

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт комплексных проблем
сердечно-сосудистых заболеваний»
(НИИ КПССЗ)**

УТВЕРЖДЕНО


На заседании Ученого Совета
НИИ КПССЗ

Протокол № 3 от
«13» июня 2020 г.



«СОГЛАСОВАНО»

Директор НИИ КПССЗ,
член-корр. РАН, профессор

 О.Л. Барбараш
«13» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЦИКЛА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«КТ- и МР-методики в неотложной и амбулаторной диагностике заболеваний
системы кровообращения»**

Уровень подготовки: дополнительное профессиональное образование для специалистов со средним медицинским образованием по специальности «Рентгенолаборант»

Основная специальность: Рентгенология (для рентгенолаборантов)

Дополнительная специальность: Лабораторное дело в рентгенологии

Трудоёмкость: 36 часов/ 1 ЗЕТ

Форма обучения: Очно-заочная (с применением дистанционных образовательных технологий, стажировка)

Режим занятий: 6 учебных часов в день

Трудоёмкость		Лекций, час (дистанционная форма обучения)	Практ. занятий, час	Итоговая аттестация, час	Стажировка
час	ЗЕТ				
36	36	7,5	8,5	2	18

Рабочую программу разработали: д.м.н. Семенов С.Е, к.м.н. Коков А.Н.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета НИИ КПССЗ
« ____ » _____ 2020 г., Постановление заседания № _____

Аннотация к программе: Национальный проект в сфере здравоохранения в отношении осуществления медицинской помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями, включая инфаркт миокарда, острый инсульт и другие острые и хронические заболевания системы кровообращения требует подготовки высококвалифицированных кадров не только врачебного уровня, но и среднего медицинского персонала. Развитие компьютерной и магнитно-резонансной томографии, специальных техник этих методов становятся все сложнее, а выполнение диагностических процедур требуют все больше специальных знаний от рентгенолаборантов. Качество диагностических изображений не только морфологического, но и функционального плана, влияющие на решение клинициста о применении той или иной лечебной технологии на основании заключения врача-рентгенолога во многом зависит от подготовки рентгенолаборанта. Цикл предназначен для специалистов со средним медицинским образованием, имеющих квалификацию по диплому «Медицинская сестра» и «Рентгенолаборант». Цель цикла - приобретение теоретических знаний и профессиональных навыков работы по специальности «рентгенолаборант»; подготовка высококвалифицированных рентгенолаборантов для работы в кабинетах КТ и МРТ лечебно-профилактических учреждений с отделениями кардиологического и неврологического профиля; приобретение знаний по разделу — «методики КТ и МРТ в современной амбулаторной и ургентной кардиологии и неврологии»; получение дополнительных знаний по рентгенологии в кардиологической и неврологической клинике и формирование у рентгенолаборантов практических навыков рентгенологического обследования на современном КТ- и МР-оборудовании.

1. Общая характеристика программы

В лекционном разделе даются теоретические знания по теме курса переподготовки медицинских сестер, повышения квалификации рентгенлаборантов по программе последипломного и дополнительного образования с учетом современного состояния и перспектив развития лучевой диагностики в таких разделах медицины, как кардиология и неврология, преподаются основы физического принципа работы КТ- и МР-оборудования, обсуждаются вопросы безопасности применения бесконтрастных и контрастных методик КТ и МРТ в амбулаторной и неотложной практике диагностики.

На практических занятиях проводится изучение особенностей работы современной КТ- и МР-аппаратуры, способов укладки пациентов, обучение тонкой настройке протоколов сканирования при различных методиках в каждом клиническом случае с индивидуальным подходом при позиционировании срезов, использования ручного и болюсного введения контрастных средств при паренхиматозном контрастировании, ангиографических и перфузионных протоколах, приобретение навыков программирования необходимой постобработки и реконструкции диагностических изображений для последующей врачебной оценки, осуществляется разбор клинико-рентгенологических наблюдений и ситуационных задач.

Семинары осуществляются по наиболее сложным теоретическим и практическим вопросам КТ- и МР-диагностики в кардиологии и неврологии. Планы семинаров и темы для обсуждения в аудитории выдаются заранее. Обучение завершается зачетом по результатам устного тестирования, по данным разбора клинико-рентгенологических ситуационных задач и проверки практических навыков выполнения исследований на КТ- и МР-аппаратах.

1.1. Область применения программы, актуальность

Настоящая программа предназначена для переподготовки медицинских сестер и повышения квалификации рентгенлаборантов и обусловлена необходимостью специальной подготовки для работы в условиях первичных сосудистых отделений, региональных сосудистых центров, а также ЛПУ, имеющих терапевтические, кардиологические и неврологические стационары.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения программы

Цель обучения – приобретение теоретических знаний и навыков выполнения современных КТ- и МР-методик лучевой диагностики, направленных на неотложную и амбулаторную диагностику сердечно-сосудистых заболеваний в кардиологии и неврологии.

Программа обучения обеспечивает подготовку рентгенолаборантов высокой квалификации, способных обеспечить эффективность и безопасность деятельности кабинетов КТ и МРТ в ЛПУ.

Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций:

Виды деятельности ¹	Профессиональные компетенции ²	Практический опыт	Умения	Знания
--------------------------------	---	-------------------	--------	--------

<p>Диагностическая</p>	<p>Готовность к самостоятельному выбору протоколов и последовательностей сканирования при КТ и МРТ в соответствии с диагностическими стандартами при различных сердечно-сосудистых заболеваниях, способность полностью выполнить томографическое исследование, задание постпроцессорных реконструкций на этапе подготовки исследования, выполнение архивирования полученных диагностических изображений в виде твердых копий и в электронном виде.</p>	<p>Изучение способов укладки пациентов при различных методиках КТ и МРТ, владение способами изменения параметров сканирования, правилами заполнения требуемой регламентирующей медицинской документации, формирование протокола исследования с необходимым и достаточным набором последовательностей сканирования.</p>	<p>Владение интерфейсом МР- и КТ-аппаратов при позиционировании срезов, умение зарядки и подключения шприц-инъектора для болюсного введения контрастных средств, использование навыков программирования необходимой постобработки и реконструкции диагностических изображений, оказания первой помощи при возникновении побочных реакций на контрастные средства.</p>	<p>Знание особенностей работы современной КТ- и МР-аппаратуры, современного состояния и перспектив развития лучевой диагностики в таких разделах медицины, как кардиология и неврология, вопросов безопасности применения бесконтрастных и контрастных методик КТ и МРТ в амбулаторной и неотложной практике диагностики.</p>
------------------------	--	--	---	---

¹ В соответствии с ФГОС ВПО по специальности (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и/или профессиональным стандартом. Указываются только те виды деятельности, подготовку к которым обеспечивает данная программа.

² В соответствии с ФГОС ВПО по специальности (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и/или профессиональным стандартом. Обозначаются только те компетенции, на развитие которых направлена программа ПК.

1.3. Форма обучения: Очно-заочная (с применением дистанционных образовательных технологий, стажировка)

1.4. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: удостоверение о повышении квалификации, 36 баллов в системе НМО.

2. Учебный план программы повышения квалификации

Продолжительность обучения: 36 академических часов

Компонент программы	Лекции/Дистанционные лекции	Практика (стажировка)	Всего учебной Нагрузки (часы)
Модуль 1. Принципы получения КТ-изображений. Протоколы сканирования. КТ-ангиография. КТ-перфузия.	1,5	1	2,5
Модуль 2. Основы и прикладное использование МРТ. Протоколы сканирования. МР-ангиография. МР-перфузия.	1,5	1	2,5
Модуль 3. Радиационная безопасность.	1		1
Модуль 4. Контрастные средства в лучевой диагностике. Безопасность применения. Особенности ручного и болюсного введения контрастных средств.	1	1	2
Модуль 5. Частная КТ-диагностика заболеваний системы кровообращения. Методики сканирования, параметры протоколов.	1	12	13
Модуль 6. Частная МР-диагностика заболеваний системы кровообращения. Методики сканирования, параметры протоколов.	1	12	13
Промежуточная аттестация ³	0	0	0
Итоговая аттестация	1	1	2
Итого	8	28	36

³ Если промежуточная или итоговая аттестация не предусмотрена, то в соответствующих ячейках ставится «0» или «-»

2.1. Особенности обучения:

Программа:

- реализуется с использованием ДОТ;
- реализуется частично в форме стажировки.

— дистанционное обучение

Целью дистанционного обучения является предоставление обучающимся возможности прослушивания видеолекций непосредственно по месту жительства. Основными дистанционными образовательными технологиями на цикле НМО «КТ- и МР-методики в неотложной и амбулаторной диагностике заболеваний системы кровообращения» являются: интернет-технология с методикой асинхронного дистанционного обучения. Для этого на сервере дистанционного обучения формируется кейс, внутри которого располагаются папки по учебному модулю: видеолекции, нормативные документы и клинические рекомендации. Каждый обучающийся получает свой оригинальный пароль, который дает доступ к учебным материалам портала НМО.

— стажировка

Стажировка по программе повышения квалификации «КТ- и МР-методики в неотложной и амбулаторной диагностике заболеваний системы кровообращения» носит индивидуальный или групповой характер (в зависимости от набора слушателей), проводится в объёме 36 часов и предусматривает следующие виды деятельности:

- изучение организации работы кабинетов КТ и МРТ отделения лучевой диагностики в стационаре или амбулаторной службе ЛПУ, имеющих кардиологический и неврологический профиль;

- изучение технологии (бесконтрастных и контрастных методик КТ и МРТ в диагностике сердечно-сосудистых заболеваний в кардиологической и неврологической клинике);

- непосредственное участие в работе кабинетов КТ и МРТ;

- работа с нормативной, медицинской и отчетной документацией;

- выполнение функциональных обязанностей рентгенлаборанта кабинетов КТ и МРТ в качестве дублёра;

- приобретение профессиональных навыков по настройке протоколов сканирования при различных методиках с индивидуальным подходом в каждом клиническом случае при позиционировании срезов, использования ручного и болюсного введения контрастных средств при паренхиматозном контрастировании, ангиографических и перфузионных протоколах, программирования необходимой постобработки и реконструкции диагностических изображений, архивирование цифровых изображений.

- самостоятельная работа с дополнительной литературой.

3. Содержание программы

Наименование модулей и тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов
Модуль 1. Принципы получения КТ-изображений. Протоколы сканирования. КТ-ангиография. КТ-перфузия.	1. Презентация: Физические принципы получения рентгеновских изображений. Физико-технические основы, процедура и КТ-ангиографии, КТ-перфузии.	1,5
	2. Практическое занятие/стажировка «Процедура КТ-ангиографии, КТ-перфузии.	1
	3. Промежуточная аттестация (тестирование)	

Модуль 2. Основы и прикладное использование МРТ. Протоколы сканирования. МР-ангиография. МР-перфузия.	1. Презентация: Физико-технические основы и прикладное использование магнитно-резонансной томографии в медицине	1,5
	2. Практическое занятие/стажировка «Процедура МР-ангиографии, МР-перфузии.	1
	3. Промежуточная аттестация (тестирование)	
Модуль 3. Радиационная безопасность.	1. Презентация: Радиационная безопасность.	1
	2. Промежуточная аттестация (тестирование)	
Модуль 4. Контрастные средства в лучевой диагностике. Безопасность применения. Особенности ручного и болюсного введения контрастных средств.	1. Презентация: Контрастные средства в лучевой диагностике. Безопасность применения.	1
	2. Практическое занятие/стажировка по зарядке и подключению шприц-инъектора для болюсного введения контрастных средств, процедуре болюса.	1
	3. Промежуточная аттестация (тестирование)	
Модуль 5. Частная КТ-диагностика заболеваний системы кровообращения. Методики сканирования, параметры протоколов.	1. Презентация: КТ-диагностика сердечно-сосудистых заболеваний	1
	2. Практическое занятие/стажировка. Подготовка пациента к исследованию. Работа с протоколами КТ-сканирования при болезнях системы кровообращения (ИБС, тромбоэмболия легочной артерии, врожденные и приобретенные пороки сердца)	12
	3. Промежуточная аттестация (решение ситуационной задачи)	
Модуль 6. Частная МР-диагностика заболеваний системы кровообращения. Методики сканирования, параметры протоколов.	1. Презентация: МРТ-диагностика сердечно-сосудистых заболеваний	1
	2. Практическое занятие/стажировка. Подготовка пациента к исследованию. Работа с протоколами МРТ-сканирования при болезнях системы кровообращения (ИБС, тромбоэмболия легочной артерии, врожденные и приобретенные пороки сердца)	12
	3. Промежуточная аттестация (решение ситуационной задачи)	
Итоговая аттестация	Итоговый тестовый контроль.	2

4. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств.

Вид аттестации	Наименование модулей и тем Учебных занятий	Виды контроля	Формы контроля	Методы контроля	Оценочные средства
Промежуточная	Модуль 1. Принципы получения КТ-изображений. Протоколы сканирования. КТ-ангиография. КТ-перфузия.	Выходной контроль	Очный	Тестирование	Тестовые задания
	Модуль 2. Основы и прикладное использование МРТ. Протоколы сканирования. МР-ангиография. МР-перфузия.	Выходной контроль	Очный	Тестирование	Тестовые задания
	Модуль 3. Радиационная безопасность.	Выходной контроль	Очный	Тестирование	Тестовые задания
	Модуль 4. Контрастные средства в лучевой диагностике. Безопасность применения. Особенности ручного и болюсного введения контрастных средств.	Выходной контроль	Очный	Тестирование	Тестовые задания
	Модуль 5. Частная КТ-диагностика заболеваний системы кровообращения. Методики сканирования, параметры протоколов.	Выходной контроль	Очный	Решение ситуационной задачи	Задания для аттестации практических навыков
	Модуль 6. Частная МР-диагностика заболеваний системы кровообращения. Методики сканирования, параметры протоколов.	Выходной контроль	Очный	Решение ситуационной задачи	Задания для аттестации практических навыков
Итоговая аттестация			Очный	Тестирование. Аттестация практических навыков	Тестовые задания Задания для аттестации практических навыков

5. Критерии оценки для итоговой аттестации

Критерии оценки тестирования:

Оценка «зачтено» соответствует 70-100 баллам, «незачтено» - менее 70 баллов.

Критерии оценки практических навыков:

- Оценка «зачтено» выставляется за ответ, в котором: обучающийся обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;
- Оценка «незачтено» выставляется за ответ, в котором: 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.

6. Контрольно-диагностические материалы для итоговой аттестации

(примеры)

1. Тестовые задания (5-10 тестов)
2. Задания для аттестации практических навыков (3-5 заданий)
3. Ситуационные задачи (3-5 задач) и т.п.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

7.1. Список литературы

1. Шляхто Е.В., Кардиология. Национальное руководство. Краткое издание [Электронный ресурс] / под ред. Е.В. Шляхто. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с
2. Белялов Ф. И., Клинические рекомендации по кардиология [Электронный ресурс] / под ред. Ф. И. Белялова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 288 с.
3. Явелов И.С., Острый коронарный синдром [Электронный ресурс] / под ред. И. С. Явелова, С. М. Хохлунова, Д. В. Дуплякова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 384 с.
4. Компьютерная томография в неотложной медицине. [Электронный ресурс] . С. Мирсадре, К. Мэнкад, Э. Чалмерс. <http://books-up.ru/product/44371>
5. Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : учебное пособие / Синецын В.Е., Устюжанин Д.В. Под ред. С.К. Тернового - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - (Серия "Карманные атласы по лучевой диагностике"). <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408353.html>

7.2. Законодательные и нормативно-правовые документы:

1. Приказ Минздрава РФ от 16 июня 1993 г. N137 «О дополнении к приказу МЗ РСФСР N 132 от 02.08.91 г. «О совершенствовании службы лучевой диагностики».
2. Приказ от 2 августа 1991 г. N132 «О совершенствовании службы лучевой диагностики».
3. Приказ от 5 апреля 1996 г. N 128 «О дополнении к приказу Минздрава РСФСР N132 от 02.08.91 г. «О совершенствовании службы лучевой диагностики».
4. Защита населения при назначении и проведении рентгенодиагностических исследований методические рекомендации от 6 февраля 2004 г.
5. Приказ от 1 ноября 2002 г. No 333 «О создании Федерального банка данных диной Государственной системы контроля и учёта индивидуальных доз облучения граждан»38
6. Приказ от 19 марта 2001 г. No 73 «О введении Государственного статистического наблюдения за дозами облучения пациентов».
7. Федеральный закон о радиационной безопасности населения. Принят Государственной думой 5 декабря 1995 г.