение показаниями к проведению радионуклидных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение показаниями к проведению радионуклидных исследований	Успешное и систематическое владение показаниями к проведению радионуклидных исследований	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
ИД ПК 2.3 Применяет гибридные технологии в профессиональной деятельности						
Знать	Фрагментарные знания алгоритмов применения гибридных технологий в профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные знания алгоритмов применения гибридных технологий в профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания алгоритмов применения гибридных технологий в профессиональной деятельности	Сформированные систематические знания алгоритмов применения гибридных технологий в профессиональной деятельности	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
Уметь	Частично освоенное умение применять гибридные технологии в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять гибридные технологии в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять гибридные технологии в профессиональной деятельности	Сформированное умение применять гибридные технологии в профессиональной деятельности	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
Владеть	Фрагментарное владение алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое владение алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое владение алгоритмами применения гибридных технологий в профессиональной деятельности	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
ПК-3. Способен проводить рентгенологические исследования в педиатрии (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты						
ИД ПК 3.1 Определяет показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей, либо обосновывает отказ от проведения лучевого исследования, информирует лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксирует мотивированный отказ в медицинской документации						

Знать	Фрагментарные знания показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования, порядок информирования лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), правила фиксирования мотивированного отказа в медицинской документации	Общие, но не структурированные знания показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования, порядок информирования лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), правила фиксирования мотивированного отказа в медицинской документации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования, порядок информирования лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), правила фиксирования мотивированного отказа в медицинской документации	Сформированные систематические знания показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей, либо обоснования для отказа от проведения лучевого исследования, порядок информирования лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), правила фиксирования мотивированного отказа в медицинской документации	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
-------	---	--	---	--	--	--

Уметь	Частично освоенное умение определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного исследования детей, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования, информировать лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксированный отказ в медицинской документации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного исследования детей, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования, информировать лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксированный отказ в медицинской документации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного исследования детей, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования, информировать лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксированный отказ в медицинской документации	Сформированное умение определять показания к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного исследования детей, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования, информировать лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксированный отказ в медицинской документации	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
-------	---	--	--	---	--	--

Владеть	Фрагментарное владение показаниями к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования, информировать лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксировать мотивированный отказ в медицинской документации	В целом успешное, но не систематическое владение показаниями к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования, информировать лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксировать мотивированный отказ в медицинской документации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение показаниями к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования, информировать лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксировать мотивированный отказ в медицинской документации	Успешное и систематическое владение показаниями к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей, либо обосновывать отказ от проведения лучевого исследования, информировать лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксировать мотивированный отказ в медицинской документации	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
---------	---	---	---	--	--	--

ИД ПК 3.2 Выбирает и составляет план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению

Знать	Фрагментарные знания алгоритмов составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Общие, но не структурированные знания алгоритмов составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания алгоритмов составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Сформированные систематические знания алгоритмов составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Устный опрос. Решенные тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
-------	--	---	--	---	---	--

Уметь	Частично освоенное умение составлять план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению, интерпретировать результаты исследования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению, интерпретировать результаты исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению, интерпретировать результаты исследования	Сформированное умение составлять план рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению, интерпретировать результаты исследования	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
-------	--	---	---	--	--	--

Владеть	Фрагментарное владение алгоритмами составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	В целом успешное, но не систематическое владение алгоритмами составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение алгоритмами составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Успешное и систематическое владение алгоритмами составления плана рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению	Устный опрос. Решены тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
---------	---	---	---	--	---	--

ИД ПК 3.3 Оформляет заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или излагает предполагаемый дифференциально-диагностический ряд

Знать	Фрагментарные знания принципов оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или порядки изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	Общие, но не структурированные знания принципов оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или порядки изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или порядки изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	Сформированные систематические знания принципов оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или порядки изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	Устный опрос. Решенные тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
-------	---	--	---	--	---	--

Уметь	Частично освоенное умение оформлять заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической болезнью и проблем, связанных со здоровьем, или излагать предполагаемый дифференциальный ряд	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оформлять заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической болезнью и проблем, связанных со здоровьем, или излагать предполагаемый дифференциальный ряд	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оформлять заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической болезнью и проблем, связанных со здоровьем, или излагать предполагаемый дифференциальный ряд	Сформированное умение оформлять заключение рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической болезнью и проблем, связанных со здоровьем, или излагать предполагаемый дифференциальный ряд	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
-------	--	--	--	---	--	--

Владеть	Фрагментарное владение принципами оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или порядками изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	В целом успешное, но не систематическое владение принципами оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или порядками изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение принципами оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или порядками изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	Успешное и систематическое владение принципами оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансного томографического исследования детей с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, или порядками изложения предполагаемого дифференциально-диагностического ряда	Устный опрос. Решение тестовых и ситуационных задач.	Тесты. Проверка практических навыков, собеседование.
---------	--	--	--	---	--	--

ПК-4 Способен выполнять требования по обеспечению радиационной безопасности

ИД ПК 4.1 Обеспечивает безопасность рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, контролирует предоставление пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения

Знать	Фрагментарные знания порядков обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, правила предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Общие, но не структурированные знания порядков обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, правила предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания порядков обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, правила предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Сформированные систематические знания порядков обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, правила предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
-------	--	---	--	---	--	---

Уметь	Частично освоенное умение обеспечивать безопасность рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансных исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, контролировать предоставление пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обеспечивать безопасность рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансных исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, контролировать предоставление пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обеспечивать безопасность рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансных исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, контролировать предоставление пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Сформированное умение обеспечивать безопасность рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансных исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, контролировать предоставление пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
-------	--	---	---	--	--	---

Владеть	Фрагментарное владение порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, правилами предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	В целом успешное, но не систематическое владение порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, правилами предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, правилами предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Успешное и систематическое владение порядками обеспечения безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности, правилами предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
---------	---	---	---	--	--	---

ИД ПК 4.2 Организует дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализирует его результаты

Знать	Фрагментарные знания порядка организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически отделений (кабинетов)	Общие, но не структурированные знания порядка организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически отделений (кабинетов)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания порядка организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически отделений (кабинетов)	Сформированные систематические знания порядка организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографически) и магнитно-резонансно-томографически отделений (кабинетов)	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
-------	---	--	---	--	--	---

Уметь	Частично освоенное умение организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных отделений (кабинетов), анализировать его результатов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных отделений (кабинетов), анализировать его результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных отделений (кабинетов), анализировать его результатов	Сформированное умение организовать дозиметрический контроль медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных отделений (кабинетов), анализировать его результатов	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
Владеть	Фрагментарное владение порядками организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных отделений (кабинетов)	В целом успешное, но не систематическое владение порядками организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных отделений (кабинетов)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение порядками организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных отделений (кабинетов)	Успешное и систематическое владение порядками организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных отделений (кабинетов)	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
ИД ПК 4.3 Осуществляет расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрирует ее в протоколе исследования						

Знать	Фрагментарные знания алгоритмов расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х)	Общие, но не структурированные знания алгоритмов расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания алгоритмов расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х)	Сформированные систематические знания алгоритмов расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х)	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
Уметь	Частично освоенное умение осуществлять расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х), и регистрировать ее в протоколе исследования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х), и регистрировать ее в протоколе исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х), и регистрировать ее в протоколе исследования	Сформированное умение осуществлять расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х), и регистрировать ее в протоколе исследования	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.

Владеть	Фрагментарное владение алгоритмами расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х), и регистрации ее в протоколе исследования	В целом успешное, но не систематическое владение алгоритмами расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х), и регистрации ее в протоколе исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение алгоритмами расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х), и регистрации ее в протоколе исследования	Успешное и систематическое владение алгоритмами расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографически х), и регистрации ее в протоколе исследования	Устный опрос. Проверка практических навыков.	Проверка практических навыков, собеседование.
---------	--	--	--	---	--	---

2. Типовые контрольные задания и иные материалы

2.1. Примерный комплект типовых заданий для оценки сформированности компетенций, критерии оценки

Код компетенции	Комплект заданий для оценки сформированности компетенций
УК-1	<p>Примерные вопросы к экзамену (с №1 по №9 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы лучевого исследования позвоночника. 2. Лучевая дифференциальная диагностика опухолей и воспалительных заболеваний позвоночника. 3. Лучевая семиотика остеохондроза позвоночника. 4. Методы лучевого исследования черепа. 5. КТ и МРТ диагностика черепно-мозговой травмы. 6. Лучевая семиотика переломов черепа. 7. Методы лучевого исследования органов ЖКТ. 8. Лучевая семиотика рака желудка. 9. Лучевая диагностика опухолей толстой кишки. <p>Примерные вопросы к устному опросу текущего контроля (с №1 по №12 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рентгенография плечевого сустава: переднезадняя проекция, аксиальная проекция, касательная проекция. 2. Рентгенография органов грудной клетки: прямая, боковая и косые проекции. 3. Методики лучевого положения пациента, исследовании органов пищеварения.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Электрический ток и его физиологическое воздействие на организм человека. Первая помощь при электротравмах. 5. Принципы радиационной Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований). 6. Методы лучевого Рентгенография; исследования; денситометрия. Основные принципы различных методов. 7. Рентгенография тазобедренных аксиальная проекция. 8. Рентгенография ребер: переднезадняя, задне-передняя, косая проекции. 9. Принцип работы и основные составные части рентгеновского аппарата. 10. Рентгенография шейного отдела позвоночника: переднезадняя, боковая, косая проекция. 11. Химический состав и приготовление фиксирующего раствора. 12. Методики лучевого исследования желудка и двенадцатиперстной кишки. Методика и техника искусственного контрастирования органов пищеварения. <p>Примерный перечень практических навыков Выполнение практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клинические разборы. 2. Чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков
<p>ОПК-1</p>	<p>Примерные вопросы к экзамену (с №10 по №25 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Методы лучевого исследования органов грудной клетки. 11. Лучевая семиотика ТЭЛА. 12. Рентгенодиагностика пневмоний. 13. Роль интервенционной радиологии в современной медицине. 14. Анализ ангиограмм. 15. Лучевая диагностика опухолей почки. 16. Рентгенанатомия позвоночника и спинного мозга. 17. Аномалии развития позвоночника и спинного мозга. 18. Травматические повреждения позвоночника и спинного мозга. 19. Дегенеративные заболевания позвоночника. 20. Смещения и нестабильность позвоночника. 21. Воспалительные заболевания позвоночника и спинного мозга 22. Опухоли позвоночника и спинного мозга. 23. Изменения позвоночника при системных заболеваниях. 24. Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний позвоночника. 25. Дегенеративно-дистрофические и некротические процессы. <p>Примерные вопросы к устному опросу текущего контроля (с №13 по №22 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Туберкулез костей. 14. Сифилис костей. 15. Грибковые и паразитарные заболевания скелета. 16. Дифференциальная рентгенодиагностика воспалительных заболеваний скелета. 17. Классификация опухолей костей. 18. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования костей. 19. Первичные злокачественные опухоли костей. 20. Вторичные злокачественные опухоли костей. 21. Дифференциальная рентгенодиагностика опухолей костей. 22. Поражения скелета при нарушениях фосфорно-кальциевого метаболизма.

	<p>Примерный перечень практических навыков Выполнение практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клинические разборы. 2. Чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков
<p>ОПК-4</p>	<p>Примерные вопросы к экзамену (с №26 по №38 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</p> <ol style="list-style-type: none"> 26. Инородные тела легких и бронхов. 27. Методики исследования сердца и сосудов. 28. Рентгенанатомия и рентгенфизиология сердца и сосудов. 29. Рентгеносемиотика заболеваний сердца и сосудов. 30. Нарушение гемодинамики малого круга кровообращения. 31. Митральные пороки. Аортальные пороки сердца. Многоклапанные пороки сердца. 32. Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов. 33. Миокардиты. Поражения миокарда при системных и некоторых других заболеваниях. 34. Дистрофия миокарда. Миокардиопатия. 35. Изменения миокарда при окклюзных поражениях коронарных сосудов. 36. Перикардиты. Гемоперикард. 37. Рентгенодиагностика ранения диафрагмы. 38. Неотложная рентгенодиагностика острых заболеваний грудной полости (абсцедирующая пневмония, острый абсцесс, гангрена легких). <p>Примерные вопросы к устному опросу текущего контроля (с №23 по №32 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</p> <ol style="list-style-type: none"> 23. Изменения в скелете при некоторых эндокринных заболеваниях. 24. Изменения в скелете при нарушениях общего обмена веществ. 25. Изменения скелета при интоксикациях. 26. Деформирующая остео дистрофия Педжета. 27. Дифференциальная рентгенодиагностика метаболических и эндокринных заболеваний скелета. 28. Нейрогенные заболевания костей. 29. Изменения костей ангиогенной природы. 30. Асептические некрозы костей (остеохондропатии) 31. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (рэс). 32. Рентгенография стопы: обзорная проекция, боковая, косая проекция <p>Примерный перечень практических навыков Выполнение практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клинические разборы. 2. Чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков
<p>ОПК-5</p>	<p>Примерные вопросы к экзамену (с №39 по №47 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</p> <ol style="list-style-type: none"> 39. Особенности рентгенанатомии опорно-двигательной системы у детей 40. Особенности рентгенанатомии тазобедренных суставов у детей 41. Особенности рентгенанатомии позвоночника у детей. 42. Врожденный вывих бедра. Дисплазия. Подвывих, вывих. 43. Травматические повреждения. Эпифизиолиз, апофизеолиз, остеоапофизеолиз. Поднадкостничный перелом.

- 44. Повреждения позвоночника.
- 45. Родовые повреждения. Переломы у детей раннего возраста.
- 46. Воспалительные заболевания. Эпифизарный, метафизарный остеомиелит.
- 47. Рентгенанатомия и рентгенофизиология сердца и сосудов у детей.

**Примерные вопросы к устному опросу текущего контроля
(с №33 по №43 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))**

- 33. Основные элементы КТ-системы. Преимущества и недостатки метода КТ.
- 34. Линейная томография почек- принцип, возможности, показания.
- 35. Лучевая диагностика кист почек. Солитарные, множественные кисты, поликистоз.
- 36. Опухоли почек.
- 37. Лучевая диагностика заболеваний надпочечников.
- 38. Аномалии и пороки развития мочевого пузыря
- 39. Травмы мочевого пузыря.
- 40. Камни мочевого пузыря.
- 41. Туберкулез мочевого пузыря.
- 42. Опухоли мочевого пузыря.
- 43. Рентгенодиагностика активного и пассивного пузырно-мочеточникового рефлюкса.

Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации

1 уровень:

1. Рентгеновское излучение - это

- а) электромагнитное излучение, испускаемое при радиоактивном распаде ядер
- б) поток отрицательно заряженных частиц
- в) электромагнитное излучение, возникающее при торможении частиц (электронов) в электрическом поле атомов.
- г) электромагнитное излучение, испускаемое телами, температура которых выше абсолютного нуля.

Эталон ответа: В

2. Какое, из ниже перечисленных, свойство рентгеновских лучей используется в рентгенодиагностике

- а) скорость распространения
- б) проникающая способность
- в) биологическое действие
- г) ионизирующая способность

Эталон ответа: Б

3. Флюорография – метод получения рентгеновского изображения

- а) на флюоресцирующем экране рентгеновского аппарата
- б) на флюоресцирующем экране с последующим фотографированием на пленку форматом 70x70 или 100x100 мм
- в) рентгенография отдельных слоев тела человека
- г) функционального рентгенографического обследования подвижных органов
- д) искусственно контрастированных артериальных, венозных и лимфатических сосудов

Эталон ответа: Б

4. Какие методы лучевой диагностики относятся к ионизирующим

- а) УЗИ
 - б) МРТ
 - в) термография
 - г) рентгенологическое исследование и радионуклидная диагностика
- Эталон ответа: Г

5. Защита больных и персонала при рентгенологических исследованиях осуществляется
- а) экранированием
 - б) временем
 - в) расстоянием
 - г) экранированием, временем, расстоянием
- Эталон ответа: Г

6. Руководитель медицинского учреждения может изменить штатное расписание рентгеновского отделения путем
- а) замены врачебных должностей на рентгенолаборантов
 - б) замены должностей рентгенолаборантов на врачебные должности
 - в) равнозначной замены всех штатных должностей
 - г) перетарификации должностей
- Эталон ответа: В

7. Выполнение нормативных документов врачом-рентгенологом
- а) обязательное
 - б) рекомендательное
 - в) обязательное с установленными сроками
 - г) рекомендательное с установленными сроками
- Эталон ответа: В

8. Минимально допустимые площади процедурной рентгеновского кабинета общего назначения (1 рабочее место), пультавой и фотолаборатории равны соответственно
- а) 34 м², 10 м² и 10 м²
 - б) 45 м², 10 м² и 10 м²
 - в) 45 м², 12 м² и 10 м²
 - г) 49 м², 12 м² и 15 м²
- Эталон ответа: А

9. При стандартном времени проявления 5-6 мин изменение температуры на 2°С требует изменения времени проявления
- а) на 30 с
 - б) на 1 мин
 - в) на 1.5 мин
 - г) на 2 мин
 - д) изменения времени проявления не требуется
- Эталон ответа: Б

10. Томография – метод
- а) получения уменьшенных по формату рентгенограмм
 - б) функционального рентгенографического обследования подвижных органов
 - в) искусственного контрастирования артериальных, венозных и лимфатических сосудов

г) получения рентгеновского послойного изображения органов или систем
д) рентгенографии с прямым увеличением рентгеновского изображения
Эталон ответа: Г

11.Послойное рентгеновское исследование, основанное на компьютерной реконструкции изображения, получаемого при круговом сканировании узким пучком рентгеновского излучения

- а) КТ
- б) МРТ
- в) сонография
- г) УЗИ

Эталон ответа: А

12.Каким свойством рентгеновских лучей вызвана необходимость защиты от них

- а) фотохимическое действие
- б) рассеяние
- в) свойство вызывать флюоресценцию
- г) ионизирующее свойство

Эталон ответа: Г

13.Какие органы и ткани нуждаются в первоочередной защите от ионизирующего облучения

- а) щитовидная железа
- б) молочная железа
- в) костный мозг, гонады
- г) кожа

Эталон ответа: А, В

14.Где следует располагать индивидуальный дозиметр

- а) над фартуком на уровне груди
- б) под фартуком на уровне груди
- в) над фартуком на уровне таза
- г) под фартуком на уровне таза

Эталон ответа: Г

15.Каким приказом ведомства регламентируется деятельность службы лучевой диагностики

- а) приказом Минздрава СССР N448 от 1949 г.
- б) приказом Минздрава СССР N1104 от 1987 г.
- в) приказом Минздрава РФ N132 от 1991 г.
- г) приказом Министерства здравоохранения и медицинской промышленности РФ N67 от 1994 г.

Эталон ответа: В

16.Каковы сроки хранения рентгенограмм при отсутствии патологии, при патологических изменениях, а также рентгенограмм больных детей (соответственно):

- а) 2 года, 5 лет, 10 лет
- б) 1 год, 3 года, 5 лет
- в) 3 года, 6 лет, 8 лет

г) 5 лет, 10 лет, 15 лет

Эталон ответа: А

17. Массовые профилактические флюорографические, рентгеноскопические исследования производятся

а) детям

б) взрослому контингенту с профилактической целью

в) беременным женщинам

г) контингентам риска

Эталон ответа: Г

18. Отрицательное влияние рассеянного излучения можно снизить при помощи

а) тубуса

б) усиливающих экранов

в) отсеивающей решетки

г) повышения напряжения

Эталон ответа: А, В

19. Штаты врачей-рентгенологов флюорографической службы на 80 000 прикрепленного населения составляют

а) одну должность

б) две должности

в) три должности

г) четыре должности

д) пять должностей

Эталон ответа: Б

20. Рентгенологическое обследование пациентов после отбора при проведении профилактической флюорографии органов грудной клетки происходит

а) в противотуберкулезном диспансере

б) в онкологическом диспансере

в) в амбулаторно-поликлиническом учреждении

г) в зависимости от характера патологии легких

Эталон ответа: В

21. Первичная специализация врачей-рентгенологов проводится

а) на местной базе областной, краевой или республиканской больницы

б) на рабочем месте

в) на кафедре рентгенологии института или факультета усовершенствования врачей

г) на кафедре рентгенологии и радиологии медицинского института

Эталон ответа: В

22. Единица измерения мощности дозы рентгеновского излучения

а) Рентген

б) Рад

в) Рентген/мин

г) Грей

Эталон ответа: В

23.Использование фильтров приводит

- а) к повышению интенсивности пучка излучения
- б) к снижению проникающей способности излучения
- в) к расширению рентгеновского луча
- г) все ответы неверны

Эталон ответа: Г

24.Отношение рентгеновского отсеивающего растра представляет собой

- а) количество свинцовых ламелей на 1 см растра
- б) отношение ширины растра к его длине
- в) отношение толщины свинцовой ламели в поперечном к лучу направлении к толщине прокладки между ламелями
- г) отношение промежутка между ламелями к его ширине

Эталон ответа: Г

25.Какой из следующих факторов безразличен при использовании рентгеновского отсеивающего растра?

- а) частота растра
- б) отношение растра
- в) фокусное расстояние растра
- г) правильного ответа нет

Эталонный ответ: Г

26.При распаде ядра атомов испускают

- а) рентгеновское характеристическое излучение
- б) рентгеновское тормозное излучение
- в) ультрафиолетовое излучение
- г) гамма-излучение
- д) рентгеновское тормозное и характеристическое излучение

Эталон ответа: Г

27.Биологическое действие ионизирующих излучений оценивается особыми величинами:

- а) дозой облучения
- б) экспозиционная доза рентгеновского и гамма-излучения
- в) эквивалентная доза
- г) интенсивность облучения

Эталон ответа: А, Б, В

28.Под радиационным фоном принято понимать

- а) ионизирующее излучение от природных источников космического и земного происхождения, а также искусственные радионуклиды, рассеянные в биосфере в результате деятельности человека
- б) ионизирующее излучение от природных источников космического и земного происхождения
- в) искусственные радионуклиды, рассеянные в биосфере в результате деятельности человека
- г) ионизирующее излучение от природных источников земного происхождения

Эталонный ответ: А

29. При дозиметрическом контроле помещения строящегося терапевтического стационара, мощность дозы внешнего Гамма-Излучения составляет 0,6 мкЗв/год (60 мкР /год). Оцените уровень облучения в сравнении с допустимым для помещений с постоянным пребыванием людей.

- а) Превышает в 4 раза
- б) Превышает в 3 раза
- в) Превышает в 2 раза
- г) Превышает в 6 раз
- д) Не превышает

Эталонный ответ: В

30. В радиологическом отделении для внутрисполостной терапии используется гамма-установка типа «Агат», источник - изотоп кобальта, который находится в стальной ампуле. Что из перечисленных способов защиты персонала от влияния ионизирующего излучения необходимо использовать в первую очередь с учетом типа источника?

- а) Экранирование источника и рабочего места
- б) Герметизация установки
- в) Мероприятия планировочного характера (зонирование помещения)
- г) Оборудование помещений эффективной вентиляцией
- д) Использование средств индивидуальной защиты и санитарная обработка персонала

Эталонный ответ: А

2 уровень:

Задача 1.

Соотнесите рентгенологическую картину и патологию

- 1) Снижение высоты межпозвоночного диска, краевые костные разрастания, субхондральный остеосклероз
 - 2) Костные разрастания выходят за пределы плоскости площадки тела позвонка и огибают межпозвоночный диск, в поздних стадиях формируя мощные костные скобы, соединяющие тела смежных позвонков
 - 3) Остеосклероз в области дугоотростчатых суставов
- а-Остеохондроз; б-Спондилоартроз; в-Деформирующий спондилез

Эталонный ответ: 1-а; 2-в; 3-б

Задача 2.

Установите соответствие между суставами и их нормальными размерами на рентгенограммах

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1. Коленный сустав | а- 4-5 мм |
| 2. Тазобедренный сустав | б-6-8 мм |
| 3. Голеностопный сустав | в-2 мм |
| 4. МФС 1-го пальца стопы | г-3 мм |

Эталонный ответ: 1-б; 2-а; 3-г; 4-в

Задача 3.

Соотнесите рентгенологический симптом с патологиями

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. Симптом “ниши” | а-Дивертикул желудка |
| 2. Дефект наполнения | б-Язвенная болезнь желудка |
| 3. Образование на ножке, отходящее от стенки желудка | в-Рак желудка |

Эталонный ответ: 1-б; 2-в; 3-а

3 уровень:

Задача 1.

Пациент обратился с жалобами на высокую температуру (39,6°C), интенсивный кашель с отхождением большого количества мокроты, сопровождающийся болью в левой половине грудной клетки. со слов больного он “простудился”.

1.Какой метод исследования был назначен?

- а) УЗИ
- б) Рентгенография ОГК
- в) ОПТГ
- г) Сиалография

Эталонный ответ: Б

2. Наиболее вероятная патология, которая может быть выявлена на рентгенограмме?

- а) Туберкулез
- б) Выпотной плеврит
- в) Пневмония
- г) Пневмоторакс

Эталонный ответ: В

3. Какое заболевание характеризует данный снимок?



- а) Пневмония
- б) Рак легких
- в) Пневмоторакс
- г) Милиарный туберкулез

Эталонный ответ: А

Задача 2

Пациент Т., 42 года. Жалобы на постоянную выраженную боль в поясничной области, с иррадиацией в ягодицы с обеих сторон на протяжении 4 месяцев. Боль возникла после переохлаждения. Пациент принимал НПВС без значимого эффекта. Травм не было. Инфекционные заболевания отрицает.

Объективно: кожа в поясничной области без гиперемии. Отмечается ограничение подвижности в пояснично-крестцовом отделе позвоночника при сгибании и разгибании.

Рентгенограмма таза



Тестовые задания:

1. На снимке патологические изменения можно описать, как:

- а) внекостный компонент в правом крестцово-подвздошном сочленении
- б) деструкцию лонного сочленения
- в) остеосклеротическую перестройку крестцово-подвздошных сочленений
- г) инфильтрация головок бедренных костей

2. При отсутствии достоверных рентгенологических изменений пациенту необходимо выполнить:

- а) магнитно-резонансную томографию
- б) ультразвуковое исследование
- в) радиоизотопное исследование
- г) компьютерную томографию

Правильные ответы: 1.в, 2.а

Примерные ситуационные задачи

Ситуационная задача №1

Фельдшера вызвали на дом к пациентке 66 лет, которая жалуется на острые боли в правом подреберье с иррадиацией в правую лопатку, правое плечо, чувство тяжести в подложечной области, тошноту, рвоту. Заболела ночью, внезапно. Накануне вечером поела жареного гуся. Подобные боли впервые.

Объективно: температура 37,6С. Общее состояние средней тяжести.

Вопросы:

- 1. Сформулируйте заключение
- 2. Определите Вашу тактику в отношении пациента, расскажите о принципах лечения

Представлена сонограмма



Ответы:

Камень 1.9 см в желчном пузыре на УЗИ. 4-миллиметровая стенка желчного пузыря утолщена (в норме до 3 мм). Расширение общего желчного протока более 7 мм и внутрипеченочных желчных протоков

Желчекаменная болезнь. Хронический калькулёзный холецистит. Стадия обострения
Пациентка нуждается в оказании неотложной помощи и госпитализации в хирургическое отделение.

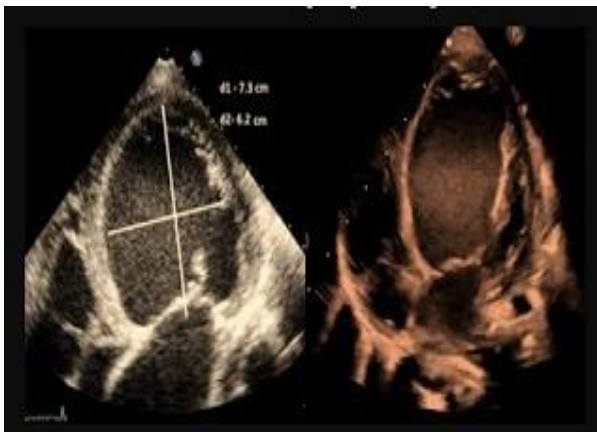
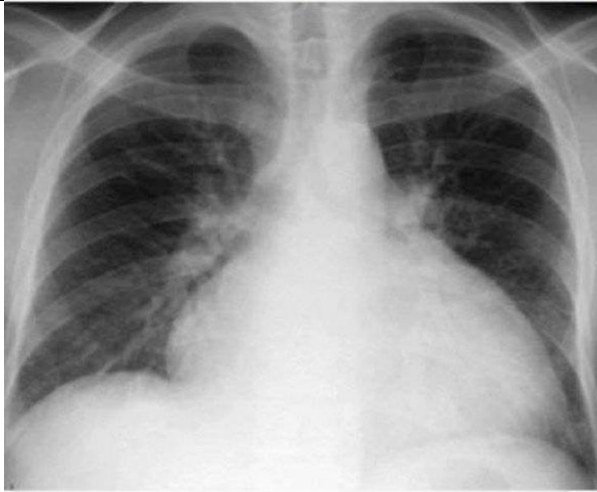
Ситуационная задача №2

В кардиологическое отделение госпитализирован больной К. 24 лет, студент. Жалобы на одышку при ходьбе до 100 м, усиление одышки в горизонтальном положении, сердцебиение, общую слабость, отеки на ногах. В течение 2 месяцев отмечает появление одышки, слабости. Неделью назад появились перебои в работе сердца и сердцебиение, с этого же времени появились отеки на ногах.

Из перенесенных заболеваний отмечает ОРЗ, аппендэктомию в детском возрасте, грипп около 4 лет назад.

Объективно: общее состояние тяжелое. Кожа бледная. Отеки голеней, стоп. Периферические лимфатические узлы не увеличены. Притупление перкуторного звука в нижних отделах легких. Дыхание везикулярное, в нижних отделах крепитирующие хрипы, ЧДД -26 в минуту. Верхушечный толчок в VI межреберье на 3 см кнаружи от левой среднеключичной линии. Границы относительной тупости сердца: правая -на 2 см кнаружи от правого края грудины, верхняя -II межреберье по левой среднеключичной линии, левая -по передней подмышечной линии. Тоны сердца приглушены, систолический шум на верхушке и в V точке аускультации. Ритм сердца неправильный, ЧСС – 122 удара в 1 минуту, АД -100/80 мм рт. ст., средний пульс -105 в минуту, неритмичный. Размеры печени по Курлову -14×11×10 см.

Общий анализ крови: гемоглобин -125 г/л, лейкоциты -4,0×10⁹ /л, СОЭ -10 мм/ч.



Вопросы:

- 1) Сформулируйте заключение по представленным снимкам
- 2) Какой патологии соответствуют увиденные изменения

Ответы:

1. Информативны при кардиомиопатиях данные Эхо КГ, определяющие дисфункцию и гипертрофию миокарда, ее выраженность и ведущий патофизиологический механизм (диастолическая или систолическая недостаточность). По показаниям возможно проведение инвазивного обследования – вентрикулографии. Современными методами визуализации всех отделов сердца являются МРТ сердца и МСКТ. Зондирование полостей сердца позволяет произвести забор кардиобиоптатов из полостей сердца для морфологического исследования.
2. Лучевые симптомы соответствуют дилатационной кардиомиопатии

Примерный перечень практических навыков

Выполнение практических заданий:

1. Клинические разборы
2. Чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков
3. Решение ситуационных задач

ОПК -6

Примерные вопросы к экзамену

(с №48 по №55 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))

48. Травма грудной полости
49. Рентгенологические признаки воспалительных и опухолевых заболеваний лёгких и средостения.
50. Лучевые методы исследования сердца и сосудов.

- 51. Лучевые методы исследования органов дыхания
- 52. Опухоли и кисты средостения
- 53. Плевральные выпоты.
- 54. Опухоли плевры.
- 55. Опухоли грудной стенки.

**Примерные вопросы к устному опросу текущего контроля
(с №44 по №51 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))**

- 44. Рентгенография голеностопного сустава: проекция, боковая проекция, рентгенография голеностопного сустава с нагрузкой.
- 45. Линейная томография почек- принцип, возможности, показания.
- 46. Рентгенография поясничного отдела позвоночника: боковая, косая проекция.
- 47. Рентгенография лопатки: переднезадняя проекция, боковая проекция.
- 48. Позитронно-эмиссионная томография – принципы, возможности, преимущества.
- 49. Рентгенография нижней челюсти: заднепередняя, боковая проекция.
- 50. Рентгенография ключицы: переднезадняя проекция, стоя, косая (тангенциальная) проекция.
- 51. Методики исследования опорно-двигательной системы

Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации

Уровень 1:

1. Для создания радиационной безопасности медицинского персонала рентген - диагностического кабинета использованы защитные средства типа экранов: просвинцованное стекло на экране рентгенкабинета, большая и маленькая передвижные защитные ширмы, завеса и защитные варежки с просвинцованной резины. Которые еще средства экранирования необходимы?

- а) Сапоги из просвинцеванной резины
- б) Ограничение продолжительности рабочего дня
- в) Нагрудный фартук из просвинцованного материала
- г) Дистанционное управление рентгенапаратом
- д) Указанных мероприятий достаточно

Эталон ответа: В

2. В радиологическом отделении больницы для лечения злокачественных новообразований используют закрытые источники ионизирующих излучений. Какие из перечисленных мероприятий нужно использовать для защиты персонала при работе с ними?

- а) Систематична очистка поверхностей от радиоактивных загрязнений, сокращения времени работы
- б) Герметизация установок и организация вентиляции помещения
- в) Экранирование источники и использования средств индивидуальной защиты органов дыхания
- г) Увеличение расстояния к источнику и выполнению правил индивидуальной гигиены
- д) Сокращение времени работы и экранирования источника

Эталонный ответ: Д

3. В результате аварии на одном из промышленных предприятий произошло выделение озона и радиоактивных веществ в одном из цехов. Группа работников этого цеха подверглась одновременному влиянию обеих факторов. Каким будет влияние этих

факторов на организм?

- а) Общее радиомеметическое влияние
- б) Объединенное
- в) Изолированное
- г) Комбинированное
- д) Комплексное

Эталонный ответ: А

4. Какие приборы используются для измерения экспозиционной дозы радиации?

- а) Психрометры
- б) Радиометры
- в) Анемометры
- г) Дозиметры
- д) Актинометры

Эталонный ответ: Г

5. Сотрудники радиологических отделений постоянно работают непосредственно с закрытыми источниками ионизирующих излучений. При возрастании радио-процедур придерживаются следующих принципов защиты: временем, расстоянием и экранами. Какой лимит эффективной дозы за год для этой категории работников?

- а) 1 мЗв
- б) 20 мЗв
- в) 150 мЗв
- г) 500 мЗв
- д) 2 мЗв

Эталонный ответ: Б

6. Строительная организация обратилась в радиологический отдел городской СЭС с просьбой провести анализ кирпича, изготовленного на заводе в г. Х., на содержание естественных радионуклидов и дать заключение относительно возможности его использования. Анализ показал, что суммарная величина эффективной удельной активности естественных радионуклидов радия-226, тория-232 и калия-40 составляет 320 Бк/кг. Посоветуйте наиболее правильный вариант заключения СЭС.

- а) Кирпич может использоваться для всех видов строительства без ограничений
- б) Для промышленного строительства
- в) Для строительства подземных сооружений
- г) Для сооружения складских помещений
- д) Для сооружения нежилых помещений вне населенного пункта

Эталонный ответ: А

7. К радиологическому отделу городской СЭС обратился фермер А. с просьбой провести анализ картофеля на содержание радионуклидов и выдать гигиеническое заключение относительно возможной реализации готовой продукции. Результаты анализа показали, что содержание радионуклидов цезия-137 в картофеле равняется 40 Бк/кг, а стронция-90-8 Бк/кг. Определите наиболее правильный вариант заключения.

- а) Картофель может употребляться лишь на корм скоту
- б) Картофель может употребляться без ограничений
- в) Картофель может быть использован для производства этилового спирта
- г) Картофель может быть использован для производства крахмала

д) Картофель может быть использован для производства чипсов

Эталонный ответ: Б

8. К наследственным эффектам облучения относят

- а) генные мутации
- б) генные мутации, хромосомные aberrации, многофакторные нарушения
- в) хромосомные aberrации
- г) многофакторные нарушения

Эталонный ответ: Б

9. Вероятность изменения клетки, ведущего к канцерогенезу, прямо связана с

- а) продолжительностью облучения
- б) дозой облучения
- в) наследственной предрасположенностью
- г) с возрастом, состоянием здоровья и полом облученного

Эталонный ответ: Б

10. Стохастические эффекты – это

- а) эффекты, степень тяжести которых не зависит от дозы облучения
- б) эффекты, степень тяжести которых зависит от дозы облучения
- в) эффекты, вероятность которых не зависит от дозы излучения
- г) эффекты, вероятность которых зависит от исходного уровня состояния здоровья, облученного

Эталонный ответ: А

11. Стохастические эффекты являются

- а) пороговыми
- б) беспороговыми, вероятностными
- в) детерминированными
- г) вероятностными

Эталонный ответ: Б

12. К стохастическим отдаленным эффектам облучения относят

- а) радиационный канцерогенез, наследственные эффекты облучения
- б) гипопластические, дистрофические и склеротические изменения в различных органах
- в) радиационно-индуцированный тератогенез
- г) хроническую лучевую болезнь

Эталонный ответ: А

13. При больших дозах, вызывающих поражение сосудистой оболочки глаза, полное помутнение хрусталика может развиваться через

- а) 1 месяц
- б) 6 месяцев
- в) 1 год
- г) 2-5 лет

Эталонный ответ: Г

14. Лучевая катаракта может развиваться

- а) после облучения области глаза при лучевой терапии опухолей лица и головы; у лиц,

профессионально связанных с возможностью длительного воздействия потоков частиц и фотонных излучений, а также при радиационных авариях
б) после облучения области глаза при лучевой терапии опухолей лица и головы
в) у лиц, профессионально связанных с возможностью длительного воздействия потоков частиц и фотонных излучений
г) при радиационных авариях
Эталонный ответ: А

15. К детерминированным отдаленным эффектам облучения относят

- а) радиационный канцерогенез
- б) наследственные эффекты облучения
- в) гипопластические, дистрофические и склеротические изменения в различных органах
- г) острую лучевую болезнь

Эталонный ответ: В

16. При возможном переоблучении при ликвидации последствий радиационных аварий могут быть привлечены лица, предпочтительно из персонала, старше

- а) 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, при их добровольном письменном согласии после информирования о возможных дозах облучения и риске для здоровья
- б) 20 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, при их добровольном письменном согласии после информирования о возможных дозах облучения и риске для здоровья
- в) 25 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, при их добровольном письменном согласии после информирования о возможных дозах облучения и риске для здоровья
- г) 30 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, при их добровольном письменном согласии после информирования о возможных дозах облучения и риске для здоровья

Эталонный ответ: Г

17. Радиоактивные отходы по агрегатному состоянию подразделяются на

- а) жидкие, твердые и газообразные
- б) жидкие и твердые
- в) природные и искусственные
- г) органические и неорганические

Эталонный ответ: А

18. Какая единица радиоактивности служит характеристикой ионизирующей способности радиоактивного излучения?

- а) Рад
- б) Бэр
- в) Рентген
- г) Беккерель
- д) Кюри

Эталонный ответ: В

19. К проведению работ по ликвидации радиационных аварии и ее последствий должны привлекаться:

- а) пожарные бригады
- б) бригады спасательной службы
- в) члены специализированных аварийных бригад

г) бригады медицинской службы

Эталонный ответ: В

20. Работы по ликвидации последствий аварии и выполнение других мероприятий, связанных с возможным переоблучением персонала, должны проводиться

а) под медицинским контролем

б) под надзором органов государственной технической инспекции

в) под надзором органов атомного надзора

г) под радиационным контролем по специальному разрешению (допуску), в котором определяются предельная продолжительность работы, дополнительные средства защиты, фамилии участников и лица, ответственного за выполнение работ

Эталонный ответ: Г

21. Во всех случаях установления факта радиационной аварии администрация организации обязана проинформировать

а) органы государственной власти, в том числе федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, а также органы местного самоуправления, население территорий, на которых возможно повышение облучения

б) органы соответствующих профсоюзных комитетов субъекта РФ

в) органы здравоохранения субъекта РФ

г) органы государственного технического надзора

Эталонный ответ: А

22. При обнаружении радиационной аварии должны быть предприняты:

а) срочные меры по локализации радиационной аварии

б) срочные меры по предотвращению последствий в результате радиационной аварии

в) срочные меры по оказанию медицинской помощи пострадавшему населению

г) сведения к минимуму доз облучения и количества облученных лиц из персонала и населения, радиоактивного загрязнения производственных помещений и окружающей среды, экономических и социальных потерь, вызванных аварией

Эталонный ответ: Г

23. Неблагоприятные экологические последствия радиационных аварий связаны, главным образом, с выбросом

а) радиоизотопов йода

б) долгоживущих радионуклидов

в) радиоактивных инертных газов

г) тугоплавких материалов (церий, цирконий, нептуний)

Эталонный ответ: Б

24. Наиболее крупной радиационной аварией в истории человечества стала авария

а) на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 г.

б) в Уиндскейле (Великобритания), 1957 г.

в) в Три-Майл-Айленде (США), 1979 г.

г) в Банделлосе (Испания) 1989 г.

Эталонный ответ: А

25. В каждой организации, в которой возможна радиационная авария, должна быть предусмотрена

- а) система экстренного оповещения о возникшей аварии, по сигналам которой персонал должен действовать в соответствии с планом мероприятий по ликвидации радиационной аварии и должностными инструкциями
- б) система пожарной сигнализации
- в) система звуковой сигнализации о содержании вредных веществ в воздухе рабочей зоны
- г) система световой сигнализации о содержании радиоактивных веществ в воздухе рабочей зоны

Эталонный ответ: Г

26. Система радиационной безопасности персонала и населения при радиационной аварии должна обеспечивать:

- а) исключение случаев острых заболеваний среди персонала и населения, вызванных ионизирующим излучением
- б) исключение случаев хронических заболеваний среди персонала и населения, вызванных ионизирующим излучением
- в) сведение к минимуму негативных последствий аварии, прежде всего, предотвращение возникновения детерминированных эффектов и минимизацию вероятности стохастических эффектов
- г) исключение случаев острых и хронических заболеваний среди персонала и населения, вызванных ионизирующим излучением

Эталонный ответ: В

27. К методам диагностики, основанным на использовании рентгеновского излучения, относят

- а) флюорографию, традиционное рентгенологическое исследование, рентгеновскую компьютерную томографию, ангиографию, магнитно-резонансную томографию
- б) флюорографию, традиционное рентгенологическое исследование, рентгеновскую компьютерную томографию, ангиографию
- в) традиционное рентгенологическое исследование, рентгеновскую компьютерную томографию, ангиографию, магнитно-резонансную томографию
- г) флюорографию, традиционное рентгенологическое исследование, магнитно-резонансную томографию

Эталонный ответ: Б

28. Наиболее опасными радиоизотопами, поступающими в биосферу при испытании ядерного оружия, являются

- а) радиоизотопы йода
- б) ^{90}Sr и ^{137}Cs
- в) радиоизотопы углерода
- г) ^{235}U и ^{239}Pu

Эталонный ответ: Б

29. На обзорной рентгенограмме в боковой проекции угол лопатки виден на уровне грудного позвонка

- а) пятого
- б) седьмого
- в) девятого
- г) десятого

Эталонный ответ: Б

30. Внутригрудные лимфатические узлы - это лимфоузлы

- а) переднего средостения
- б) центрального и заднего средостения
- в) корневые
- г) корневые и средостения

Эталонный ответ: Г

Уровень 2:

Задача 1

Соотнесите методы лучевой диагностики и оценку состояния тканей челюстно-лицевой области:

- 1) зуб и периапикальные ткани
 - 2) слюнные железы и мягкие ткани лица
 - 3) множественные переломы нижней челюсти
 - 4) повреждения дисков ВНЧС
- А) интраоральная периапикальная рентгенография
 - Б) МРТ
 - В) УЗИ
 - Г) ОПТГ

Ответ: 1 – А, 2 – В, 3 – Г, 4 – Б

Задача 2

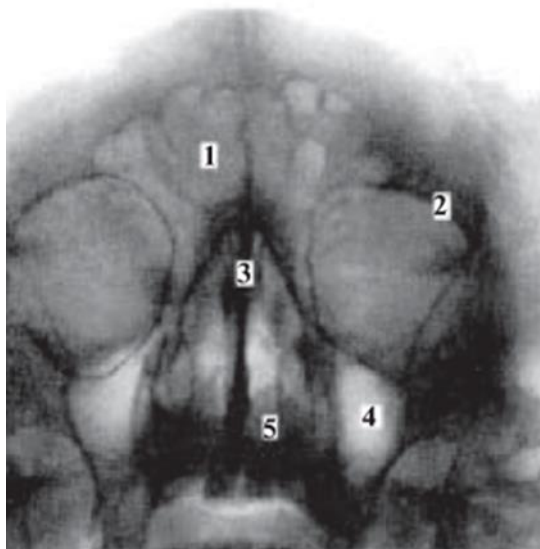
Соотнесите названия патологий и рентгенологические симптомы:

- 1) несовершенный дентиногенез
 - 2) хронический гранулематозный периодонтит
 - 3) хронический гранулирующий периодонтит
 - 4) хронический артрит ВНЧС
- А) очаг деструкции с нечеткими, неровными контурами в области верхушки корня кариозного зуба
 - Б) облитерация полостей зубов
 - В) очаг деструкции с четкими контурами в области верхушек одного или нескольких зубов
 - Г) неравномерное сужение суставной щели

Ответ: 1 – Б, 2 – В, 3 – А, 4 – Г

Задача 3

Соотнесите цифру на рисунке с анатомическим образованием



- 1 –
 2 –
 3 –
 4 –
 А) верхнечелюстная пазуха
 Б) костная перегородка носа
 В) воздухоносная лобная пазуха
 Г) край глазницы

Ответ: 1-В, 2-Г, 3-Б, 4-А

Уровень 3:

Задача 1

Пациент К., 20 лет, безработный. Обратился в стационар с жалобами на кровохарканье. Несколько месяцев назад был в контакте с туберкулезным больным. При себе имеет мелкокадровый рентгеновский снимок органов грудной клетки, в масштабе (35x35мм), выполненный в плановом порядке.

1. Какое исследование выполнялось больному?

- а) Рентген ОГК
- б) КТ легких
- в) Флюорография
- г) МРТ

Эталонный ответ: В

2. С какой периодичностью проводится флюорография у основной массы граждан?

- а) 1 раз в 3 года
- б) 1 раз в полгода
- в) 1 раз в 2 года
- г) 1 раз в 5 лет
- д) 1 раз в год

Эталонный ответ: Д

Задача 2

Пациентка А, 45 лет, обратилась в урологическое отделение с жалобами на дискомфорт и

недержание мочи. Из анамнеза известно, что подобные жалобы уже наблюдались. Для определения диагноза необходимо провести исследование матки, придатков и мочевого пузыря.

1. Какой метод позволяет провести исследование без катетеризации и принудительного наполнения мочевого пузыря?

- а) КТ ОМТ
- б) МРТ
- в) УЗИ
- г) Рентгенография

Эталонный ответ: В

2. Какой рентгеноконтрастный метод является предпочтительным для оценки функции почек?

- а) Ретроградная пиелография
- б) Почечная ангиография
- в) Антеградная пиелография
- г) Внутривенная урография

Эталонный ответ: 1-в, 2-г

Примерные ситуационные задачи

Ситуационная задача № 1

Б-й С. 49 лет, обратился в отделение лучевой диагностики с направлением на исследование легких по поводу хронической пневмонии. 3 года назад ему установили кардиостимулятор.

Вопрос: Какие методы лучевой диагностики противопоказаны пациенту?

- 1. КТ.
- 2. Бронхография.
- 3. МРТ.
- 4. Цифровая рентгенография в 2-х проекциях.
- 5. Томография. 6. Ни один не противопоказан.

Ответ: МРТ

Ситуационная задача № 2

Пациент О., 36 лет, жалуется на повышение температуры, заложенность носа, гнойные выделения из носа, головную боль в течение 3 дней. В общем анализе крови – повышение лейкоцитов, палочкоядерный сдвиг. Отоларинголог подозревает острый гнойный синусит.

Вопрос:

- 1. Какой метод лучевого исследования Вы порекомендуете для уточнения диагноза?
- 2. Какое положение пациента необходимо соблюдать при проведении исследования, почему?
- 3. Какой метод защиты от ионизирующего излучения Вы будете использовать для пациента?

Ответ:

- 1. Рентгенография
- 2. Вертикальное.
- 3. Экранирование область щитовидной железы и малого таза.

	<p>Ситуационная задача № 3</p> <p>В порядке проведения планового текущего санитарного надзора при обследовании условий труда в радиологическом отделении стационара установлено, что доза внешнего облучения персонала за неделю составила 150 мрад, что в расчете на год дает 7,5 рад.</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте гигиеническую оценку условий труда в радиологическом отделении. 2. Какие профессиональные заболевания возможны у персонала при данных условиях? 3. Какие отдаленные эффекты влияния радиации могут возникнуть у персонала? 4. Какие меры противорадиационной защиты необходимо усилить в радиологическом отделении? 5. Какой радиопротектор можно применить для защиты персонала? <p>Ответы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Условия условно-опасные для персонала отделения, т.к. превышены ПДК (40 мрад в неделю и 2 рад в год). 2. Хроническая лучевая болезнь. 3. Мутагенные, канцерогенные, эмбриотропные, тератогенные, иммунодепрессивные эффекты, сокращение продолжительности жизни. 4. Защита дозой (40 мрад в нед или 2 рад в год), временем, расстоянием, экранами, герметизация, автоматизация. 5. Мексамин. <p>Примерный перечень практических навыков</p> <p>Выполнение практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клинические разборы 2. Чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков 3. Решение ситуационных задач
ПК-2	<p>Примерные вопросы к экзамену (с №56 по №66 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</p> <ol style="list-style-type: none"> 56. Идиопатический легочный гемосидероз. Гистиоцитоз Х. 57. Грудная полость после пневмонэктомии. Грудная полость после частичных резекций. Грудная полость после торакопластики. Состояние грудной полости после лучевой терапии. 58. Ателектаз (обструктивный, компрессионный, рефлекторный.) 59. Дивертикул перикарда. Опухоли перикарда. Опухоли сердца. 60. Ранения сердца и перикарда, оперированное сердце. 61. Заболевания аорты. 62. Заболевания ветвей аорты и периферических артерий. 63. Особенности анатомии и физиологии сердечно-сосудистой системы в возрастном аспекте (сердце новорожденного, юношеское сердце) 64. Врожденные пороки сердца. 65. Оценка малого круга кровообращения при врожденных пороках сердца. 66. Значения контрастных методов исследования при врожденных пороках сердца. <p>Примерные вопросы к устному опросу текущего контроля (с №52 по №60 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</p> <ol style="list-style-type: none"> 52. Рентгенанатомия костей и суставов в стандартных проекциях. 53. Рентгеносемиотика заболеваний костей. 54. Рентгеносемиотика заболеваний суставов. 55. Рентгеносемиотика изменений мягких тканей при заболеваниях опорно-двигательной системы.

56. Повреждения костей и суставов при механической травме.
57. Рентгенологическое наблюдение в ходе лечения повреждений костей и суставов.
58. Осложнения повреждения костей и суставов.
59. Огнестрельная травма опорно-двигательной системы.
60. Изменения опорно-двигательной системы под влиянием избыточной статико-динамической нагрузки.

Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации

1 Уровень:

1. Наибольшую информацию при переломе боковой стенки глазниц дает рентгенограмма

- а) в аксиальной проекции
- б) в носо-подбородочной проекции
- в) в прямой задней проекции
- г) в носолобной проекции

Эталонный ответ: А

2. Наибольшую информацию о состоянии костей лицевого черепа дает рентгенограмма

- а) в прямой задней проекции
- б) в прямой передней проекции
- в) в носо-подбородочной проекции и I косо́й проекции
- г) в боковой проекции

Эталонный ответ: В

3. На государственных экзаменах студент ответил экзаменатору, что наибольшим проникновением в организм человека обладает альфа -ионизирующее излучение. Верным ответом является:

- а) Гамма-излучение
- б) Нейтронное излучение
- в) Альфа-излучение
- г) Протонное излучение
- д) Бета-излучение

Эталонный ответ: А

4. Почему облучение нейтронами опасно для человека?

- а) Потому, что нейтроны вызывают в теле человека (в его атомах) наведенную радиоактивность
- б) Потому, что нейтроны обладают высокой проникающей способностью и насквозь пронизывают тело человека
- в) Потому, что нейтроны в организме человека вызывают аллергические реакции
- г) Потому, что нейтроны обладают выраженной ионизирующей способностью
- д) Потому, что нейтроны, имея нулевой заряд, обладают выраженной проникающей и ионизирующей способностью

Эталонный ответ: А

5. Сколько существует транспортных категорий радиационных упаковок:

- а) две
- б) три
- в) четыре.
- г) пять
- д) шесть

Эталонный ответ: В

6. При работах III класса персонал должен быть обеспечен:
а) основным комплектом средств индивидуальной защиты
б) одноразовыми платками
в) средствами защиты органов дыхания
г) халатами, шапочками, спецобувью
д) дополнительным комплектом средств индивидуальной защиты
Эталонный ответ: Г

7. Основной вклад в дозу, получаемую человеком от техногенных источников радиации, в настоящее время вносят
а) медицинские процедуры и методы лечения, связанные с применением ионизирующих излучений
б) испытания ядерного оружия
в) радиохимические производства
г) ТЭЦ
Эталонный ответ: А

8. Анатомический субстрат легочного рисунка в норме – это
а) бронхи
б) бронхи и легочные артерии
в) легочные артерии и вены
г) бронхи, легочные артерии и вены
Эталонный ответ: Б

9. Критерием четкости рентгенограммы органов грудной клетки принято считать
а) Четкую тень задних отрезков ребер
б) Четкую тень диафрагмы
в) Четкую тень средостения
г) Четкую тень передних отрезков ребер
Эталонный ответ: Г

10. На рентгенограмме в прямой проекции верхняя граница тени корня левого легкого располагается
а) на одном уровне с корнем правого легкого
б) на одно ребро выше корня правого легкого
в) на одно ребро ниже корня правого легкого
Эталонный ответ: Б

11. К синдрому «круглой тени» относятся все процессы кроме
а) Периферическая опухоль легкого
б) Туберкулема
в) Киста
г) Сосудистые мальформации
д) Внутрилегочная секвестрация
Эталонный ответ: Д

12. При каких заболеваниях центральной нервной системы используется лучевая терапия
а) острое нарушение мозгового кровообращения
б) абсцесс головного мозга
в) сирингомиелия
г) серозный менингит
Эталонный ответ: В

13. Боковую рентгенограмму шейного отдела позвоночника при острой травме целесообразно производить
- а) сидя
 - б) лёжа на боку
 - в) лёжа на спине при горизонтальном ходе пучка лучей (в латеропозиции)
- Эталонный ответ: В
14. Наибольшую информацию о состоянии канала зрительного нерва дает рентгенограмма черепа
- а) в носо-подбородочной проекции
 - б) в косой проекции по Резе
 - в) в носолобной проекции
 - г) в прямой задней проекции
- Эталонный ответ: Б
15. К рентгенологическим симптомам врожденных черепно-мозговых грыж относятся все симптомы, кроме
- а) дефекта в срединной плоскости черепа
 - б) дефекта с гладкими четкими контурами
 - в) дефекта со склерозированными контурами
 - г) округлого дефекта височной кости
- Эталонный ответ: Г
16. Для определения инородного тела глазницы следует выполнить рентгенограмму
- а) в косой проекции по Резе
 - б) в прямой задней проекции
 - в) в носоподбородочной проекции
 - г) в носолобной, задней и боковой проекциях
- Эталонный ответ: Г
17. Наиболее информативны в диагностике линейного перелома костей свода черепа
- а) прицельные контактные рентгенограммы
 - б) обзорные (прямая и боковая) рентгенограммы
 - в) прицельные касательные рентгенограммы
 - г) прямые томограммы
- Эталонный ответ: В
18. Наиболее точную информацию при вдавленном переломе костей свода черепа дает
- а) прицельные касательные рентгенограммы
 - б) обзорная рентгенограмма в прямой и боковой проекции
 - в) томограммы в прямой и боковой проекции
 - г) рентгенограмма в прямой проекции
- Эталонный ответ: А
19. Первичный метод изучения дислокации желудочков мозга:
- а) КТ
 - б) пневмоэнцефалография
 - в) эхоэнцефалография
 - г) радионуклидная цистернография
- Эталонный ответ: В
20. В первую очередь выполняется исследование больным с острой мозговой травмой
- а) ангиографии

- б) рентгенограмм черепа в аксиальной проекции
 - в) томограмм черепа
 - г) обзорных рентгенограмм черепа в прямой и боковой проекциях
- Эталонный ответ: Г

21. Характерным изменением для гемиатрофии головного мозга является

- а) истончение костей свода черепа
- б) утолщение костей свода черепа
- в) выбухание костей свода черепа
- г) деструкции костей свода черепа

Эталонный ответ: А

22. Продольный перелом пирамиды височной кости определяется на рентгенограммах

- а) в проекции по Стенверсу
- б) в носо-лобной проекции
- в) в проекциях по Шюллеру и Майеру
- г) в обзорной прямой задней рентгенограмме черепа

Эталонный ответ: В

23. Внутримозговые опухоли и кисты лучше всего выявляются на:

- а) МРТ
- б) пневмоэнцефалографии
- в) эхоэнцефалографии
- г) радионуклиднойцистернографии

Эталонный ответ: А

24. Для определения стеклянного осколка в глазнице более информативно:

- а) УЗИ
- б) Рентгенография в 3-х проекциях
- в) Рентген - КТ
- г) МРТ

Эталонный ответ: А

25. Наиболее информативный метод лучевой диагностики для определения объема остаточной опухоли головного мозга после оперативного лечения:

- а) однофотонная эмиссионная компьютерная томография
- б) КТ с контрастированием
- в) нативная МРТ
- г) МРТ с контрастированием

Эталонный ответ: А

26. Основным методом исследования головного мозга у детей до 1 года является:

- а) УЗИ
- б) Рентген – КТ
- в) МРТ
- г) пневмовентрикулографии

Эталонный ответ: А

27. Наиболее достоверным рентгенологическим признаком внутричерепной гипертензии у ребенка является

- а) истончение костей свода
- б) расхождение швов
- в) углубление пальцевых вдавлений

г) расширение каналов диплоических вен
Эталонный ответ: Б

28. Наиболее часто переломы черепа бывают в области

- а) затылочной кости
- б) лобной кости
- в) височной кости
- г) клиновидной кости

Эталонный ответ: Б

29. Лучшей методикой для выявления ретинированного зуба является:

- а) обзорная рентгенография черепа
- б) рентгенография челюсти в аксиальной проекции
- в) ортопантомография
- г) рентгенография в косых проекциях

Эталонный ответ: В

30. К злокачественным новообразованиям относится

- а) фиброма
- б) липома
- в) карцинома
- г) остеома

Эталонный ответ: В

Уровень 2:

1. Установите соответствие между патологиями и их преимущественными локализациями

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. Пневмония | а-Прикорневая зона |
| 2. Туберкулез легких | б-Нижние отделы легких |
| 3. Саркоидоз легких | в-Верхние отделы легких |

Эталонный ответ: 1-б; 2-в; 3-а

2. Соотнесите рентгенологические признаки с патологией

- 1. Затемнение часто имеет треугольную форму
- 2. Средостение смещается в сторону поражения
- 3. Средостение смещается в противоположную сторону от затемнения
- 4. Затемнение имеет косую линию

а-Ателектаз; б-Гидроторакс

Эталонный ответ: 1,2-а; 3,4-б

3. Соотнесите патологию и приоритетный метод исследования

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Пневмония | а-Компьютерная томография |
| 2. Бронхоэктатическая болезнь | б-Рентгенологическое исследование |
| 3. Центральный рак легкого | |

Эталонный ответ: 2,3-а; 1-б

Уровень 3

Задача 1

Больной В., 38 лет. Обратился с жалобами на наличие КП в зубе 4.7. Анамнез: ранее 4.7 лечен по поводу кариеса, пломба выпала около года назад. Объективно: на окклюзионной поверхности 4.7 глубокая КП, заполненная большим количеством размягченного дентина. Перкуссия, зондирование, реакция на холод безболезненные.

1. Какие доп. методы используют для диагностики?

- а) Внутриворотной контактной рентгенограмме
- б) КТ
- в) МРТ
- г) УЗИ

2. Защиты от ионизирующего излучения?

- а) Экранирование, защита временем
- б) изометрия
- в) орторадиальности
- г) итерпроксимальная рентгенография

эталон ответа: 1-а, 2-а

Задача 2

Пациент А. 27 лет обратился с жалобами на сухость во рту, неприятный запах во рту, повышенную температуру 37,8 градусов и отёк левой стороны лица. Околоушные лимфоузлы увеличены, пальпация болезненна.

1. Какой метод лучевой диагностики необходимо выбрать?

- а) компьютерная томография
- б) магнитно-резонансная томография
- в) сиалография*
- г) радионуклидная диагностика

2. Что позволяет исследовать сиалография?

- а) пульповую камеру зуба
- б) паренхиму слюнных желез
- в) протоковую систему слюнных желез*
- г) вехнечелюстные пазухи

эталон ответа: 1-в, 2-в

Примерные ситуационные задачи

Ситуационная задача №1

Больная 39 лет поступила с жалобами на боли в эпигастрии, правом подреберье, тошноту. Из анамнеза известно, что 6 месяцев назад выполнена холецистэктомия по поводу ЖКБ. При осмотре кожа и видимые слизистые иктеричны, температура тела 36,8. В легких дыхание везикулярное. PS 82 уд. в мин., АД 110/70 мм.рт.ст. Язык влажный, обложен белым налетом, живот мягкий болезненный в правом подреберье. Перитонеальные симптомы отрицательные.

При УЗИ имеется умеренное расширение ОЖП, подозрение на конкремент в их просвете. С целью уточнения патологии ОЖП выполнена ЭРПХГ. Контрастированы частично ГППЖ и ОЖП, в просвете которого определяется конкремент. Выполнена ЭПТ с литоэкстракцией. К вечеру у больной появились резкие опоясывающие боли, вздутие живота, многократная рвота, показатели амилазы крови- 72г/л, мочи- 240г/л.

Вопросы к задаче:

- 1) Какое заболевание развилось у больной и чем оно было вызвано?
- 2) Какие имеются анатомические предпосылки для развития этого осложнения при манипуляциях на БСДК?
- 3) Какими доступными инструментальными методами можно подтвердить диагноз и ожидаемые результаты?

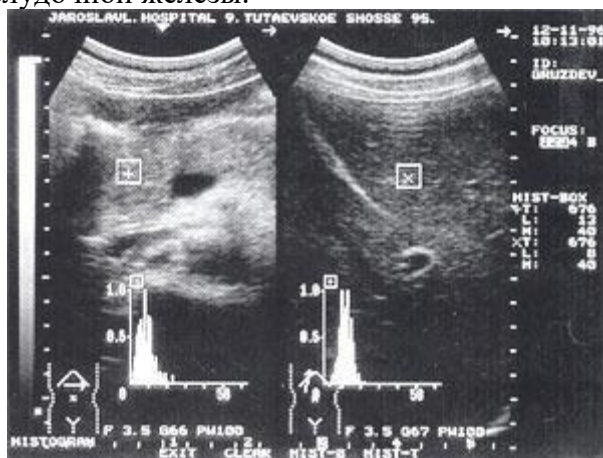
Ответы:

- 1) У больной развился острый панкреатит, как результат осложнений РПХГ и ЭПТ.

- 2) Общий желчный проток и ОППЖ в более чем 85% случаев открываются в общую ампулу БСДК. На слизистой ампулы БСДК имеются в различной степени развиты поперечные, продольные, косые складки, которые всегда направлены к отверстию БСДК, что может создавать значительные препятствия при выполнении РПХГ, травмировать устье ОППЖ, способствовать попаданию контрастного вещества в проток. При выполнении ЭПТ возможен ожог устья ОППЖ. Все это приводит к развитию острого панкреатита.
- 3) УЗИ. Для острого панкреатита характерно: увеличение размеров поджелудочной железы, смазанность контуров, снижение эхогенности из-за отека. Может наблюдаться скопление жидкости в сальниковой сумке, забрюшинном пространстве.



Острый панкреатит, деструктивная форма. Увеличение размеров поджелудочной железы, нечеткость контуров, увеличение расстояния между задней стенкой желудка и поджелудочной железой.



Острый панкреатит, повышение эхогенности поджелудочной железы (по сравнению с эхогенностью печени).



Расширенные петли тонкого кишечника до 3,5 см, заполненные жидким содержимым на фоне свободной жидкости в брюшной полости.

Ситуационная задача №2

Больная Т., 56 лет, обратилась к врачу с жалобами на боль и тяжесть в правом подреберье, повышение температуры 38,8 С, озноб.

Из анамнеза жизни: с 2012 года желчнокаменная болезнь.

Данные общего осмотра: снижение массы тела, при пальпации болезненность в области печени, при перкуссии гепатомегалия.

Общий анализ крови: снижение уровня гемоглобина и повышение уровня лейкоцитов.

Представлены снимки



Вопросы

1. Поставьте предварительный диагноз.
2. Отметьте изменения на кт при данном заболевании.
3. Какие еще инструментальные методы исследования вы можете провести для подтверждения диагноза?

Ответы

1. Абсцесс печени
2. Ограниченный дефект изображения. Вокруг абсцесса обычно расположена зона измененной ткани. Очертания абсцесса менее ровные, чем кисты, а по денситометрической плотности он превосходит кисту. Мелкие пиогенные абсцессы обычно расположены группами, в них часто видны уплотнения – по краю или в центре полости.
3. Сонограмма, сцинтиграмма, КТ, МРТ.

Примерный перечень практических навыков

Выполнение практических заданий:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клинические разборы 2. Чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков 3. Решение ситуационных задач
<p>ПК-3</p>	<p>Примерные вопросы к экзамену (с №67 по №73 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</p> <ol style="list-style-type: none"> 67. Лучевая диагностика травмы половых органов. 68. Лучевая диагностика ишемического и геморрагического поражения головного мозга. 69. Лучевая диагностика гидроцефалии. 70. Лучевая диагностика опухолей головного мозга. 71. Лучевая диагностика травматических повреждений позвоночника и спинного мозга. 72. МРТ-диагностика острого нарушения спинального кровообращения. 73. КТ-и МРТ-диагностика демиелинизирующих заболеваний головного и спинного мозга. <p>Примерные вопросы к устному опросу текущего контроля (с №61 по №68 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))</p> <ol style="list-style-type: none"> 61. Повреждения костно-суставного аппарата при воздействии других физических факторов. 62. Дифференциальная рентгенодиагностика травмы костно-суставного аппарата. 63. Общая характеристика нарушений развития опорно-двигательной системы. 64. Врожденные системные нарушения развития скелета 65. Локальные врожденные нарушения развития скелета 66. Нарушения развития опорно-двигательной системы при эндокринных и других заболеваниях. 67. Гнойный остеомиелит. 68. Виды ионизирующих излучений, их характеристика. Основные свойства ионизирующих излучений. <p>Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>1 Уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Амелобластома это <ol style="list-style-type: none"> а) это доброкачественная одонтогенная эпителиальная опухоль б) это злокачественная эпителиальная опухоль в) это доброкачественная мезенхимальная опухоль г) это доброкачественная тератогенная опухоль Эталонный ответ: А 2. Переломы типа Лефор это <ol style="list-style-type: none"> а) сочетанная травма челюстно-лицевой области и основания черепа б) это повреждения нижней челюсти в) это типичные повреждения верхней челюсти г) это перелом костей носа Эталонный ответ: В 3. Пациентам с переломами костей носа для подтверждения диагноза назначают <ol style="list-style-type: none"> а) обзорную рентгенографию костей черепа в прямой проекции б) рентгенографию костей черепа полуаксиальной (носо-подбородочной) проекции в) рентгенографию костей черепа аксиальной проекции г) рентгенографию костей носа в боковой проекции Эталонный ответ: Г 4. Для диагностики переломов скуловой кости проводят в проекции <ol style="list-style-type: none"> а) аксиальной

- б) прямой
 - в) полуаксильной (носо-подбородочной)
 - г) боковой
- Эталонный ответ: В

5. Лучшей методикой для разграничения одонтогенной и внутрипазушной кисты является
- а) томография черепа в боковой проекции
 - б) рентгенография черепа в боковой проекции
 - в) ангиография зубочелюстной области
 - г) гайморотография
- Эталонный ответ: Г

6. Какому из перечисленных заболеваний не относится синдром кольцевидной тени на рентгенограмме легких.
- а) воздушная киста легкого
 - б) пневмония
 - в) ателектаз легкого
 - г) центральный рак легкого
- Эталонный ответ: Б, В, Г

7. Наиболее характерным признаком разрыва легкого является
- а) подкожная эмфизема
 - б) пневмоторакс
 - в) пневмомедиастинум
 - г) пневмоперитонеум
- Эталонный ответ: Б

8. Наибольшую информацию при туберкулезном папиллите дает
- а) экскреторная урография
 - б) ретроградная пиелография
 - в) томография
 - г) ангиография
- Эталонный ответ: Б

9. При рентгенонегативных камнях верхних мочевых путей наиболее информативно применение
- а) экскреторной урографии
 - б) обзорной рентгенографии
 - в) томографии
 - г) ультразвукового исследования
- Эталонный ответ: Г

10. Наиболее достоверные данные об аплазии почки дает
- а) обзорная рентгенография
 - б) экскреторная урография
 - в) артериография
 - г) ультразвуковое исследование
- Эталонный ответ: В

11. Для выявления состояния лоханки и чашечек при "выключенной почке" следует использовать
- а) инфузионную урографию
 - б) ретроградную пиелографию

- в) обзорную рентгенографию
 - г) компьютерную томографию
- Эталонный ответ: Б

12. На обзорной рентгенограмме мочевыводящих путей тень мочевого пузыря

- а) выявляется редко
- б) выявляется всегда
- в) никогда не выявляется
- г) отлично выявляется

Эталонный ответ: А

13. Увеличенная, неоднородная, с неровными контурами тень почки на обзорной рентгенограмме, дефект наполнения, расширение или "ампутация" чашечки на ретроградной пиелограмме, дефект наполнения лоханки с неровными, изъеденными контурами наиболее характерны

- а) для солитарной кисты
- б) для гидронефроза
- в) для опухоли почки
- г) для туберкулеза почки

Эталонный ответ: В

14. Необходимо дополнительно использовать для выявления нефроптоза

- а) исследование в положении Тренделенбурга
- б) компрессию мочеточника
- в) снимок на высоте пробы Вальсальвы
- г) пиелоскопию
- д) компьютерную томографию

Эталонный ответ: В

15. Ультразвуком называют звуковые колебания с частотой

- а) 2 кГц
- б) 20 кГц
- в) 1 кГц
- г) 10 кГц
- д) 20 Гц

Эталонный ответ: Б

16. Выберите режимы УЗИ, используемые в медицинской практике

- а) G-режим
- б) 3D изображение
- в) В и М –режимы
- г) доплерография

Эталонный ответ: В, Г

17. Поточковая спектральная доплерография используется для исследования следующих органов

- а) печени
- б) сосудов
- в) лимфатических протоков
- г) головного мозга

Эталонный ответ: Б

18. В-режим УЗИ позволяет оценить

- а) скорость кровотока в сосудах
 - б) морфологическое состояние органа
 - в) амплитуду движения кардиальных структур
 - г) анатомию органа
- Эталонный ответ: Б, Г

19. Выберите физические принципы ядерного магнитного резонанса

- а) вращение электрона вокруг протона
 - б) пьезоэлектрический эффект
 - в) гамма-излучение
 - г) вращение протона вокруг своей оси по типу «волчка»
 - д) движение заряженной частицы вызывает формирование магнитного поля, которое можно представить в виде вектора
- Эталонный ответ: Г, Д

20. Характер получаемого сигнала при МРТ зависит от

- а) протонной плотности, времени T1, T2
 - б) диффузии в исследуемых тканях, наличия тока жидкости, химического состава, температуры объекта
 - в) температуры внешней среды
 - г) наличия патологического процесса в организме
 - д) опыта врача
- Эталонный ответ: А, Б

21. Выберите относительные противопоказания для проведения МРТ

- а) металлические инородные тела
 - б) возраст до 18 лет
 - в) I триместр беременности
 - г) некупированный судорожный синдром
 - д) кома
- Эталонный ответ: В, Г

22. Тепловое излучение является

- а) электромагнитным излучением
 - б) гамма- излучением
 - в) бета-излучением
 - г) инфракрасным излучением
 - д) ультразвуковым излучением
- Эталонный ответ: А, Г

23. Сцинтиграфия гепатобилиарной системы проводится с целью:

- а) оценить функции гепатоцита
 - б) изучить строение желчевыводящих путей
 - в) оценить функцию печени
 - г) изучить моторную функцию желчевыводящих путей
- Эталонный ответ: А, Г

24. Преимущества проведения чрескожной чреспеченочной холангиографии:

- а) не требует подготовки
 - б) не требует хирургических разрезов
 - в) сокращается длительность госпитализации
 - г) существенно сокращается период реабилитации, по сравнению с открытой операцией
- Эталонный ответ: Б, В, Г

25. В какой дозе и как вводится коллоид при проведении гепатосцинтиграфии:

- а) внутримышечно дозой 2МБк/кг
- б) внутривенно дозой 2МБк/кг
- в) внутривенно дозой 5МБк/кг
- г) внутривенно дозой 10МБк/кг

Эталонный ответ: Б

26. Лучевое исследование заболеваний печени начинается с

- а) РХПГ
- б) КТ
- в) МРТ
- г) УЗИ

Эталонный ответ: Г

27. По шкале «Хаунсфилда» неизменная паренхима печени без контрастного усиления имеет плотность

- а) 80 – 90 НУ
- б) 300 – 400 НУ
- в) -10 - +10 НУ
- г) 60 -65 НУ

Эталонный ответ: Г

28. КТ признаки хронического панкреатита

- а) диффузное увеличение или атрофия поджелудочной железы
- б) отложения извести, множественные кисты в паренхиме поджелудочной железы
- в) расширение главного панкреатического протока
- г) все вышеперечисленное

Эталонный ответ: Г

29. Холецистография это

- а) исследование желчного пузыря после приема внутрь контрастного вещества, выделяющегося с желчью
- б) интраоперационное исследование
- в) ангиографическое исследование
- г) ультразвуковое исследование

Эталонный ответ: А

30. Холангиография это

- а) контрастное исследование артерий печени
- б) контрастное исследование воротной вены
- в) ультразвуковое исследование желчного пузыря
- г) контрастное исследование желчных протоков

Эталонный ответ: Г

Уровень 2

Задача 1

Соотнесите названия патологий и рентгенологические симптомы:

- 1) несовершенный дентиногенез
- 2) хронический гранулематозный периодонтит
- 3) хронический гранулирующий периодонтит
- 4) хронический артрит ВНЧС

- А) очаг деструкции с нечеткими, неровными контурами в области верхушки корня кариозного зуба
 Б) облитерация полостей зубов
 В) очаг деструкции с четкими контурами в области верхушек одного или нескольких зубов
 Г) неравномерное сужение суставной щели
Ответ: 1 – Б, 2 – В, 3 – А, 4 – Г

Задача 2

Соотнесите виды травм и рентгенологические изменения

- 1) Ушиб зуба
- 2) Неполный вывих временного и постоянного зуба со смещением в сторону соседнего зуба
- 3) Вколоченный вывих постоянного сформированного зуба
- 4) Ушиб временного или постоянного зуба в первые 2-3 дня после травмы

- А) Периодонтальная щель не изменена
 Б) На рентгенограмме изменений нет
 В) Периодонтальная щель «отсутствует» у верхушки корня
 Г) Периодонтальная щель расширена с одной стороны корня и отсутствует с другой
Ответ: 1-А, 2-Г, 3-В, 4-Б

Задача 3

- 1) Очаг деструкции костной ткани в области верхушки корня с четкими контурами до 0,5 см
- 2) Очаг деструкции костной ткани с нечеткими контурами в области верхушки корня
- 3) Расширение периодонтальной щели в области верхушки корня
- 4) Изменений на рентгенограмме не наблюдается

- А) Хронический гранулирующий периодонтит
 Б) Хронический фиброзный периодонтит
 В) Хронический гранулематозный периодонтит
 Г) Гингивит
Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г

Уровень 3

Задача 1

Пациент О., 26 лет, обратился с жалобами на периодическое увеличение в объеме околоушно-жевательных областей и болезненность в данной зоне, возникающие после приема пищи в течение последних 8 месяцев.



Какие заболевания имеют место в данной патологии?

- а) Салоаденит, сиалолитиаз
- б) Абсцесс и флегмона ЧЛЮ
- в) Опухоль слюнных желез
- г) Ангина Людвига

Эталонный ответ: А, В

Что чаще всего является эпицентром поражения при данной патологии?

- а) Большие и малые слюнные железы
- б) Парные околоушные, поднижнечелюстные, подъязычные железы
- в) Поражение тройничного нерва
- г) все варианты ответов верны

Эталонный ответ: Б, В

3. Какие рентгенологические признаки характерны для данного патологического процесса?

- а) Сужение выводных протоков слюнных желез
- б) Кистозное расширение протоков
- в) Перелом края угла НЧ
- г) Все ответы верны

Эталонный ответ: А, Б

Задача 2

Больной М. 35 лет. Жалоб нет. При профилактическом флюорографическом исследовании в средостении обнаружено дополнительное образование. Объективно: состояние удовлетворительное. По органам - без особенностей. На рентгенограммах в прямой и боковой проекциях, в среднем этаже переднего средостения овальной формы образование, в толще которого выявляются более плотные включения, наружные контуры его четкие, гладкие. Прилежащие отделы легкого не изменены. При КТ исследовании в среднем этаже переднего средостения опухоль с четкими контурами, показатель плотности в различных участках от -5 до +60 НУ.

1. Каким из перечисленных заболеваний страдает больной М.

- а) Невринома
- б) Лимфома
- в) Бронхогенная киста
- г) Тератома

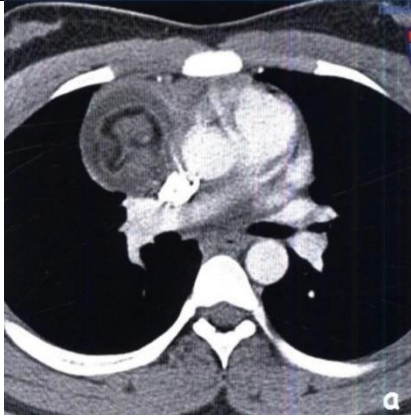
Эталонный ответ: Г

2. Какие методы исследования используются для диагностики данного заболевания?

- а) КТ, МРТ средостения
- б) УЗИ
- в) Рентгенография
- г) Верно только А, В
- д) Все варианты ответов верны

Эталонный ответ: Д

3. Что изображено на данном КТ



- а) Тератома средостения
 - б) Рак легкого
 - в) Лимфома
 - г) Гамартома
- Эталонный ответ: А

Примерные ситуационные задачи

Ситуационная задача №1

Больная 36 лет доставлена бригадой скорой помощи с жалобами на выраженную слабость, потливость особенно в ночное время, повышение температуры тела до 38 в течение последних 3 месяцев. Нигде не работает, никуда за медицинской помощью не обращалась. Известно, что 6 месяцев назад освободилась из мест лишения свободы, где провела последние 4 года. Состояние тяжелое, одышка в покое 32 в 1 мин. Пониженного питания, кожа влажная, температура тела 38,6. Дыхание над обоими легкими жесткое с обилием влажных разнокалиберных хрипов, больше справа, а слева – дыхание ослаблено. В анализе крови лейкоциты $12 \times 10^9/\text{л}$, п/я = 10%; Нв = 90 г/л; Эр = $3,5 \times 10^{12}/\text{л}$



Вопросы:

1. Назовите методику рентгенологического исследования
2. Опишите патологические изменения на снимке
3. Сопоставив клинику и рентгенологическую картину, определитесь с клиническим диагнозом.

Ответы

1. Обзорная рентгенограмма грудной клетки в прямой проекции
2. Массивная инфильтрация в правом легком на фоне которой видны множественные мелкие сухие полости деструкции; слева на фоне аналогичной картины

сформировались множественные легочно-плевральные полости по типу ограниченных гидропневмотораксов, плеврорегочные сращения

3. Дифференциальный диагноз острой двусторонней пневмонии, осложненной слева ограниченным гидропневмотораксом, и инфильтративного туберкулеза легких в фазе распада и обсеменения (с учетом данных анамнеза более вероятно последнее заболевание)

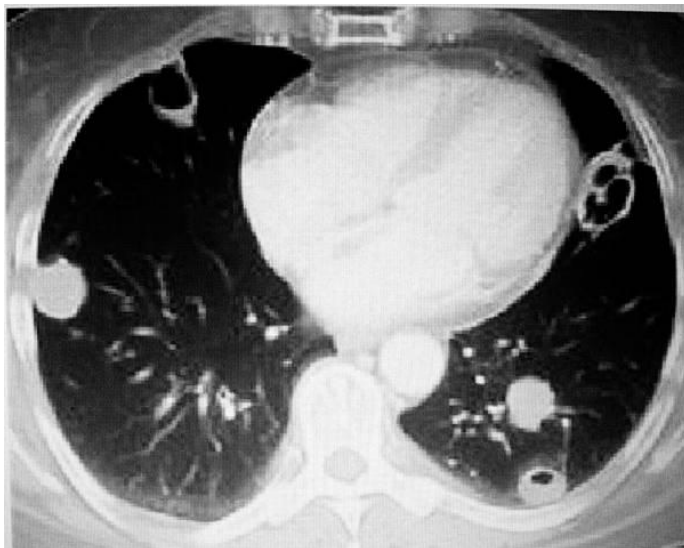
Ситуационная задача №2

Больная 18 лет доставлена в крайне тяжелом состоянии с клиникой эндотоксического шока: кожный покров серого цвета, холодный на ощупь. АД=70/40 мм. рт. ст. ЧСС=140 в 1 мин. слабого наполнения. Дыхание над обоими легкими жесткое с бронхиальным оттенком, хрипы единичные сухие.

После осмотра гинеколога удалось выяснить, что 5 суток назад имело место внебольничное вмешательство по прерыванию беременности в сроке 15 недель. Из полости матки имелись кровянистые выделения с неприятным запахом. В анализе крови лейкоцитоз $25 \times 10^9/\text{л}$. со сдвигом формулы до 36 % палочкоядерных форм нейтрофилов. Количество лимфоцитов = 2%; СОЭ = 36 мм/час.

Вопросы:

1. Назовите методику рентгенологического исследования
2. Опишите видимые патологические изменения
3. Поставьте клинический диагноз



Ответы

1. Компьютерная томограмма грудной клетки
2. Множественные фокусы с неровными контурами в обоих легких, некоторые из них с распадом, содержащие жидкость и воздух - абсцессы легких
3. Рентгенологическая картина двусторонней септической пневмонии

Примерный перечень практических навыков

Выполнение практических заданий:

1. Клинические разборы
2. Чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков
3. Решение ситуационных задач

ПК-4

Примерные вопросы к экзамену

(с №74 по №82 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))

1. Изменения в скелете при некоторых эндокринных заболеваниях.

2. Изменения в скелете при нарушениях общего обмена веществ.
3. Изменения скелета при интоксикациях.
4. Деформирующая остео дистрофия Педжета.
5. Дифференциальная рентгенодиагностика метаболических и эндокринных заболеваний скелета.
6. Нейрогенные заболевания костей.
7. Изменения костей ангиогенной природы.
8. Асептические некрозы костей (остеохондропатии).
9. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (рэс)

Примерные вопросы к устному опросу текущего контроля

(с №69 по №83 (полный перечень вопросов – см. п. 2.2))

69. Анафилактический шок. Первая помощь.
70. Что относится к радиационной аварии в рентгеновском кабинете. Определение.
71. Защита от ионизирующих излучений (индивидуальные средства защиты; СанПиН 2.6.1.8-38 2003). Категории облучаемых лиц.
72. Защита от ионизирующих излучений (передвижные средства защиты; СанПиН 2.6.1.8-38 2003). Категории облучаемых лиц.
73. Нештатные (аварийные) ситуации в рентгеновском кабинете (СанПиН 2.6.1.8-38 2003). Действия персонала в случае возникновения нерадиационной аварии в рентгеновском кабинете.
74. Опасные и вредные производственные факторы при работах в рентгенкабинете
75. Синкопальные (обморочные) состояния. Первая помощь.
76. Контрастные средства в лучевой диагностике и способы контрастирования. Контрастные средства, применяемые при МРТ.
77. Первая помощь при осложнениях, возникающих при внутривенном введении пациенту рентген-контрастных препаратов.
78. Холецистография.
79. Рентгенография акромиально-ключичного сустава: переднезадняя проекция.
80. Обработка экспонированной пленки.
81. Реакции и осложнения после введения контрастных препаратов. Местные осложнения: экстравазация препарата. Первая помощь.
82. Формирование рентгеновского изображения и его особенности (суммационный характер, суперпозиция и субтракция теней).
83. Что относится к радиационной аварии в рентгеновском кабинете. Определение.

Примерный перечень практических навыков

Выполнение практических заданий:

1. Клинические разборы
2. Чтение рентгенограмм, КТ, МРТ снимков

Критерии оценки экзаменационного собеседования, устного опроса текущего контроля:

Критерии оценки:

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в образовательной организации высшего образования и приступить к изучению последующих дисциплин.

Критерии оценки тестовых заданий:

«зачтено» - не менее 71 балла правильных ответов;

«не зачтено» - 70 баллов и менее правильных ответов.

Критерии оценки ситуационных задач:

«отлично» - обучающийся активно, без наводящих вопросов отвечает правильно и в полном объеме на поставленные вопросы; при решении ситуационной задачи ответ содержит полную информацию о симптомах, имеющихся у пациента, с объяснением их патогенеза; о синдромах и нозологической принадлежности заболевания; обоснованно назначает дополнительное обследование и интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных методов обследования; обучающийся может провести дифференциальный диагноз в рамках патологии, в полном объеме назначает и обосновывает необходимое лечение.

«хорошо» - обучающийся отвечает правильно и в полном объеме, но в процессе собеседования ставились наводящие вопросы.

«удовлетворительно» - обучающийся правильно выявляет симптомы и синдромы и объясняет их патогенез, определяет нозологическую принадлежность болезни. Допускается неполное выделение симптомов при условии, что это не помешало правильно выявить синдромы; неполное выделение или неполное объяснение синдромов при условии, что диагностическая принадлежность заболевания была определена правильно; неполная интерпретация результатов дополнительного обследования; не полностью сформулированы основные направления лечения; ответы на вопросы даются в достаточном объеме после наводящих вопросов, обучающийся показал понимание патогенетической сути симптомов и синдромов, принадлежность синдромов к нозологической форме.

«неудовлетворительно» - у обучающегося отсутствует понимание сущности и механизма отдельных симптомов и синдромов, в том числе ведущего; обучающийся не умеет оценить результаты дополнительных исследований; не понимает сущности механизма лабораторных синдромов; не умеет оценить данные исследований; не понимает принципов лечения; не может исправить пробелы в ответе даже при наводящих и дополнительных вопросах.

Критерии оценки практических навыков:

«зачтено» - обучающийся обладает теоретическими знаниями и владеет методикой выполнения практических навыков, демонстрирует их выполнение, в случае ошибки может исправить при коррекции их преподавателем;

«не зачтено» - обучающийся не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

2.2. Примерные вопросы к экзамену, устному опросу текущего контроля

Примерные вопросы к экзамену

1. Методы лучевого исследования позвоночника.
2. Лучевая дифференциальная диагностика опухолей и воспалительных заболеваний позвоночника.
3. Лучевая семиотика остеохондроза позвоночника.
4. Методы лучевого исследования черепа.
5. КТ и МРТ диагностика черепно-мозговой травмы.
6. Лучевая семиотика переломов черепа.
7. Методы лучевого исследования органов ЖКТ.
8. Лучевая семиотика рака желудка.
9. Лучевая диагностика опухолей толстой кишки.
10. Методы лучевого исследования органов грудной клетки.
11. Лучевая семиотика ТЭЛА.
12. Рентгенодиагностика пневмоний.
13. Роль интервенционной радиологии в современной медицине.
14. Анализ ангиограмм.
15. Лучевая диагностика опухолей почки.
16. Рентгенанатомия позвоночника и спинного мозга.
17. Аномалии развития позвоночника и спинного мозга.
18. Травматические повреждения позвоночника и спинного мозга.
19. Дегенеративные заболевания позвоночника.
20. Смещения и нестабильность позвоночника.
21. Воспалительные заболевания позвоночника и спинного мозга
22. Опухоли позвоночника и спинного мозга.
23. Изменения позвоночника при системных заболеваниях.
24. Дифференциальная рентгенодиагностика заболеваний позвоночника.
25. Дегенеративно-дистрофические и некротические процессы.
26. Инородные тела легких и бронхов
27. Методики исследования сердца и сосудов
28. Рентгенанатомия и рентгенфизиология сердца и сосудов
29. Рентгеносемиотика заболеваний сердца и сосудов
30. Нарушение гемодинамики малого круга кровообращения.
31. Митральные пороки. Аортальные пороки сердца. Многоклапанные пороки сердца.
32. Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов
33. Миокардиты. Поражения миокарда при системных и некоторых других заболеваниях.
34. Дистрофия миокарда. Миокардиопатия.
35. Изменения миокарда при окклюзных поражениях коронарных сосудов.
36. Перикардиты. Гемоперикард.
37. Рентгенодиагностика ранения диафрагмы.
38. Неотложная рентгенодиагностика острых заболеваний грудной полости (абсцедирующая пневмония, острый абсцесс, гангрена легких).
39. Особенности рентгенанатомии опорно-двигательной системы у детей
40. Особенности рентгенанатомии тазобедренных суставов у детей
41. Особенности рентгенанатомии позвоночника у детей.
42. Врожденный вывих бедра. Дисплазия. Подвывих, вывих.

43. Травматическое повреждения. Эпифизиолиз, апофизеолиз, остеоапофизеолиз.
Поднадкостничный перелом.
44. Повреждения позвоночника.
45. Родовые повреждения. Переломы у детей раннего возраста.
46. Воспалительные заболевания. Эпифизарный, метафизарный остеомиелит.
47. Рентгенанатомия и рентгенофизиология сердца и сосудов у детей
48. Трама грудной полости
49. Рентгенологические признаки воспалительных и опухолевых заболеваний лёгких и средостения.
50. Лучевые методы исследования сердца и сосудов.
51. Лучевые методы исследования органов дыхания
52. Опухоли и кисты средостения
53. Плевральные выпоты.
54. Опухоли плевры.
55. Опухоли грудной стенки.
56. Идиопатический легочный гемосидероз. Гистиоцитоз Х.
57. Грудная полость после пневмонэктомии. Грудная полость после частичных резекций.
Грудная полость после торакопластики. Состояние грудной полости после лучевой терапии.
58. Ателектаз (обструктивный, компрессионный, рефлекторный.)
59. Дивертикул перикарда. Опухоли перикарда. Опухоли сердца.
60. Ранения сердца и перикарда, оперированное сердце.
61. Заболевания аорты.
62. Заболевания ветвей аорты и периферических артерий.
63. Особенности анатомии и физиологии сердечно-сосудистой системы в возрастном аспекте (сердце новорожденного, юношеское сердце)
64. Врожденные пороки сердца.
65. Оценка малого круга кровообращения при врожденных пороках сердца.
66. Значения контрастных методов исследования при врожденных пороках сердца.
67. Лучевая диагностика травмы половых органов.
68. Лучевая диагностика ишемического и геморрагического поражения головного мозга.
69. Лучевая диагностика гидроцефалии.
70. Лучевая диагностика опухолей головного мозга.
71. Лучевая диагностика травматических повреждений позвоночника и спинного мозга.
72. МРТ-диагностика острого нарушения спинального кровообращения.
73. КТ-и МРТ-диагностика демиелинизирующих заболеваний головного и спинного мозга.
74. Изменения в скелете при некоторых эндокринных заболеваниях.
75. Изменения в скелете при нарушениях общего обмена веществ.
76. Изменения скелета при интоксикациях.
77. Деформирующая остеодистрофия Педжета.
78. Дифференциальная рентгенодиагностика метаболических и эндокринных заболеваний скелета.
79. Нейрогенные заболевания костей.
80. Изменения костей ангиогенной природы.
81. Асептические некрозы костей (остеохондропатии)
82. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (рэс)

Примерные вопросы к устному опросу текущего контроля

1. Рентгенография плечевого сустава: переднезадняя проекция, аксиальная проекция, касательная проекция.
2. Рентгенография органов грудной клетки: прямая, боковая и косые проекции.
3. Методики лучевого положения пациента, исследовании органов пищеварения.

4. Электрический ток и его физиологическое воздействие на организм человека. Первая помощь при электротравмах.
5. Принципы радиационной Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований).
6. Методы лучевого Рентгенография; исследования; денситометрия. Основные принципы различных методов.
7. Рентгенография тазобедренных аксиальная проекция.
8. Рентгенография ребер: переднезадняя, задне-передняя, косая проекции.
9. Принцип работы и основные составные части рентгеновского аппарата.
10. Рентгенография шейного отдела позвоночника: переднезадняя, боковая, косая проекция.
11. Химический состав и приготовление фиксирующего раствора.
12. Методики лучевого исследования желудка и двенадцатиперстной кишки. Методика и техника искусственного контрастирования органов пищеварения.
13. Туберкулез костей.
14. Сифилис костей.
15. Грибковые и паразитарные заболевания скелета.
16. Дифференциальная рентгенодиагностика воспалительных заболеваний скелета.
17. Классификация опухолей костей.
18. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования костей.
19. Первичные злокачественные опухоли костей.
20. Вторичные злокачественные опухоли костей.
21. Дифференциальная рентгенодиагностика опухолей костей.
22. Поражения скелета при нарушениях фосфорно-кальциевого метаболизма.
23. Изменения в скелете при некоторых эндокринных заболеваниях.
24. Изменения в скелете при нарушениях общего обмена веществ.
25. Изменения скелета при интоксикациях.
26. Деформирующая остеодистрофия Педжета.
27. Дифференциальная рентгенодиагностика метаболических и эндокринных заболеваний скелета.
28. Нейрогенные заболевания костей.
29. Изменения костей ангиогенной природы.
30. Асептические некрозы костей (остеохондропатии)
31. Поражения скелета при заболеваниях крови и ретикулоэндотелиальной системы (рэс).
32. Рентгенография стопы: обзорная проекция, боковая, косая проекция.
33. Основные элементы КТ-системы. Преимущества и недостатки метода КТ.
34. Линейная томография почек- принцип, возможности, показания.
35. Лучевая диагностика кист почек. Солитарные, множественные кисты, поликистоз.
36. Опухоли почек.
37. Лучевая диагностика заболеваний надпочечников.
38. Аномалии и пороки развития мочевого пузыря
39. Травмы мочевого пузыря.
40. Камни мочевого пузыря.
41. Туберкулез мочевого пузыря.
42. Опухоли мочевого пузыря.
43. Рентгенодиагностика активного и пассивного пузырно-мочеточникового рефлюкса.
44. Рентгенография голеностопного сустава: проекция, боковая проекция, рентгенография голеностопного сустава с нагрузкой.
45. Линейная томография почек- принцип, возможности, показания.
46. Рентгенография поясничного отдела позвоночника: боковая, косая проекция.
47. Рентгенография лопатки: переднезадняя проекция, боковая проекция.
48. Позитронно-эмиссионная томография – принципы, возможности, преимущества.
49. Рентгенография нижней челюсти: заднепередняя, боковая проекция.
50. Рентгенография ключицы: переднезадняя проекция, стоя, косая (тангенциальная) проекция.

51. Методики исследования опорно-двигательной системы
52. Рентгенанатомия костей и суставов в стандартных проекциях.
53. Рентгеносемиотика заболеваний костей.
54. Рентгеносемиотика заболеваний суставов.
55. Рентгеносемиотика изменений мягких тканей при заболеваниях опорно-двигательной системы.
56. Повреждения костей и суставов при механической травме.
57. Рентгенологическое наблюдение в ходе лечения повреждений костей и суставов.
58. Осложнения повреждения костей и суставов.
59. Огнестрельная травма опорно-двигательной системы.
60. Изменения опорно-двигательной системы под влиянием избыточной статико-динамической нагрузки.
61. Повреждения костно-суставного аппарата при воздействии других физических факторов.
62. Дифференциальная рентгенодиагностика травмы костно-суставного аппарата.
63. Общая характеристика нарушений развития опорно-двигательной системы.
64. Врожденные системные нарушения развития скелета
65. Локальные врожденные нарушения развития скелета
66. Нарушения развития опорно-двигательной системы при эндокринных и других заболеваниях.
67. Гнойный остеомиелит.
68. Виды ионизирующих излучений, их характеристика. Основные свойства ионизирующих излучений.
69. Анафилактический шок. Первая помощь.
70. Что относится к радиационной аварии в рентгеновском кабинете. Определение.
71. Защита от ионизирующих излучений (индивидуальные средства защиты; СанПиН 2.6.1.8-38 2003). Категории облучаемых лиц.
72. Защита от ионизирующих излучений (передвижные средства защиты; СанПиН 2.6.1.8-38 2003). Категории облучаемых лиц.
73. Нештатные (аварийные) ситуации в рентгеновском кабинете (СанПиН 2.6.1.8-38 2003). Действия персонала в случае возникновения нерадиационной аварии в рентгеновском кабинете.
74. Опасные и вредные производственные факторы при работах в рентгенкабинете
75. Синкопальные (обморочные) состояния. Первая помощь.
76. Контрастные средства в лучевой диагностике и способы контрастирования. Контрастные средства, применяемые при МРТ.
77. Первая помощь при осложнениях, возникающих при внутривенном введении пациенту рентген-контрастных препаратов.
78. Холецистография.
79. Рентгенография акромиально-ключичного сустава: переднезадняя проекция.
80. Обработка экспонированной пленки.
81. Реакции и осложнения после введения контрастных препаратов. Местные осложнения: экставазация препарата. Первая помощь.
82. Формирование рентгеновского изображения и его особенности (суммационный характер, суперпозиция и субтракция теней).
83. Что относится к радиационной аварии в рентгеновском кабинете. Определение.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1. Методика проведения тестирования

Целью этапа промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений,

навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа зачёта, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы

	Вид промежуточной аттестации
	экзамен
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	30
Кол-во баллов за правильный ответ	1
Всего баллов	30
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	15
Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	30
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	5
Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	40
Всего тестовых заданий	50
Итого баллов	100
Мин. количество баллов для аттестации	71

Описание проведения процедуры:

Тестирование является обязательным этапом экзамена независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

Тестирование на бумажном носителе:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности на экзамене. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов на экзамене.

Тестирование на компьютерах:

Для проведения тестирования используется программа INDIGO. Обучающемуся предлагается выполнить 5 тестовых заданий разного уровня сложности на экзамене. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов на экзамене.

Результаты процедуры:

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не зачтено» или «неудовлетворительно».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в экзаменационные ведомости в соответствующую графу.

3.2. Методика проведения устного собеседования

Целью процедуры промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) в соответствии с приказом о проведении промежуточной аттестации (если промежуточная аттестация проводится в форме экзамена). Отделом подготовки кадров высшей квалификации может быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование может проводиться по вопросам билета и (или) по ситуационной(ым) задаче(ам). Результат собеседования при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и экзаменационные ведомости и представляются в отдел подготовки кадров высшей квалификации.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

3.3. Методика проведения приема практических навыков

Цель этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме приема практических навыков является оценка уровня приобретения обучающимся умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии по дисциплине (модулю), или в день проведения собеседования, или может быть совмещена с экзаменационным собеседованием по усмотрению кафедры.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки умений и навыков. Банк оценочных материалов включает перечень практических навыков, которые должен освоить обучающийся для будущей профессиональной деятельности.

Описание проведения процедуры:

Оценка уровня освоения практических умений и навыков может осуществляться на основании положительных результатов текущего контроля при условии обязательного посещения всех занятий семинарского типа.

Для прохождения этапа проверки уровня освоения практических навыков обучающийся должен овладеть всеми практическими умениями и навыками, предусмотренными программой дисциплины (модуля).

Оценка уровня владения практическими навыками осуществляется по итогам собеседования по ситуационным задачам.

Результаты процедуры:

Результаты проверки уровня освоения практических умений и навыков имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам проверки уровня освоения практических умений и навыков являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за освоение практических умений и навыков обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не зачтено» или «неудовлетворительно».

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в экзаменационные ведомости в соответствующую графу.