

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чичановская Леся Васильевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.10.2023 19:11:34  
Уникальный программный ключ:  
fdc91c0170824641c2750b083f9178740bd3a8af

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по реализации  
национальных проектов и  
развитию регионального  
здравоохранения

А.В.Соловьева



«14» апреля 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«Компьютерная томография и магнитно-резонансная томография в диагностике  
сосудистых заболеваний»  
(36 часов)**

**Тверь  
2023**

Программа повышения квалификации по специальности РЕНТГЕНОЛОГИЯ «Радиационная безопасность», разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности **31.08.09 РЕНТГЕНОЛОГИЯ** (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.06.2021 N557 и профессиональным стандартом "**ВРАЧ-Рентгенолог**", утвержденным приказом Минтруда России от 19.03.2019 N 160н. и квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках по соответствующим должностям, профессиям и специальностям и квалификационных требований к профессиональным знаниям и навыкам.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации:

- рассмотрена на заседании Методического совета по дополнительному профессиональному образованию «29» марта 2023 г.;
- рекомендована к утверждению на заседании Центрального координационно-методического совета «14» апреля 2023 г.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

## 1.1 Цель и задачи реализации программы:

совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации врача рентгенолога.

Задачи программы:

1. Сформировать знания, умения, навыки проведения рентгенологических исследований сосудов (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретации их результатов.

2. Обеспечить возможность приобретения практического опыта в сфере проведения рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований сосудов головы, шеи, аорты человека.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по программе

1.2.1.В результате успешного освоения программы повышения квалификации обучающийся должен приобрести новые или развить имеющиеся компетенции:

Паспорт формируемых/совершенствуемых профессиональных компетенций		
Код трудовой функции	Компетенция	Индикаторы достижения планируемых результатов
A/01.8	ПК -1 Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов	<b>Знать:</b> Основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения  Общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации, нормативные правовые акты, определяющие ее деятельность  Стандарты медицинской помощи  Физика рентгенологических лучей  Методы получения рентгеновского изображения  Закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия)  Рентгенодиагностические аппараты и комплексы  Принципы устройства, типы и характеристики рентгенологических компьютерных томографов

		<p>Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов</p> <p>Основы получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии</p> <p>Рентгеновская фототехника</p> <p>Техника цифровых рентгеновских изображений</p> <p>Информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации</p> <p>Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека</p> <p>Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии</p> <p>Физические и технологические основы компьютерной томографии</p> <p>Показания и противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии</p> <p>Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии</p> <p>Показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию</p> <p>Физико-технические основы методов лучевой визуализации:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- рентгеновской компьютерной томографии;</li><li>- магнитно-резонансной томографии;</li><li>- ультразвуковых исследований</li></ul> <p>Физико-технические основы гибридных технологий</p> <p>Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии</p> <p>Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии</p> <p>Вопросы безопасности томографических исследований</p> <p>Основные протоколы магнитно-резонансных исследований</p>
--	--	--

		<p>Варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений</p> <p>Дифференциальная магнитно-резонансная диагностика заболеваний органов и систем</p> <p>Особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии</p> <p>Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств</p> <p>Физические и технологические основы ультразвукового исследования</p> <p>Медицинские показания и медицинские противопоказания к диагностическим и лечебным рентгеноэндоваскулярным исследованиям</p> <p>Основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека</p> <p><b>Уметь:</b>  Интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов</p> <p>Выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования</p> <p>Определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований</p> <p>Выполнять рентгенологическое исследование на различных типах рентгенодиагностических аппаратов</p> <p>Выполнять компьютерное томографическое исследование на различных моделях рентгенологических компьютерных томографов</p> <p>Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах</p> <p>Обосновывать и выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с применением</p>
--	--	---

		<p>контрастных лекарственных препаратов, организовывать соответствующую подготовку пациента к ним</p> <p>Обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вид, объем и способ его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования</p> <p>Выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое исследование) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с контрастированием сосудистого русла (компьютерно-томографическая ангиография, магнитно-резонансно-томографическая ангиография)</p> <p>Интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания</p> <p>Сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями</p> <p>Интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях</p> <p>Выбирать физико-технические условия для выполняемых рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований</p> <p>Применять таблицу режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов</p> <p>Выполнять рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования различных органов и систем организма человека в объеме, достаточном для решения клинической задачи</p> <p>Применять автоматический шприц-инъектор для введения контрастных лекарственных препаратов</p> <p>Обосновывать необходимость в уточняющих</p>
--	--	---

		<p>исследованиях: рентгенологическом (в том числе компьютерном томографическом) и магнитно-резонансно-томографическом</p> <p>Укладывать пациента при проведении рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования для решения конкретной диагностической задачи</p> <p>Выполнять рентгенологические исследования органов и систем организма, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- головы и шеи, в том числе обзорные и прицельные рентгенограммы всех отделов черепа, линейную томографию всех отделов черепа, ортопантографию, визиографию;</li> </ul> <p>Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей</p> <p>Выполнять протоколы компьютерной томографии, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- спиральной многосрезовой томографии;</li> <li>- конусно-лучевой компьютерной томографии;</li> <li>- компьютерного томографического исследования высокого разрешения;</li> <li>- виртуальной эндоскопии</li> </ul> <p>Выполнять компьютерную томографию наведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для пункции в зоне интереса;</li> <li>- для установки дренажа;</li> <li>- для фистулографии</li> </ul> <p>Выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при компьютерных томографических исследованиях, в том числе мультипланарные реконструкции, и использовать проекции максимальной интенсивности</p> <p>Выполнять варианты реконструкции компьютерно-томографического изображения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- двухмерную реконструкцию;</li> <li>- трехмерную реконструкцию разных модальностей;</li> <li>- построение объемного рендеринга;</li> <li>- построение проекции максимальной интенсивности</li> </ul> <p>Выполнять измерения при анализе изображений</p> <p>Документировать результаты компьютерного томографического исследования</p>
--	--	--

	<p>Формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий</p> <p>Интерпретировать и анализировать данные компьютерных томографических и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных ранее</p> <p>Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской компьютерной томографии, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- головы и шеи;</li><li>- сердца и малого круга кровообращения;</li></ul> <p>Интерпретировать и анализировать компьютерно-томографическую симптоматику (семиотику) изменений органов и систем у взрослых и детей с учетом МКБ</p> <p>Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование с учетом противопоказаний к магнитно-резонансной томографии</p> <p>Пользоваться специальным инструментарием для магнитно-резонансных исследований</p> <p>Выполнять магнитно-резонансно-томографические исследования с применением контрастных лекарственных препаратов</p> <p>Использовать стресс-тесты при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований</p> <p>Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- лицевого и мозгового черепа;</li><li>- головного мозга;</li><li>- ликвородинамики;</li><li>- анатомических структур шеи;</li><li>- сосудистой системы</li></ul> <p>Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ</p>
--	--



		<p>Оценивать нормальную рентгенологическую (в том числе компьютерную томографическую) и магнитно-резонансно-томографическую анатомию исследуемого органа (области, структуры) с учетом возрастных и гендерных особенностей</p> <p>Проводить дифференциальную оценку и диагностику выявленных изменений с учетом МКБ</p> <p>Интерпретировать, анализировать и обобщать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе выполненных ранее</p> <p>Определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования</p> <p>Составлять, обосновывать и представлять лечащему врачу план дальнейшего рентгенологического исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</p> <p>Выявлять и анализировать причины расхождения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами</p> <p>Определять патологические состояния, симптомы и синдромы заболеваний и нозологических форм, оформлять заключение выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с учетом МКБ</p> <p>Использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и работы во внутрибольничной сети</p> <p><b>Владеть:</b> Определение показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе</p>
--	--	--

		<p>компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным</p> <p>Обоснование отказа от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации</p> <p>Выбор и составление плана 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</p> <p>Оформление заключения 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 (далее - МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда</p> <p>Обеспечение безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности</p> <p>Расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования</p> <p>Создание цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований</p> <p>Архивирование выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной</p>
--	--	---

1.2.2. Сопоставление результатов обучения по программе повышения квалификации с описанием квалификации в профессиональном стандарте по специальности «Рентгенология» (или квалификационными требованиями, указанными в квалификационных справочниках по соответствующим должностям, профессиям и специальностям – приказ Минздравсоцразвития России от 23 июля 2010 г. N 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения»)

<b>Профессиональный стандарт специалиста (квалификационные требования, указанные в квалификационных справочниках)</b>	<b>Результаты обучения</b>
Обобщенные трудовые функции: Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека	Виды профессиональной деятельности профилактическая, диагностическая, организационно- управленческая
<b>Трудовые функции или трудовые действия (должностные обязанности) из профстандарта</b>	Профессиональные компетенции (ПК)
Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов	ПК-1

### 1.3. Требования к уровню подготовки лиц, принимаемых для обучения по программе:

Высшее образование - специалитет по одной из специальностей: "Лечебное дело", "Педиатрия" и подготовка в интернатуре и (или) ординатуре по специальности "Рентгенология".

### 1.4. Трудоемкость обучения по программе

Трудоемкость дополнительной профессиональной программы повышения квалификации составляет 36 часов, включая все виды аудиторной (контактной) и внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося.

### 1.5. Формы обучения по программе

Форма обучения – очная.

Освоение программы повышения квалификации обучающимися может быть организовано: с отрывом от работы, с частичным отрывом от работы, по индивидуальному плану обучения.

При реализации программы не используются дистанционные образовательные технологии, используется стажировка на рабочем месте.

### 1.6. Режим занятий по программе

Учебная нагрузка при реализации программы повышения квалификации вне зависимости от применяемых форм обучения устанавливается в размере не более 48 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной учебной работы обучающихся.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план

	Общая трудоемкость (в часах)	Аудиторные занятия (в академических часах)				Дистанционные занятия (в академических часах)				Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Промежуточная аттестация (форма)
		Всего	Лекции	Практические (клинико-практические, семинары)	Стажировка	Всего	Лекции	Практические (семинары)	Прочие (указать)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.Модуль 1. КТ и МРТ в диагностике сосудистых заболеваний	24	24	4	17	3						ПК 1	Пр, СЗ
2.Модуль 2. Радиационная безопасность лучевых исследований	6	6	2	4							ПК-1	Пр
3. Модуль 3. Симуляционный курс	3	3		3							ПК 1	
Итоговая аттестация	3	3									ПК 1	СЗ
<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>3</b>							

<b>Итоговая аттестация</b>	Форма итоговой аттестации – экзамен; 1 этап – итоговое собеседование по ситуационным задачам.	ПК 1	СЗ
----------------------------	---	------	----

## 2.2. Календарный учебный график

№ п.п.	Наименование модулей (разделов, дисциплин), стажировок на рабочем месте, промежуточных и итоговой аттестации в последовательности их изучения	Количество дней учебных занятий	Виды аудиторных занятий (Л - лекции практические – П, семинары – С, промежуточная – ПА и итоговая аттестация – ИА), зачет-З
1.	КТ и МРТ в диагностике сосудистых заболеваний	4	Л, П, С, ПА
2.	Радиационная безопасность лучевых исследований	1	Л, П, ПА
3.	Симуляционный курс	0,5	П
4.	Итоговая аттестация	0,5	ИА
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>	

## 2.3. Рабочие программы модулей (дисциплин, стажировок на рабочем месте) с учебно-тематическим планом

### Содержание модулей (дисциплин, стажировок на рабочем месте)

#### МОДУЛЬ 1. КТ и МРТ в диагностике сосудистых заболеваний

<b>1.1. КТ и МРТ в диагностике сосудистых заболеваний головы</b>
1.1.1. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга
1.1.2. Аневризмы
1.1.3. Внутримозговые гематомы
1.1.4. Артерио-венозные мальформации
1.1.5. ОНМК
<b>1.2. КТ и МРТ в диагностике заболеваний сосудов шеи</b>
1.2.1. Патология артерий брахиоцефальной
1.2.2. Аневризмы
1.2.3. Патологическая извитость
1.2.4. Стенозы
<b>1.3. КТ и МРТ в диагностике заболеваний аорты</b>
1.3.1. Пороки развития аорты
1.3.2. Расслоение аорты
1.3.3. Аневризма аорты

<b>1.4. Тромбоэмболия легочной артерии</b>
1.4.1. ангиографическая диагностика тромбэмболии легочной артерии

<b>МОДУЛЬ 2 Радиационная безопасность лучевых исследований</b>
2.1. Дозиметрия рентгеновского излучения
2.2. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики
2.3. Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности
2.4. Методы снижения дозовых нагрузок при рентгенологических процедурах
2.5. Ядерные и радиационные аварии.
2.6. Биологическое действие ионизирующего излучения

### **МОДУЛЬ 3 «Симуляционный курс»**

<p>3.1. Совершенствование врачами-специалистами практических навыков по оказанию экстренной медицинской помощи (в том числе при поражении электрическим током). Для реализации навыков по оказанию экстренной медицинской помощи используется полноростовой манекен человека в возрасте старше 8 лет с возможностью имитации следующих показателей: 1) имитация дыхательных звуков и шумов; 2) визуализация экскурсии грудной клетки; 3) имитация пульсации центральных и периферических артерий; 4) отображение заданной электрокардиограммы на медицинское оборудование; желательно: 5) речевое сопровождение; 6) моргание глаз и изменение просвета зрачков; 7) имитация цианоза; 8) имитация аускультативной картины работы сердца, тонов/шумов сердца; 9) имитация потоотделения; 10) имитация изменения капиллярного наполнения и температуры кожных покровов; 11) имитация показателей сатурации, ЧСС через настоящий пульсоксиметр; 12) имитация показателей АД и температуры тела через симуляционный монитор пациента.</p>
3.2. Оказание неотложной медицинской помощи при аллергической реакции при введении контрастного вещества (пункция периферических и центральных вен)
3.3. Описанию компьютерных и магнитно-резонансных томограмм, рентгенограмм с использованием интерактивных атласов.

**Учебно-тематический план (в академических часах)**

Номера модулей, тем, разделов, итоговая аттестация	Аудиторные занятия		Часы на промежуточные и итоговую аттестации	Всего часов на аудиторную работу	Стажировка	Формируемые компетенции (коды компетенций)	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения*	Формы текущего контроля успеваемости**
	занятия лекционно-го типа	клинико-практические (семинарские) занятия и стажировка						
<b>Модуль 1</b>								
<b>1.</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>ПК-1</b>	<b>ЛВ, КС, КОП, МГ НПК, Сим, ДОТ.</b>	<b>Т, С</b>
1.1	1	4		6	1			
1.2.	1	4	1	7	1			
1.3	1	4		6	1			
1.4	1	4		5				
<b>Модуль 2</b>								
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>		<b>ПК-1</b>	<b>ЛВ, МГ, КС</b>	<b>Т, С</b>
2.1	0,5	0,5		1				
2.2	0,5	0,5		1				
2.3		0,5	0,5	1				
2.4	0,5	0,5		1				
2.5		0,5	0,5	1				
2.6	0,5	0,5		1				
<b>Модуль 3</b>								
<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>		<b>ПК-1</b>	<b>МГ, Тр</b>	<b>Пр</b>
3.1.		1		1				
3.2.		1		1				
3.3.		1		1				
<b>ИА</b>			<b>3</b>	<b>3</b>		<b>ПК-1</b>	<b>СЗ</b>	
<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>36</b>	<b>3</b>			

**\*\*Образовательные технологии, способы и методы обучения** (с сокращениями): *традиционная лекция (Л), лекция-визуализация (ЛВ), занятие – конференция (ЗК), тренинг (Т), дебаты (Д), мозговой штурм (МШ), мастер-класс (МК), «круглый стол» (КС), метод малых групп (МГ), занятия с использованием тренажёров, имитаторов (Тр), компьютерная симуляция (КС), использование компьютерных обучающих программ (КОП), участие в научно-практических конференциях (НПК), съездах, симпозиумах (Сим), дистанционные образовательные технологии (ДОТ)*

**\*\*\*Формы текущего контроля успеваемости** (с сокращениями): *Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, С – собеседование по контрольным вопросам.*



## **2.4. Краткая характеристика содержания стажировки на рабочем месте**

Стажировка осуществляется в целях изучения передового опыта, в том числе зарубежного, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении программы повышения квалификации, и приобретение практических навыков и умений для их эффективного использования при выполнении своих должностных обязанностей.

Содержание стажировки определяется университетом с учетом предложений организаций, направляющих специалистов на стажировку, содержания дополнительных профессиональных программ.

Сроки стажировки определяются университетом самостоятельно исходя из целей обучения. Продолжительность стажировки согласовывается с руководителем организации, где она проводится.

Стажировка носит индивидуальный или групповой характер и может предусматривать такие виды деятельности как:

- самостоятельную работу с учебными изданиями;
- приобретение профессиональных и организаторских навыков;
- изучение организации и технологии производства, работ; - самостоятельную работу с учебными изданиями;
- приобретение профессиональных и организаторских навыков;
- изучение организации и технологии производства, работ;
- работу с технической, нормативной и другой документацией;
- выполнение функциональных обязанностей должностных лиц (в качестве временно исполняющего обязанности или дублера);
- работу с технической, нормативной и другой документацией;
- выполнение функциональных обязанностей должностных лиц (в качестве временно исполняющего обязанности или дублера);
- участие в совещаниях, деловых встречах.

### 3.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-технические условия реализации программы

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений
1.	Учебные аудитории Клиники ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, г.Тверь, Санкт-Петербургское шоссе, д.115, корпус 1.	Площадь 20 м <sup>2</sup> , оснащены компьютерами с диагностическими программами (30 программ)
2.	Мультипрофильный аккредитационно-симуляционный центр ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, г.Тверь, ул.И.Седых, д.1	Полноростовой манекен человека в возрасте старше 8 лет с возможностью имитации следующих показателей: 1) имитация дыхательных звуков и шумов; 2) визуализация экскурсии грудной клетки; 3) имитация пульсации центральных и периферических артерий; 4) отображение заданной электрокардиограммы на медицинское оборудование; желательны: 5) речевое сопровождение; 6) моргание глаз и изменение просвета зрачков; 7) имитация цианоза; 8) имитация аускультативной картины работы сердца, тонов/шумов сердца; 9) имитация потоотделения; 10) имитация изменения капиллярного наполнения и температуры кожных покровов; 11) имитация показателей сатурации, ЧСС через настоящий пульсоксиметр; 12) имитация показателей АД и температуры тела через симуляционный монитор пациента.
4.	Рентгеновские кабинеты для корректировки практических навыков, ГБУЗ «ОКБ», ГБУЗ «ГКБ №6»	Количество-2

	Кабинет №59, 60 главный корпус ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, г.Тверь,	Компьютерный класс, оснащен 45 ПК
--	---	-----------------------------------

## **Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

### **Рекомендуемая литература:**

#### **а) Основная литература**

1. Основы лучевой диагностики и терапии [Текст]: национальное руководство/под ред. С.К. Тернового.-М.: ГЕОТАР-Медиа, 2013-1000 с.
2. Лучевая диагностика [Текст]: учебник/под ред. Г.Е. Труфанова.-М.: ГЕОТАР-Медиа, 2015-496 с.
3. Клиническая интерпретация рентгенограммы легких : справочник - Дарби М., Чендрейтриа Л. Издательство: ГЭОТАР-Медиа.Россия, Год издания: 2021, 288 с
4. Лучевая диагностика заболеваний головного мозга - Китаев В.М. Издательство: МЕДпресс-информ.Россия,, Год издания: 2022, 152 с

#### **б) дополнительная литература:**

1. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки [Текст]: Руководство. Атлас/ С.Ланге, Д.Уолш.-Перевод с английского/под ред. С.К.Тернового, А.И.Шехтера.- М.: ГЕОТАР-Медиа, 2010-431 с.
2. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов [Текст]: Руководство. Атлас/ Ф.А.Бургенер, М.Комано, Т.Пудас.-Перевод с английского/под ред. С.К.Тернового, А.И.Шехтера.- М.: ГЕОТАР-Медиа, 2011-540 с.
3. Норма при КТ и МРТ -исследованиях [Текст]: Т.Б.Мёллер, Э.Райф учеб. пособие / под ред. Г.Е.Труфанова, Н.В.Марченко. – 2-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2013 – 255 с.
4. Юбилейная книга NICER [Текст]: Общее руководство по радиологии/ Holger Peterrsson- Перевод с английского/под ред. Л.С Розенштрауха- 2Т. - Институт NICER, 1995 –1330 с.
5. Рентгенология. учебное пособие | Трутень Виктор Павлович. Издательство: ГЭОТАР-Медиа, Год выпуска 2020, 326 с
6. Лучевая диагностика заболеваний околоносовых пазух и полости носа - Труфанов Г.Е. Издательство: ЭЛБИ-СПб. Россия. Год издания: 2021, 256 с
7. Магнитно-резонансная томография и мультиспиральная компьютерная томография в диагностике опухолевых и неопухолевых заболеваний околоушных слюнных желез: атлас - Бубнова Е.В., Пахомова Н.В. Издательство: Человек. Россия, Год издания: 2020, 84 с
8. Норма при КТ- и МРТ-исследованиях - Мёллер Торстен Б. Издательство: МЕДпресс-информ.Россия, Год издания: 2022. 256 с
9. Норма при рентгенологических исследованиях - Торстен Б. Мёллер. Издательство: МЕДпресс-информРоссия, Год издания: 2022, 288 с
10. Атлас секционной анатомии человека на примере КТ- и МРТ-срезов Том 2-й: Внутренние органы - Меллер Т.Б., Райф Э. Издательство: МЕДпресс-информ Россия, Год издания: 2022. 368 с
11. Карманный атлас рентгенологической анатомии - Меллер Т.Б. Издательство: Лаборатория Знаний Россия, Год издания: 2022.399 с.

## в) Электронные образовательные ресурсы

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2013:

- Access 2013;
- Excel 2013;
- Outlook 2013 ;
- PowerPoint 2013;
- Word 2013;
- Publisher 2013;
- OneNote 2013.

2. Комплексные медицинские информационные системы «КМИС. Учебная версия» (редакция Standart) на базе IBM Lotus.

3. Система дистанционного обучения СДО MOODLE.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

- Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. - Режим доступа: [www.geotar.ru](http://www.geotar.ru).
- электронная база данных и информационная система поддержки принятия клинических решений «ClinicalKey» ([www.clinicalkey.com](http://www.clinicalkey.com));
- электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru));
- университетская библиотека on-line ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru));
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>);
- информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed));
- сводный каталог Корбис (Тверь и партнеры) (<http://www.corbis.tverlib.ru>);
- доступ к базам данных POLPRED ([www.polpred.ru](http://www.polpred.ru));
- «МЕДАРТ» сводный каталог периодики и аналитики по медицине (<http://www.medart.komlog.ru>);
- электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова;
- бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru>;
- федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России // <http://vrachirf.ru/company-announce-single/6191>
- официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <http://www.rosminzdrav.ru>;
- Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru>;
- официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации // <http://минобрнауки.рф/>.

## 4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### 4.1. Оценочные средства и критерии оценки для текущего контроля успеваемости

### МОДУЛЬ 1. КТ и МРТ в диагностике сосудистых заболеваний

#### ПК-1

#### Контрольные вопросы

1. Назовите вид излучений, на которых основана КТ-диагностика.
2. Рентгеновское излучение является потоком электронов, квантов, нейтронов,  $\gamma$  излучения?
3. Перечислите свойства рентгеновского излучения, позволяющие получать изображения органов для диагностики.
4. Как называют контрастирование артериального русла?
5. Вид КТ, позволяющий получить трехмерное изображение двигающихся органов
6. Какие устройства применяют для профилактики ТЭЛА?
7. Перечислите органы, дающие при рентгенологическом исследовании тень»:
8. В каких проекциях получают изображение при КТ - исследовании?
9. Назначение методики внутривенного усиления при КТ.
10. Перечислите преимуществами КТ по сравнению с продольной томографией .

#### Примеры заданий в тестовой форме:

##### Вопрос 1.

КАКИЕ АРТЕРИИ ОТНОСЯТСЯ К ВЕРТЕБРО-БАЗИЛЛЯРНОЙ СИСТЕМЕ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА?

- 1) Внутренняя сонная артерия
- 2) Основная артерия
- 3) Позвоночная артерия
- 4) Задняя мозговая артерия
- 5) Верхняя мозжечковая артерия
- 6) Средняя мозговая артерия

*Эталон ответа.* 2, 3, 4, 5

##### Вопрос 2.

НАИБОЛЕЕ ЧАСТОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ АНЕВРИЗМЫ АРТЕРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА:

- 1) Передняя соединительная артерия
- 2) Средняя мозговая артерия
- 3) Задняя мозговая артерия
- 4) Внутренняя сонная артерия
- 5) Основная артерия
- 6) Задняя соединительная артерия
- 7) Позвоночная артерия

*Эталон ответа* 1,2,6

##### Вопрос 3

## К РАННИМ КТ-ПРИЗНАКАМ ОНМК ОТНОСЯТСЯ

- 1) Симптом гиперденсной артерии
- 2) Снижение дифференцировки чечевицеобразного ядра
- 3) Сглаженность борозд островка
- 4) Наличие гиподенсной зоны с четкими контурами
- 5) Наличие геморрагического компонента
- 6) Снижение контрастности серого и белого вещества

*Эталон ответа 1,2, 3, 6*

### **Вопрос 4.**

#### РАННИЕ КТ-ПРИЗНАКИ ОНМК ОБУСЛОВЛЕННЫ НАЛИЧИЕМ

- 1) Цитотоксического отека
- 2) Вазогенного отека
- 3) Гидроцефалией
- 4) Опухолевым поражением
- 5) Геморрагической трансформацией

*Эталон ответа 1*

### **Вопрос 5.**

#### КАКИЕ АРТЕРИИ В НОРМЕ (В БОЛЬШИНСТВЕ СЛУЧАЕВ) ОТХОДЯТ ОТ ДУГИ АОРЫ:

- 1) Брахиоцефальный ствол
- 2) Правая подключичная артерия
- 3) Левая общая сонная артерия
- 4) Левая подключичная артерия
- 5) Правая позвоночная артерия
- 6) Левая внутренняя сонная артерия

*Эталон ответа 1, 2, 4*

### **Вопрос 6.**

#### ДЛЯ КОАРКТАЦИИ АОРТЫ ХАРАКТЕРНО:

- 1) Локальное сужение просвета аорты
- 2) Расположение чаще в месте перешейка, дистальнее устья левой подключичной артерии
- 3) Расширение просвета аорты более 40 мм
- 4) Расширение внутренних грудных и межреберных артерий
- 5) Наличие aberrантной правой подключичной артерии

*Эталон ответа 1,2,4*

### **Вопрос 7.**

#### К I ТИПУ АНЕВРИЗМ БРЮШНОЙ АОРТЫ ПО КЛАССИФИКАЦИИ ПОКРОВСКОГО А.В. ОТНОСЯТСЯ

- 1) инфраренальные аневризмы без вовлечения бифуркации аорты,
- 2) супраренальные — аневризмы верхнего отдела брюшной аорты с вовлечением отходящих от нее ветвей,

- 3) тотальные аневризмы
- 4) инфраренальные аневризмы с поражением бифуркации аорты и подвздошных артерий,

*Эталон ответа 2*

### **Вопрос 8.**

**НАЗОВИТЕ ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ИСТИННОГО И ЛОЖНОГО ПРОСВЕТОВ ПРИ РАССЛОЕНИИ АОРТЫ:**

- 1) При дистальных расслоениях истинный просвет сообщается с просветом интактного корня аорты или его восходящего отдела
- 2) На уровне дуги ложный просвет располагается латеральнее истинного, а в нисходящем отделе дорсально.
- 3) Истинный просвет меньше ложного
- 4) Истинный просвет больше ложного
- 5) Контуры ложного просвета чаще неровные, в нем могут определяться нитевидные дефекты наполнения
- 6) Кровоток по ложному просвету обычно замедлен, контрастирование ложного просвета часто отсроченное
- 7) Кровоток по ложному просвету более интенсивный

*Эталон ответа 1, 2, 3, 5, 6*

## **Модуль 2. Радиационная безопасность лучевых исследований**

### **ПК-1**

#### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите мероприятия, обеспечивающие радиационную безопасность пациента при рентгенологическом исследовании.
2. Назовите группы контрастных веществ для искусственного контрастирования.
3. Перечислите контрастные рентгеновские препараты с высоким атомным весом:
4. Сколько фаз кровотока можно получить при контрастировании артериального русла в норме?
5. Назовите показания и противопоказания к КТ.
6. На каком явлении основана магнитно-резонансная томография?

#### **Примеры заданий в тестовой форме:**

### **Вопрос 1.**

**КАКИЕ МЕТОДЫ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЕ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ СОСУДИСТЫХ МАЛЬФОРМАЦИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА?**

- 1) Краниография
- 2) Компьютерная томография
- 3) Магнитно-резонансная томография
- 4) Церебральная ангиография
- 5) УЗИ
- 6) ПЭТ-КТ

7) Сцинтиграфия

*Эталон ответа 2, 3, 4*

**Вопрос 2**

КАКИЕ МЕТОДЫ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЕ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОГО НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ?

- 1) КТ
- 2) МРТ
- 3) УЗИ
- 4) Сцинтиграфия
- 5) ПЭТ-КТ
- 6) КТ-ангиография

*Эталон ответа Верно 1, 2*

**Вопрос 3.**

К ЛЕГКИМ И УМЕРЕННЫМ ПОБОЧНЫМ РЕАКЦИЯМ НА ВВЕДЕНИЕ ЙОДСОДЕРЖАЩЕГО КОНТРАСТНОГО ПРЕПАРАТА ОТНОСЯТСЯ:

- 1) Экстравазация
- 2) тошнота и рвота
- 3) крапивница
- 4) диффузная эритема
- 5) бронхоспазм
- 6) анафилактический шок

*Эталон ответа 2, 3, 4, 5*

**Вопрос 4**

ОСНОВНЫМИ ФАКТОРАМИ РИСКА РАЗВИТИЯ АНЕВРИЗМ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) Возраст.
- 2) Табакокурение.
- 3) Артериальная гипертония.
- 4) Атеросклероз.
- 5) Пол.
- 6) Раса.
- 7) Семейный анамнез.

*Эталон ответа Верно все.*

**Модуль 3. Симуляционный курс**

**ПК-1**

**Перечень практических навыков.**

Этапы оказания экстренной медицинской помощи при аллергической реакции при введении контрастного вещества (пункция периферических и центральных вен)

Остановка кровообращения у пациента в условиях амбулаторно-поликлинической практики (городская поликлиника, стоматологическая поликлиника и т.д.), в помещении аптеки при отсутствии АНД в зоне доступности.



### **Критерии оценки собеседования по контрольным вопросам:**

- оценка **«отлично»** ставится слушателю обнаружившему системные знания программного материала, необходимые для решения профессиональных задач, владеющему научным языком, осуществляющему изложение материала на различных уровнях его представления, владеющими современными стандартами рентгенодиагностики, продемонстрировавшему умение оценить результаты других методов визуализации (компьютерная рентгеновская томография, магнитно-резонансная томография, УЗИ, радионуклидные исследования, эндоскопия).

- оценки **«хорошо»** заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание программного материала и правильно интерпретировавший рентгенограммы.

- оценки **«удовлетворительно»** заслуживает слушатель, обнаруживший достаточный уровень знания основного программного материала, но допустивший погрешности при его изложении.

- оценки **«неудовлетворительно»** выставляется слушателю, допустившему при ответе множественные ошибки принципиального характера.

### **Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме (зачтено/не зачтено):**

Оценивается по 2-бальной системе:

**«Не зачтено»** – 70% и менее правильных ответов

**«Зачтено»** – 71% и более правильных ответов

### **Критерии оценки выполнения практических навыков (зачтено/не зачтено):**

**«зачтено»** - обучающийся знает основные положения методики выполнения обследования больного, самостоятельно демонстрирует мануальные навыки, анализирует результаты лабораторного и инструментального исследований, проводит дифференциальную диагностику, выставляет диагноз заболевания и составляет план лечения. Выполняет манипуляции, связанные с оказанием первой помощи. Допускает некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет

**«не зачтено»** - обучающийся не знает методики выполнения обследования больного, не может самостоятельно провести мануальное обследование больного, делает грубые ошибки в интерпретации результатов лабораторного и инструментального исследований, делает ошибки при проведении дифференциальной диагностики и формулировке диагноза заболевания и назначении лечения. Не может выполнить манипуляции при оказании неотложной помощи.

## **4.2. Оценочные средства и критерии оценки для промежуточной аттестации**

### **МОДУЛЬ 1. КТ и МРТ в диагностике сосудистых заболеваний**

#### **ПК 1.**

#### **Перечень практических навыков.**

Проводить томографические исследования и описание результатов по следующим стандартам.

## **I. План изучения (схема описания) компьютерной томограммы интра- и экстракраниальных артерий.**

1. Условия выполнения компьютерной ангиографии: технические параметры – кV, mAs, толщина среза, название, количество контрастного препарата, скорость его введения.

2. Особенности индивидуальной переносимости контрастного препарата

3. Особые условия КТА: динамическая нерезкость за счет двигательных и дыхательных артефактов, у реанимационных пациентов и т.д.

4. Оценка качества проведенной КТА.

5. Состояние интракраниальных артерий: анатомические особенности каждой интракраниальной артерии, оценка ширины просвета, проходимости просвета, наличие внутрисосудистых образований с точной локализацией места их нахождения, патологической извитости с точной локализацией места ее нахождения, аневризматических расширений с указанием места аневризмы, ее размеров, формы, ширины шейки; наличие компрессионного воздействия на интракраниальные артерии извне.

6. Оценка состояния Виллизиева круга в целом (анатомические варианты развития).

7. Состояние экстракраниальных артерий: особенности отхождения их от дуги аорты, указать анатомические варианты отхождения экстракраниальных ветвей.

8. Оценка каждой экстракраниальной артерии: анатомические особенности, ширина просвета, наличие стенотического поражения (с количественной оценкой стеноза и точной локализацией места стеноза), наличие патологической извитости с указанием вида патологической извитости, точной анатомической топикой извитости с привязкой к костным структурам, наличие аневризматических расширений с указанием точной локализацией аневризмы, ее размеров, формы, размеров шейки; наличие компрессионного воздействия извне.

9. Оценка попавших в зону сканирования мягких тканей (положение, форма, структура, наличие инородного тела, объемных образований, свободного газа, воспалительных инфильтратов и т.д.

10. Оценка костных структур (положение, форма, величина, структура костей: черепа, шейных позвонков, ключиц, ребер и т.д.).

11. При необходимости – сравнительная оценка компьютерных ангиограмм в динамике.

12. Рентгенологическое (клинико-рентгенологическое заключение).

13. Рекомендации по дообследованию.

## **II. План изучения (схема описания) компьютерной ангиопульмонографии.**

1. Условия выполнения компьютерной ангиографии: технические параметры – кV, mAs, толщина среза, название, количество контрастного препарата, скорость его введения.

2. Особенности индивидуальной переносимости контрастного препарата

3. Особые условия ангиопульмонографии: динамическая нерезкость за счет двигательных и дыхательных артефактов, у реанимационных пациентов и т.д.

4. Оценка качества проведенной ангиопульмонографии.

5. Сравнительная оценка легких: площадь, форма, состояние пневматизации. При обнаружении симптомов патологии (обширная или ограниченная инфильтрация, консолидация, очаги, объемное образование, участки повышенной прозрачности, деструктивные изменения) подробное описание их положения, формы, размеров, денситометрических характеристик, структуры, контуров, отношению к прилежащим анатомическим структурам.
6. Состояние легочного рисунка (распределение элементов, архитектоника, калибр, характер контуров).
7. Состояние средостения (положение, форма, характеристика отдельных органов и медиастинальных лимфоузлов)
8. Оценка легочных артерий (ширина просветов, анатомические особенности, наличие внутриспросветных дефектов наполнения, их количество, локализация, протяженность, количественная оценка сужения просвета)
9. Оценка аорты (ширина просвета, анатомические особенности, оценка пристеночных образований и стенок аорты).
10. Оценка попавших в зону сканирования мягких тканей (положение, форма, структура, наличие инородного тела, объемных образований, свободного газа, воспалительных инфильтратов и т.д.)
11. Оценка костных структур (положение, форма, величина, целостность, структура костей: ребер, позвонков, ключиц, лопаток и т.д.), оценка патологических процессов, касающихся костных структур.
12. При необходимости – сравнительная оценка компьютерных томограмм в динамике.
13. Рентгенологическое (клинико-рентгенологическое заключение).
14. Рекомендации по дообследованию.

**Примеры контрольных вопросов для собеседования (ситуационных задач) -2-5 примеров:**

**Задача 1.**

Мальчик 15 лет, жалобы на головную боль, атаксию. На мрт, выполненной до и после контрастного усиления в заднем отделе моста мозга выявлено образование округлой формы, с неровными контурами, размерами 1x1.5 см, сдавливающее iv желудочек. Образование имеет гетерогенный сигнал на всех последовательностях, окружено гипоинтенсивным ободком гемосидерина. Отек, масс-эффект отсутствуют. На постконтрастных томограммах имеется слабое накопление парамагнетика.

Предположительный диагноз: 1) кавернозная ангиома? 2) контузионный очаг? 3) глиальная опухоль? 4) инфаркт мозга?

**Эталон ответа: 1.**

**Задача 2.**

Мужчина 35 лет, поступил в приемное отделение с жалобами на сильнейшую головную боль, возникшую остро, тошноту, однократную рвоту. Анальгетики – без эффекта. Головная боль усиливается при небольшом движении, перемене положения тела. Страдает артериальной гипертонией несколько лет.

При осмотре умеренно выражены менингеальные симптомы. АД 180/100 мм рт ст.

Экстренно проведена компьютерная томография. Определяется примесь крови к ликвору в субарахноидальных пространствах и в области базальных цистерн.

Предположительный диагноз? Нужны ли, по-вашему, какие-либо дополнительные исследования и с какой целью?

*Эталон ответа: субарахноидальное кровоизлияние. КТА интракраниальных артерий для выявления возможной аневризмы.*

### **ЗАДАЧА 3**

Мужчина 78 лет, доставлен смп с жалобами на слабость в правых конечностях, нарушение речи, возникшие остро, около 4-х часов назад.

На кт – отчетливой зоны патологически измененной плотности не выявлено. Определяется сглаженность коры островка слева, гиперденсная левая сма.

На мрт, диффузно-взвешенном изображении, определяется зона ограничения диффузии в кортикально-субкортикальных отделах левой височной доли.

Предположительный диагноз? Назовите дополнительные диагностические признаки, возможные при данной патологии.

*Эталон ответа: ОНМК по ишемическому типу в бассейне левой СМА. Дополнительные диагностические ранние признаки ОНМК: снижение дифференцировки серого и белого вещества, нарушение дифференцировки чечевицеобразного ядра.*

## **МОДУЛЬ 2. Радиационная безопасность лучевых исследований ПК-1**

### **Перечень практических навыков.**

- На основании анамнеза и клинической картины болезни определить показания к клиническому и лучевому обследованию.
- Осуществить подготовку больного к лучевому исследованию.
- Расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований.
- Наметить объем и последовательность клинических и лучевых исследований (рентгенологическое, ультразвуковое, радионуклидное и др.).

### **Критерии оценки выполнения практических навыков для промежуточной аттестации (зачтено/не зачтено):**

«зачтено» - обучающийся знает основные положения методики выполнения обследования больного, самостоятельно демонстрирует мануальные навыки, анализирует результаты лабораторного и инструментального исследований, проводит дифференциальную диагностику, выставляет диагноз заболевания и составляет план лечения. Выполняет манипуляции, связанные с оказанием первой помощи. Допускает некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет

**«не зачтено»** - обучающийся не знает методики выполнения обследования больного, не может самостоятельно провести мануальное обследование больного, делает грубые ошибки в интерпретации результатов лабораторного и инструментального исследований, делает ошибки при проведении дифференциальной диагностики и формулировке диагноза заболевания и назначении лечения. Не может выполнить манипуляции при оказании неотложной помощи.

#### **Критерии оценки при решении ситуационных задач для промежуточной аттестации.**

Решение ситуационных задач оценивается по 2-бальной системе:

**«зачтено»** ставится слушателю, обнаружившему глубокие системные знания программного материала, правильно составившему заключение по рентгенологическому исследованию, давшему рекомендации по дальнейшему обследованию пациента

**«не зачтено»** - слушатель не обладает достаточным уровнем теоретических знаний для правильной интерпретации ситуационной задачи и выдачи заключения, не может самостоятельно сформировать рекомендации по дальнейшему обследованию пациента

#### **Критерии выставления итоговой оценки за промежуточную аттестацию (зачтено/не зачтено):**

**«не зачтено»** - если обучающийся получил на одном из этапов оценку «не зачтено»;

**«зачтено»** - при получении за обв этапа оценки «зачтено».

### **4.3. Порядок итоговой аттестации**

Целью итоговой аттестации является определение уровня освоения компетенций, практической и теоретической подготовленности выпускников по программе к выполнению профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой.

*Итоговая аттестация осуществляется в форме экзамена и включает:*

1 этап – итоговое собеседование по ситуационным задачам.

### **4.4. Оценочные средства и критерии оценивания для итоговой аттестации**

#### **ПК 1.**

**Примеры контрольных вопросов для собеседования (ситуационных задач) – 2-5 примеров:**

#### **Задача 1.**

Мужчина, 70 лет, при выполнении КТ без контрастного усиления для выявления нефролитиаза, забрюшинно в области брюшной аорты выявлено крупное

образование веретенообразной формы, расположенное ниже отхождения почечных артерий, распространяющееся до уровня бифуркации.

Какое обследование необходимо провести для установки правильного диагноза? Какой предварительный диагноз возможен?

**Ответ:** необходимо провести КТ аортографию с контрастным усилением. Подозрение на инфраренальную аневризму брюшной аорты.

### **Задача 2.**

Мужчина 40 лет, доставлен смп в приемное отделение с жалобами на нарастающие боли в левой половине грудной клетки, вдоль позвоночника, не купирующиеся анальгетиками. Боли возникли после физической нагрузки. В анамнезе – артериальная гипертензия. На экг признаков инфаркта миокарда не выявлено. Кт органов грудной клетки без контрастного усиления – без патологии. Расширения грудной аорты не выявлено.

О какой патологии можно думать? Какое обследование необходимо провести для установки правильного диагноза?

**Ответ:** расслоение аорты. Необходимо провести КТ с болюсным контрастным усилением, желательно с использованием кардиосинхронизатора.

### **Задача 3.**

Женщина 35 лет, поступила в клинику в тяжелом состоянии, с жалобами на сильную одышку, однократный эпизод кровохарканья. Принимает оральные контрацептивы. При кт без контрастного усиления в легких выявлено обеднение сосудистого рисунка, единичные участки уплотнения в субплевральных отделах легких клиновидной формы, неоднородной структуры.

Предположительный диагноз? Какое обследование необходимо провести для уточнения диагноза?

**Ответ:** косвенные признаки ТЭЛА.

Необходимо провести ангиопульмонографию.

### **Задача 4.**

Мужчина 63 года, на 14 сутки после операции – простатэктомии по поводу рака предстательной железы отмечает появление сильной одышки, слабость. При нативном кт в легких выявлен небольшой участок уплотнения легочной ткани. Отмечается расширение легочных артерий. Аорта без особенностей.

Предположительный диагноз? Какое обследование необходимо провести для уточнения диагноза? Как отличить участок инфаркта легочной ткани от воспалительных изменений?

**Ответ:** нельзя исключить ТЭЛА. Необходимо провести ангиопульмонографию.

Участок инфаркта не накапливает контрастное вещество в отличие от участка пневмонии.

### **Критерии оценки собеседования по ситуационным задачам:**

- оценка «отлично» ставится слушателю, обнаружившему глубокие и полные системные знания программного материала, необходимые для решения

профессиональных задач, владеющему научным языком, осуществляющему изложение материала на различных уровнях его представления, владеющими современными стандартами рентгенодиагностики, продемонстрировавшему умение оценить результаты других методов визуализации (УЗД, компьютерная рентгеновская томография, магнитно-резонансная томография, радионуклидные исследования, эндоскопия);

- оценки **«хорошо»** заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание программного материала и правильно интерпретирующий учебный материал на различных уровнях его представления, владеющий современными стандартами рентгенодиагностики, продемонстрировавшему умение оценить результаты других методов визуализации (УЗД, компьютерная рентгеновская томография, магнитно-резонансная томография, радионуклидные исследования, эндоскопия);

- оценки **«удовлетворительно»** заслуживает слушатель, обнаруживший достаточный уровень знания основного программного материала, владеющий современными стандартами рентгенодиагностики и других методов визуализации (УЗД, компьютерная рентгеновская томография, магнитно-резонансная томография, радионуклидные исследования, эндоскопия) но допустивший погрешности при его изложении.

- оценки **«неудовлетворительно»** выставляется слушателю, допустившему при ответе множественные ошибки принципиального характера.

#### **Критерии оценки выставления итоговой оценки:**

1) оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не показавшему освоение планируемых компетенций, предусмотренных программой, допустившему серьёзные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

2) оценку **«удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, показавший частичное освоение планируемых компетенций, предусмотренных программой, сформированность не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности, знакомый с литературой, публикациями по программе;

3) оценку **«хорошо»** заслуживает обучающийся, показавший освоение планируемых компетенций, предусмотренных программой, изучивший литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;

4) оценку **«отлично»** заслуживает обучающийся, показавший полное освоение планируемых компетенций, предусмотренных программой, всестороннее и глубокое изучение литературы, публикаций, а также умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы, собственного варианта решения практической задачи, проявивший творческие способности в понимании и применении на практике содержания обучения.

## **5. СВЕДЕНИЯ О СОСТАВИТЕЛЯХ ПРОГРАММЫ**

**Разработчики программы:**

- 1) Юсуфов Акиф Арифович - доктор медицинских наук, доцент, зав. кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России.
- 2) Зинченко Мария Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России.
- 3) Цветкова Надежда Васильевна– кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России
- 4) Поспелова Анна Михайловна – главный внештатный рентгенолог Министерства здравоохранения Тверской области.
- 5) Карпова М.В. -- подготовка электронного варианта программы.