

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Самарский медицинский колледж им. Н. Ляпиной»

УТВЕРЖДАЮ



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

(повышение квалификации)

Специальность Рентгенология

**«Компьютерная и магнитно-резонансная томография»**

(36 часов)

Самара, 2022

## I. Общая характеристика Программы

Дополнительная профессиональная программа «Компьютерная и магнитно-резонансная томография» предназначена для повышения квалификации специалистов со средним профессиональным образованием по специальности «Рентгенология».

Программа составлена с учетом требований, изложенных в Федеральном законе от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», в приказах Минздравсоцразвития России от 23 июля 2010 г. № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», Минздрава России от 3 августа 2012 г. № 66н «Об утверждении Порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях», Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Программа предусматривает обучение медицинских работников, осуществляющих профессиональную деятельность в медицинских организациях различного профиля.

### 1.1 Цель реализации Программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Компьютерная и магнитно-резонансная томография» разработана с целью совершенствования теоретических знаний и практических навыков, освоения новых методик и технологий практической деятельности медицинских работников по специальности «Рентгенология».

### 1.2 Планируемые результаты обучения

В результате освоения Программы у слушателя должны быть усовершенствованы компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности:

#### Общие компетенции

- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество.
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации,

необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

- ОК 5 Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации.
- ОК 9 Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 11 Быть гостем, брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.
- ОК 12 Организовывать рабочее место с соблюдением охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.
- ОК 13 Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

### **Профессиональные компетенции**

- ПК 2.1 Предоставлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательства.
- ПК 2.3. Сотрудничать со взаимодействующими организациями и службами.
- ПК 2.5. Соблюдать правила использования аппаратуры, оборудования и изделий медицинского назначения в ходе лечебно-диагностического процесса.
- ПК 2.6. Вести утвержденную медицинскую документацию.

### **1.3 Требования к уровню образования слушателя**

К освоению Программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное образование по одной из специальностей: «Лечебное дело», «Акушерское дело», «Сестринское дело», «Стоматология», «Стоматология ортопедическая», «Стоматология профилактическая», «Медико-профилактическое дело», «Лабораторная диагностика» и профессиональную переподготовку по специальности «Рентгенология».

## 1.4 Нормативный срок освоения Программы

Срок освоения Программы – 1 неделя.

Объем Программы составляет 36 академических часов.

## 1.5 Форма обучения

Форма обучения по Программе определяется как очно-заочная, осуществляемая одновременно и непрерывно с прохождением стажировки в ведущих учреждениях здравоохранения.

Режим обучения составляет не более 8 часов в день.

**Характеристика квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, в том числе трудовых функций и (или) уровней квалификации слушателей:**

- Профессиональное взаимодействие с персоналом отделения, службами медицинской организации, другими организациями, родственниками /законными представителями в интересах пациента;
- Знание основных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области организации оказания помощи взрослому населению;
- Организация рабочего пространства и безопасной больничной среды;
- Подготовка пациента к диагностическим исследованиям;
- Ведение медицинской документации

## II. Содержание Программы

### 2.1 Учебный план

Код	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
<b>1.</b>	<b>Общая рентгенология</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>Текущий</b>
1.1	Общие вопросы рентгенологии	4	1	2	1	
1.2	Рентгеновская компьютерная томография	4	2	2		
1.3	Развитие современного компьютерного томографа	2	0	1	1	
1.4	Использование контрастных препаратов при КТ	4	1	2	1	

1.5	Частная рентгенология	4	2	1	1	
2.	Магнитно-резонансная томография	6	2	3	1	Текущий
2.1	Особенности проведения магнитно-резонансной томографии	6	2	3	1	
3.	Стажировка	4	-	4		
4.	Итоговая аттестация	2	2	-	-	Зачет
	<b>ВСЕГО</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	

## 2.2 Календарный учебный график

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Сроки изучения тем (очно-заочное обучение) день						
			1	2	3	4	5	6	
1.	Общая рентгенология	18	3/4/1	3/4/1	0/0/2				
2.	Магнитно-резонансная томография	12			2/3/1	2/3/1			
3.	Стажировка	4						0/4	
4.	Итоговая аттестация	2						2/0	
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>3/4/1</b>	<b>3/4/1</b>	<b>2/3/3</b>	<b>2/3/1</b>	<b>2/3/1</b>	<b>2/4</b>	

## 2.3. Содержание обучения

Наименование разделов дисциплины и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Общая рентгенология</b>		
<b>Содержание:</b>		
Общие вопросы рентгенологии	1 Устройство рентгеновской трубки, правила эксплуатации.	4
	2 Основа дозиметрии. Дозы при компьютерной томографии.	1
	3 Охрана труда. Средства защиты персонала и пациентов при рентгеновских исследованиях.	
<b>Практическое занятие:</b>		
Выполнение практических заданий		
<b>Самостоятельная работа:</b>		
1. Природа и свойства рентгеновского излучения.		
2. Электротехника. Основные электрические цепи.		
<b>Содержание:</b>		
Тема 1.2. Рентгеновская компьютерная томография	1. Принцип компьютерной томографии.	4
	2. Появление компьютерных томографов.	
	3. Применение метода в современной медицине.	2
	4. Шкала Хаунсфилда. Изменение окна изображения.	
	5. Средние денситометрические показатели.	
<b>Практическое занятие:</b>		
Выполнение практических заданий		
<b>Содержание</b>		
<b>Самостоятельная работа:</b>		
Тема 1.3. Развитие современного компьютерного томографа	1. Поколения компьютерных томографов: от первого до четвертого.	1
	2. Спиральная компьютерная томография.	
	3. Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ).	
	4. Преимущества МСКТ перед обычной спиральной КТ.	
	5. Компьютерная томография с двумя источниками излучения.	
<b>Практические занятия</b>		
Выполнение практических заданий		
<b>Содержание</b>		
Тема 1.4.		4

Наименование разделов дисциплины и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Использование контрастных препаратов при КТ	<b>1</b>	<b>3</b>
	1. Проведение КТ с внутривенным контрастированием.	
	2. КТ-ангиография. КТ-перфузия.	
	3. Показания компьютерной томографии.	
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение практических заданий	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>1</b>
	1. Общие характеристики йод-содержащих контрастных препаратов. Побочные реакции на применение контрастных препаратов. Оказание неотложной помощи.	
	2. Некоторые абсолютные и относительные противопоказания.	
Тема 1.5. Частная рентгенология	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	1. Компьютерная томография органов грудной клетки. Компьютерная томография для скрининга рака легкого, при тромбоэмболии ветвей легочной артерии.	
	2. Колонография (виртуальная колоноскопия).	<b>2</b>
	3. Компьютерная томография почек и надпочечников. Компьютерная томография малого таза.	
	4. Компьютерная томография сердца коронарография функциональная компьютерная томография сердца. ангиография аорты и периферических сосудов.	
	5. Компьютерная томография головы и шеи: придаточные пазухи носа и орбиты, височные кости, мышцы языка шеи и гортани. КТ планирование депрессивной имплантации.	
	<b>Практическое занятие:</b> Работа в малых группах по решению клинических ситуаций. Выполнение практических заданий	<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>1</b>
	1. Компьютерная томография костно-суставной системы, малого таза, при политравме.	
	2. Компьютерная томография органов брюшной полости и забрюшинного пространства.	
<b>Раздел 2. Магнитно-резонансная томография.</b>		<b>6</b>
Особенности проведения магнитно-резонансной томографии	<b>Содержание</b>	
	1. Особенности применения медицинского оборудования в помещениях, где проводится МРТ.	<b>2</b>
	2. Показания для проведения МРТ.	
	3. Абсолютные и относительные противопоказания для проведения МРТ.	
	<b>Практическое занятие:</b> Работа в малых группах по решению клинических ситуаций. Выполнение практических заданий	<b>3</b>



Наименование разделов дисциплин и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
I	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b>	1
	1. История и физический принцип МРТ.	
	2. Аппараты для МРТ.	
<b>Раздел 2. Стажировка</b>		4
Стажировка проводится на базе ГБУЗ СОКБ им. В. Д. Середавина	<b>Стажировка</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Профессиональное взаимодействие с персоналом отделения, службами медицинской организации, другими организациями, родственниками/законными представителями в интересах пациента;</li> <li>- Применение лекарственных средств по назначению врача</li> <li>- Организация рабочего пространства и безопасной больницы среды;</li> <li>- Подготовка пациента к диагностическим исследованиям;</li> <li>- Ведение документации отделения.</li> </ul> <p><b>Отрабатываемые навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рентгенологические укладки;</li> <li>- Умение выставлять физико-технические условия исследования;</li> <li>- Ведение учетно-отчетной документации по учету доз облучения.</li> </ul>	
<b>Всего</b>		34
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>Зачет</b>	2
<b>ИТОГО</b>		36

### III. Требования к результатам освоения Программы

#### 3.1 Формы промежуточной и итоговой аттестации

Оценка качества освоения Программы слушателями включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию. Формы контроля делятся на сведения обучающихся в начале обучения

Текущий контроль осуществляется на занятиях в форме устного и письменного опроса, в виде решения проблемно-ситуационных задач и заданий в тестовой форме.

Итоговая аттестация обучающихся осуществляется после освоения Программы в форме решения ситуационных задач с демонстрацией практических навыков.

#### 3.2 Контроль и оценка результатов освоения Программы

##### 3.2.1 Результаты обучения и формы контроля

Таблица 1

Результаты обучения и формы контроля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательства	Устанавливает контакт с пациентом/членом его семьи Проводит оценку исходного уровня знаний пациента о вмешательстве Предоставляет информацию в доступной форме для конкретной возрастной или социальной категории Получает согласие на вмешательство Контролирует усвоение полученной информации	Оценка качества памятки, плана беседы, терапевтической игры, санбюллетеня Анкетирование пациента или статиста в конкретной ситуации Интервьюирование пациента и персонала Наличие устных и письменных благодарностей от пациента и персонала
ПК 2.3. Сотрудничать со взаимодействующими организациями и службами	Взаимодействует с медицинскими, социальными и правоохранительными организациями в соответствии с нормативно-правовыми документами	Своевременность извещений: устных, письменных Качество оформления документов
ПК 2.5. Соблюдать правила использования аппаратуры, оборудования и изделий медицинского назначения в ходе лечебно-	Соблюдает правила использования аппаратуры, оборудования и изделий медицинского назначения	Собеседование Демонстрация навыков на зачете

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
диагностического процесса		
ПК 2.6. Вести утвержденную медицинскую документацию	Точно, грамотно, полно, достоверно, конфиденциально ведет утвержденную медицинскую документацию Правильно регистрирует и хранит документы	Проверка качества заполнения документов

### 3.2.2 Оценка результатов обучения

Профессиональные компетенции, которые формируются, совершенствуются и/или развиваются в процессе получения знаний, умений и практических навыков, слушателями могут быть освоены или не освоены:

- «Освоены»: элементы компетенции (знания, умения, практические навыки) освоены таким образом, что понимание выполняемого вида деятельности соответствует современному периоду развития системы здравоохранения в изучаемой области, слушатель может самостоятельно без помощи преподавателя выполнять необходимые профессиональные виды деятельности. Допустимо наличие ошибок, несущих случайный характер.

- «Не освоены»: элементы компетенции (знания, умения, практические навыки) не освоены, для выполнения профессионального вида деятельности необходимы дополнительные знания. В данном случае по пятибалльной шкале ставится оценка «неудовлетворительно».

Оценка знаний и умений осуществляется на основании критериев (Таблица 2) качества обучения (показателей).

Таблица 2

Критерии оценки уровня освоения полученных знаний, умений, практических навыков

№п	Форма контроля	Критерии оценки уровня освоения	
		не освоенные результаты обучения	освоенные результаты обучения
1	2	3	4
1.	<b>Критерии оценки уровня освоения полученных знаний</b>		
1.1	Решение заданий в тестовой форме	– слушатель правильно выполнил до 70% тестовых заданий, предложенных ему для ответа по конкретному модулю	– слушатель правильно выполнил от 70% до 100% тестовых заданий, предложенных ему для ответа по конкретному модулю
1.2	Устное собеседование	– при ответе обнаруживается отсутствие	– при ответе используется терминология,

№п/	Форма контроля	Критерии оценки уровня освоения	
		не освоенные результаты обучения	освоенные результаты обучения
1	2	3	4
		<p>владения материалом в объеме изучаемой образовательной Программы;</p> <p>– ответы на вопросы не имеют логически выстроенного характера, не используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение.</p>	<p>соответствующая конкретному периоду развития теории и практики и четко формулируется определение, основанное на понимании контекста определенного термина;</p> <p>– ответы на вопрос имеют логически выстроенный характер, часто используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение;</p> <p>– допустимо представление профессиональной деятельности частично в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации.</p>
<b>2.</b>	<b>Критерии оценке уровня освоения практических умений и навыков</b>		
2.1	<p>Решение проблемно-ситуационных задач, демонстрация навыков</p>	<p>– неверная оценка ситуации; неправильно выбранная тактика действий, приводящая к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента;</p> <p>– неправильное выполнение технологических манипуляций по уходу за пациентом, нарушение санитарно-эпидемиологического режима.</p>	<p>– комплексная оценка предложенной ситуации;</p> <p>– знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий;</p> <p>– последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций, осуществление их в соответствии с алгоритмами действий;</p> <p>– допустимы затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации;</p> <p>– допустимы наводящие вопросы преподавателя при выборе тактики действий.</p>

### 3.3 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения Программы

Лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим по результатам итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) стчислененым из числа слушателей по различным причинам, выдается справка об обучении или о периоде обучения утвержденного образца.

#### **IV. Организационно-педагогические условия реализации Программы**

##### **4.1. Требования к кадровому обеспечению Программы**

К преподавательской деятельности привлекаются лица, имеющие высшее профессиональное образование, соответствующее специальности преподаваемого учебного раздела и имеющие стаж преподавательской деятельности не менее 3-х лет.

##### **4.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Программы**

###### **Мебель:**

- столы
- стулья
- доска классная
- кушетки
- столики передвижные манипуляционные
- шкафы для хранения инструментария, оборудования, аппаратуры, медикаментов, предметов ухода, медицинской документации, учебно-наглядных пособий
- ширмы

###### **Предметы, средства гигиены и индивидуальной защиты медицинского персонала:**

- полотенце бумажное
- жидкое мыло
- дозатор для жидкого мыла
- маски медицинские
- перчатки смотровые (диагностические)
- полотенцедержатель
- медицинский халат
- средства радиационной защиты

###### **Фантомы и тренажеры:**

- фантом головы

###### **Предметы ухода за больными, инструменты:**

- перчатки

**Технические средства обучения:**

– устройства для прослушивания и визуализации учебного материала

### **4.3 Обеспечение образовательного процесса учебной и учебно-методической литературой**

#### **Законы и нормативно-правовые акты**

1. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (с изм. и дсп., вступ. в силу с 01.01.2022)
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 4 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" (вместе с "СанПиН 3.3686-21. Санитарные правила и нормы...") (Зарегистрировано в Минюсте России 15.02.2021 N 62500)
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 3 (ред. от 14.02.2022) "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (вместе с "СанПиН 2.1.3684-21. Санитарные правила и нормы...") (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62297)
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24.12.2020 N 44 "Об утверждении санитарных правил СП 2.1.3678-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61953)
5. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1640 (ред. от 24.12.2021) "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие здравоохранения"
6. Постановление Правительства РФ от 04.07.2012 N 681 "Об утверждении критериев разделения медицинских отходов на классы по степени их эпидемиологической, токсикологической, радиационной опасности, а также негативного воздействия на среду обитания"
7. Приказ Минздрава России от 12.11.2021 N 1051н "Об утверждении Порядка дачи информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство и отказа от медицинского вмешательства, формы

информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство и формы отказа от медицинского вмешательства" (вместе с "Порядком дачи информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство и отказа от медицинского вмешательства в отношении определенных видов медицинских вмешательств") (Зарегистрировано в Минюсте России 25.11.2021 N 65977).

8. Приказ Минтруда России от 18.12.2020 N 928н "Об утверждении Правил по охране труда в медицинских организациях" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2020 N 61956)

### Основная литература

1. Труфанов, Г.Е. Компьютерная томография в диагностике пневмоний: атлас / под ред. Г.Е. Труфанова, А. С. Гриценкова. — М: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 304 с. — ISBN: 978-5-9704-5946-1
2. Китаев, В.М. Компьютерная томография в пульмонологии: учебник: в 2 т. / под ред. В.М. Китаева, И.Б. Беловой. — М: МЕДпресс-информ, 2022 — 160 с. — ISBN: 978-5-0003-0928-5
3. Прокоп М., Галански М. Спиральная и многослойная компьютерная томография: учебное пособие: в 2 т. / под ред. М. Прокоп, М. Галански. — М: МЕДпресс-информ, 2020 — 712 с. — ISBN: 978-5-00030-694-9
4. Сантьяго, Д. Ф. И. Позитронно-эмиссионная томография с компьютерной томографией: учебное пособие. / под ред. Д. Ф. И. Сантьяго — М: Издательство Пансилова, 2017 — 132с. — ISBN 978-5-91839-086-3
5. Юджин, К. Л. Дифференциальный диагноз при КТ и МРТ: учебное пособие / К. Л. Юджин, Д.Э. Эдвард, Д.Г. Кавита. — М: Медицинская литература, 2017 — 368 с. — ISBN: 978-5-91803-008-0

### Дополнительная литература

#### Периодические издания

1. Клиническая фармакология и терапия
2. Пульмонология
3. Терапевтический архив
4. Главная медицинская сестра

5. Медицинская помощь
6. Медицинская сестра

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://www.rosminzdrav.ru/>
2. <http://rospotrebnadzor.ru/>
3. <http://znaniium.com/>