

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России)

Факультет дополнительного профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
д.м.н., А.С. Благоданова

« 03 » 02 2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ВРАЧЕЙ**

«РЕНТГЕНОЛОГИЯ»

по специальности «Рентгенология»

Срок освоения: **1008 часов**

Нижний Новгород, 2022

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки врачей «Рентгенология» со сроком освоения 1008 академических часов по специальности по специальности «Рентгенология» разработана рабочей группой сотрудников кафедры лучевой диагностики ФДПО ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России (заведующий кафедрой д.м.н., профессор Сафонов Д.В.).

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки врачей «Рентгенология» со сроком освоения 1008 академических часов по специальности «Рентгенология» обсуждена и одобрена на заседании кафедры лучевой диагностики ФДПО ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России (протокол от «28» 01 2022 г. № 1).

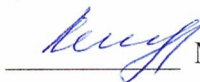
Зав. кафедрой, д.м.н., профессор



Сафонов Д.В.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России (протокол заседания от «03» 02 2022 г. № 1).

Председатель методсовета ФДПО, к.м.н, доцент



М.С. Незнахина

Программа рекомендована к утверждению рецензентами:

1. Масленникова А.В., д.м.н., профессор заведующий кафедрой онкологии, лучевой терапии и лучевой диагностики ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.
2. Захарова Е.М., к.м.н., зав. отделом лучевой диагностики ГБУЗ НО «НОКОД», главный внештатный специалист по лучевой диагностики Минздрава НО.

Настоящая программа является интеллектуальной собственностью ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, возможность её использования регулируется действующим законодательством Российской Федерации в области авторского права.

СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

№№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Учёная степень, звание	Занимаемая долж- ность	Место работы
1.	Сафонов Дмитрий Вла- димирович	д.м.н., профессор	Заведующий кафед- рой лучевой диагно- стики ФДПО	ФГБОУ ВО ПИМУ Мин- здрава России
2.	Шарабрин Ев- гений Георг- гиевич	д.м.н.	профессор кафедрой лучевой диагностики ФДПО	ФГБОУ ВО ПИМУ Мин- здрава России
3.	Шахова Ека- терина Бори- совна	д.м.н., доцент	доцент кафедрой лу- чевой диагностики ФДПО	ФГБОУ ВО ПИМУ Мин- здрава России

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ПК	профессиональные компетенции
МО	медицинская организация
ОТФ	обобщенная трудовая функция
ТФ	трудовая функция
ВИЧ	вирус иммунодефицита человека
СПИД	синдром приобретенного иммунодефицита человека
ФАП	фельдшерско-акушерский пункт
ЖКТ	желудочно-кишечный тракт
КТ	компьютерная томография
МРТ	магнитно-резонансная томография

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки врачей «Рентгенология» со сроком освоения 1008 академических часов по специальности «Рентгенология» (далее – Программа), реализуемая в ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России (далее – Университет) является нормативно-методическим документом, регламентирующим содержание, организационно-методические формы и трудоёмкость обучения.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа разработана на основе:

- 1) Профессионального стандарта «Врач-рентгенолог», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2019 № 160н.
- 2) Приказа Минздрава России от 08.10.2015 N 707н (ред. от 04.09.2020) «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки».
- 3) Приказа Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 N 541н (ред. от 09.04.2018) «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения».

Программа реализуется на основании лицензии Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки на осуществление образовательной деятельности от 07 мая 2018 г. № 2739

Цель Программы – удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, обеспечение соответствия квалификации врачей меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды; совершенствование имеющихся профессиональных компетенций (далее – ПК), необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации по специальности по специальности «Рентгенология».

Трудоёмкость освоения Программы – 1008 академических часов.

К лицам, поступающим на обучение по Программе, предъявляются квалификационные требования:

- высшее профессиональное образование – специалитет по одной из специальностей: «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медицинская биофизика», «Медицинская кибернетика».
- дополнительное профессиональное образование: профессиональная переподготовка по специальности «Рентгенология» при наличии подготовки в ординатуре по одной из специальностей: «Авиационная и космическая медицина», «Акушерство и гинекология», «Анестезиология – реаниматология», «Водолазная медицина», «Дерматовенерология», «Детская хирургия», «Детская онкология», «Детская урология – андрология», «Детская эндокринология», «Гастроэнтерология», «Гематология», «Гериатрия», «Инфекционные болезни», «Кардиология», «Колопроктология», «Лечебная физкультура и спортивная медицина», «Нефрология», «Неврология», «Неонатология», «Нейрохирургия», «Общая врачебная практика (семейная медицина)», «Онкология», «Оториноларингология», «Офтальмология», «Педиатрия», «Пластическая хирургия», «Профпатология», «Пульмонология», «Ревматология», «Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение», «Сердечно-сосудистая хирургия», «Скорая медицинская помощь», «Торакальная хирургия», «Тера-

пия», «Травматология и ортопедия», «Урология», «Фтизиатрия», «Хирургия», «Челюстно-лицевая хирургия», «Эндокринология».

Формы обучения определяются для каждого цикла с учётом потребностей слушателей:

- очная / очно-заочная / заочная;
- с применением / без применения ДОТ и ЭО;
- с полным отрывом / с частичным отрывом / без отрыва от работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Характеристика профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате освоения Программы:

Трудовая функция	Трудовые действия	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4	5
Профессиональная	Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов. ПК-1	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 Принципы устройства, типы и характеристики магнитно-резонансных томографов Основы получения изображения при рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии Рентгеновская фототехника Техника цифровых рентгеновских изображений Информационные технологии и принципы дистанционной передачи рентгенологической информации Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии Физические и технологические основы компьютерной томографии Показания и противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии Показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию Физико-технические основы методов лучевой визуализации: - рентгеновской компьютерной томографии; - магнитно-резонансной томографии; - ультразвуковых исследований Физико-технические	Интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов Выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования Определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований Выполнять рентгенологическое исследование на различных моделях рентгенодиагностических аппаратов Выполнять компьютерное томографическое исследование на различных моделях рентгенологических компьютерных томографов Выполнять магнитно-резонансно-томографическое исследование на различных магнитно-резонансных томографах Обосновывать и выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с применением контрастных лекарственных препаратов, организовывать соответствующую подготовку пациента к ним 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 Выполнять рентгенологическое исследование (в том числе компьютерное томографическое) и магнитно-резонансно-томографическое исследование с контрастированием сосудистого русла (компьютерно-томографическая ангиография, магнитно-резонансно-томографическая ангиография) Интер-	Определение по-казаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным. Обоснование отказа от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации 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. Оформление заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда Обеспечение безопасности рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе с соблюдением требований радиационной безопасности

		<p>основы гибридных технологий Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии Специфика медицинских изделий для магнитно-резонансной томографии Вопросы безопасности томографических исследований Основные протоколы магнитно-резонансных исследований Варианты реконструкции и постобработки магнитно-резонансных изображений Дифференциальная магнитно-резонансная диагностика заболеваний органов и систем Особенности магнитно-резонансных исследований в педиатрии Фармакодинамика, показания и противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов и магнито-контрастных средств Физические и технологические основы ультразвукового исследования Медицинские показания и медицинские противопоказания к диагностическим и лечебным рентгеноэндоваскулярным исследованиям Основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека</p>	<p>претировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания Сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями Интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях 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. 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. Обосновывать необходимость в уточняющих 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:- органов грудной клетки и средостения;- органов пищеварительной системы, в том числе функциональные исследования пищевода, желудка, тонкой кишки, ободочной и прямой кишки, желчного пузыря;- обзорную рентгенографию брюшной полости, полипозиционную рентгенографию брюшной полости; головы и шеи, в том числе обзорные и прицельные рентгенограммы всех отделов черепа, латентную томографию всех отделов черепа, ортопан-</p>	<p>Расчет дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования. Создание цифровых и жестких копий рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований в автоматизированной сетевой системе.</p>
--	--	--	--	--

			<p>томографию, визиографию; мо-лочных (грудных) желез, в том числе маммографию, томосинтез молочной железы; сердца и малого круга кровообращения, в том числе полипроекционную рентгенографию сердца, кардиографию, костей и суставов, в том числе рентгенографию, линейную томографию, остеоденситометрию; мочевыделительной системы, в том числе обзорную урографию, экскреторную урографию, уретерографию, цистографию; органов малого таза, в том числе пельвиографию, гистерографию</p> <p>Интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей. Выполнять протоколы компьютерной томографии, в том числе: спиральной многосрезовой томографии; - конусно-лучевой компьютерной томографии; - компьютерного томографического исследования высокого разрешения; виртуальной эндоскопии</p> <p>Выполнять компьютерную томографию введения: - для пункции в зоне интереса; - для установки дренажа; - для фистулографии.</p> <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 компьютерного томографического изображения: - двухмерную реконструкцию; - трехмерную реконструкцию разных модальностей; - построение объемного рендеринга; - построение проекции максимальной интенсивности. Выполнять измерения при анализе изображений</p> <p>Документировать результаты компьютерного томографического исследования. Формировать расположение изображений для получения информативных жестких копий. 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: - головы и шеи, - органов грудной клетки и средостения; - органов пищеварительной системы и брюшной полости; - органов эндокринной системы; - молочных (грудных) желез; - сердца и малого круга кровообращения; - скелетно-мышечной системы; - мочевыделительной системы и репродуктивной системы</p> <p>Интерпретировать и</p>	
--	--	--	---	--

			<p>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, использовать стресс-тесты при выполнении магнитно-резонансно-томографических исследований.</p> <p>Интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений: - легких; - органов средостения; - лицевого и мозгового черепа; - головного мозга; - ликвородинамики; - анатомических структур шеи; - органов пищеварительной системы; - органов и внеорганных изменений забрюшинного пространства; - органов эндокринной системы; - сердца; - сосудистой системы; - молочных желез; - скелетно-мышечной системы; связочно-суставных структур суставов; мочевыделительной системы; органов мужского и женского таза.</p> <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 ме-</p>	
--	--	--	--	--

			<p>дицинской 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>Организация и проведение профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации. ПК-2</p>	<p>Принципы и порядок организации профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения.</p> <p>Алгоритм рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования Ранние признаки заболеваний, а также воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, методы формирования групп риска развития профессиональных заболеваний.</p> <p>Принципы сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастных и гендерных групп.</p> <p>Показатели эффективности рентгенологических исследований, (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения.</p> <p>Автоматизированные системы сбора и хранения результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.</p>	<p>Организовывать проведение профилактических (скрининговых) исследований во время медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</p> <p>Интерпретировать и анализировать результаты выполненных рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.</p> <p>Выявлять специфические для конкретного заболевания рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека, оценивать динамику их изменений при диспансерном наблюдении.</p> <p>Проводить сравнительный анализ полученных данных с результатами предыдущих рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека, а также иных видов исследований.</p> <p>Интерпретировать и анализировать информацию о выявленном заболевании и динамике его течения.</p> <p>Анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований.</p> <p>Обосновывать медицин-</p>	<p>Проведение рентгенологических исследований в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами</p> <p>Интерпретация результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека.</p> <p>Оформление заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрации дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании.</p> <p>Определение медицинских показаний для проведения дополнительных исследований.</p> <p>Оформление экстренного извещения при выявлении рентгенологической картины инфекционного или профессионального заболевания.</p> <p>Использование автоматизированной системы архивирования результатов исследования.</p> <p>Подготовка рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациент</p>

			ские показания и медицинские противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований Оформлять заключение по результатам выполненного рентгенологического исследования в соответствии с МКБ.	
	Проведение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала. ПК-3	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности. Основные положения и программы статистической обработки данных. Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю «Рентгенология», в том числе в форме электронного документа. Правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Должностные обязанности медицинских работников рентгенологических отделений (кабинетов), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии. Формы планирования и отчетности работы рентгенологического отделения (кабинета), в том числе кабинета компьютерной томографии и кабинета магнитно-резонансной томографии. Критерии оценки качества оказания первичной медико-санитарной помощи, в том числе специализированной и высокотехнологической медицинской помощи Требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии.	Составлять план работы и отчет о работе врача-рентгенолога. Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа. Пользоваться статистическими методами изучения объема и структуры медицинской помощи населению Работать в информационно-аналитических системах. Использовать информационные медицинские системы и информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет». Осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом Применять социально-гигиенические методики сбора и медик-статистического анализа информации о показателях, характеризующих состояние здоровья различных возрастных и гендерных групп.	Составление плана и отчета о работе врача-рентгенолога. Ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа Контроль выполнения должностных обязанностей находящихся в распоряжении медицинским персоналом. Консультирование врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и магнитно-резонансно-томографических исследований Контроль учета расходных материалов и контрастных препаратов Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования Выполнение требований по обеспечению радиационной безопасности Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов Контроль предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения Использование информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Использование в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности
	Оказание первой медицинской помощи в экстренной форме при угрожающих жизни состояниях и клинической смерти. ПК-4	Методика сбора жалоб и анамнеза у пациента (их законных представителей) Методика физикального исследования пациентов (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация) Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации	Выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и дыхания Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) Применять лекарственные препараты и изделия медицинского назначения при оказании медицинской помощи в экстренной форме	Оценка состояния пациента, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций орга-

				низма человека (кровообращения и (или) дыхания) Применение лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения при оказании медицинской помощи в экстренной форме
--	--	--	--	---

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов, блоков, модулей.	Число учебных часов			Форма аттестации	Перечень осваиваемых компетенций
		Всего часов	В том числе			
			Л	С, ПЗ, ОСК		
1	Раздел 1. Основы организации и управления в сфере охраны здоровья граждан.	36	6	30	Текущий контроль	
1.1	Организация рентгенологической службы в системе здравоохранения РФ.	10	2	8		ПК-1, ПК-2, ПК-3
1.2	Оценка качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей.	10	2	8		ПК-1, ПК-2, ПК-3
1.3.	Организация рентгенологической службы в детских учреждениях	10	2	8		ПК-1, ПК-2, ПК-3
1.4.	Медицинская этика и деонтология.	6	-	6		ПК-2, ПК-3
2	Раздел 2. Общие вопросы рентгенологии .	216	30	186	Текущий контроль	
2.1.	Открытие рентгеновских лучей. Свойства рентгеновских лучей.	9	2	7		ПК-1, ПК-2, ПК-3
2.2.	Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики.	18	4	14		ПК-1, ПК-2, ПК-3
2.3.	Основные принципы формирования рентгеновского изображения, законы скиалогии.	9	2	7		ПК-1, ПК-2, ПК-3
2.4.	Радиационная безопасность в рентгенологии.	72	6	66		ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4
2.5.	Компьютерная томография.	54	8	46		ПК-1, ПК-2, ПК-3
2.6.	Магнитно-резонансная томография.	54	8	46		ПК-1, ПК-2, ПК-3
3	Раздел 3. Частные вопросы рентгенологической диагностики.	709	56	653	Текущий контроль	
3.1	Рентгенодиагностика заболеваний головы и шеи	24	2	22		ПК-1, ПК-2, ПК-3
3.2	Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания и средостения	216	16	200		ПК-1, ПК-2, ПК-3
3.3	Рентгенодиагностика заболеваний органов пищеварения.	170	14	166		ПК-1, ПК-2, ПК-3
3.4	Рентгенодиагностика заболеваний молочной железы	36	2	34		ПК-1, ПК-2, ПК-3
3.5	Рентгенодиагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы	108	8	100		ПК-1, ПК-2, ПК-3
3.6	Рентгенодиагностика заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата	108	8	100		ПК-1, ПК-2, ПК-3
3.7	Рентгенодиагностика заболеваний	36	4	32		ПК-1, ПК-2,

	почек и мочевыводящих путей					ПК-3
3.8	Особенности рентгенологических исследований у детей.	11	2	9		ПК-1, ПК-2, ПК-3
4.	Раздел 4. Симуляционный курс.	9	-	9		ПК-3, ПК-4
5.	Стажировка	36		36		ПК-1; ПК-3; ПК-3, ПК-4
6.	Итоговая аттестация	2	-	-	Экзамен	
	Итого	1008	92	914		

Л, С, ПЗ, ОСК – лекции, семинары, практические занятия, обучающий симуляционный курс

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.

Аудиторные занятия на базе Университета проводятся в рабочие дни с понедельника по пятницу в период с 8:30 до 16:00 час. Продолжительность аудиторных занятий варьирует от 4 до 8 академических часов в день. Продолжительность 5-тидневной рабочей недели составляет 36 часов.

При освоении части программы в форме стажировки учебный график определяется слушателем самостоятельно по согласованию с работодателем и/или руководителем клинической базы стажировки.

При освоении всей или части программы с использованием дистанционных образовательных технологий в офлайн режиме учебный график определяется слушателем самостоятельно.

При реализации Программы в виде выездного цикла профессиональной переподготовки учебный график определяется принимающей стороной.

Типовое расписание располагается на CD-диске, являющемся неотъемлемой частью Программы.

5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

Раздел 1. Основы организации управления в сфере охраны здоровья граждан.

Тема 1.1. Организация рентгенологической службы в системе здравоохранения РФ.

Организация рентгенологической службы в системе здравоохранения РФ. Структура и организация рентгенодиагностического кабинета, рентгеновского отделения и отделения лучевой диагностики в многопрофильной больнице: цели и задачи деятельности. Обеспечение права на доступную медицинскую помощь. Права отдельных категорий граждан в сфере охраны здоровья. Нормативное регулирование реализации прав пациента. Штатное расписание. Должностные обязанности медицинского персонала рентгеновских отделений (кабинетов), отделений лучевой диагностики. Технические средства рентгенодиагностики. Порядки и стандарты оказания медицинской помощи по профилю «рентгенология». Профессиональный стандарт по специальности «рентгенология».

Тема 1.2. Оценка качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей.

Объем и содержание понятий «качество медицинской помощи». Понятие доказательной медицины в рентгенологии и лучевой диагностике. Цифровая медицина и рентгенология. Методы математической статистики в медицине. Принципы математического моделирования. Принятие решений в медицине. Основы медицинской информатики. Показатели качества работы рентгенодиагностического кабинета, рентгеновского отделения и отделения лучевой диагностики. Отчетная документация.

Тема 1.3. Организация рентгенологической службы в детских учреждениях

Правовая основа организации рентгенологической службы в детских больницах и отделениях. Оснащение рентгеновских отделений в детских медицинских учреждениях. Требования к оборудованию отделения. Требования к рентгеновской аппаратуре. Требования к радиационной безопасности у детей. Показания и противопоказания к рентгеновским исследованиям у детей. Особенности рентгеностоматологических исследований у детей. Особенности компьютерно-томографических и магнитно-резонансных исследований у детей различного возраста.

Тема 1.4. Медицинская этика и деонтология.

Определение понятий медицинская этика и деонтология. Принципы деонтологии и этики медицинских работников. Взаимоотношения медицинских работников с пациентами. Особенности взаимоотношений в рентгеновском кабинете и при проведении различных лучевых исследований. Взаимоотношения между медицинскими работниками внутри коллектива и между медицинскими работниками различных специальностей и уровня ответственности за пациента.

Раздел 2. Общие вопросы рентгенологии.

Тема 2.1. Открытие рентгеновских лучей. Свойства рентгеновских лучей.

Открытие рентгеновских лучей. Вильгельм Конрад Рентген. Биография ученого. Предшественники и последователи В. Рентгена. Первый опыт применения рентгенодиагностических аппаратов в медицине. Значение открытия рентгеновских лучей для человечества. Свойства рентгеновских лучей. Отечественные школы рентгенологов. Зарубежные школы рентгенологов. Становление и перспективы развития рентгенологии.

Тема 2.2. Физико-технические основы рентгенологии и других методов лучевой диагностики.

Природа и физические свойства рентгеновских лучей. Характеристическое и тормозное рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Качественная и количественная характеристика рентгеновского излучения. Принципы получения рентгеновского излучения. Устройство рентгеновской трубки: катод и анода. Этапы получения тормозного рентгеновского излучения. Термоэлектронная эмиссия. Ускорение, фокусировка, торможение свободных электронов. Диафрагмирование рентгеновского излучения. Охлаждение анода. Электрическая схема рентгеновского аппарата.

Тема 2.3. Основные принципы формирования рентгеновского изображения.

Основные принципы и закономерности формирования рентгеновского изображения. Закон ослабления рентгеновского излучения в веществе. Геометрия рентгеновского излучения. Законы скинлогии. Динамический нерезкость.

Регистрация рентгеновского изображения. Рентгеновская пленка и принцип получения изображения на пленке. Рентгенография. Рентгеноскопия. Флюорография. Устройства для получения цифровых изображений. Аппаратные функции обработки изображений. DICOM формат изображений. Системы PACS и цели ее внедрения (система архивации и передачи изображений).

Тема 2.4. Радиационная безопасность в рентгенологии.

Взаимодействие рентгеновского излучения с биологическими объектами. Дозы рентгеновского излучения. Эффекты воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты на молекулярном, тканевом, организменном уровнях. Радиочувствительность и радиопоражаемость органов и систем организма. Острое и хроническое воздействие ионизирующего излучения на организм человека. Стохастические и нестохастические эффекты ионизирующих излучений.

Защита от ионизирующего излучения. Основные методы защиты от ионизирующего излучения. Особенности защиты при проведении рентгенэндоваскулярных вмешательств. Дозовые нагрузки при проведении рентгенэндоваскулярных исследований и вмешательств.

Тема 2.5. Компьютерная томография.

Компьютерная томография. История открытия принципов компьютерной томографии и создание промышленных вариантов томографов. Принципы работы компьютерного томографа. Устройство аппаратов компьютерной томографии. Схема аппарата компьютерного томографа. Области применения компьютерной томографии. Контрастная компьютерная томография. Контрастные вещества для компьютерной томографии.

Тема 2.6. Магнитно-резонансная томография.

Магнитно-резонансная томография. Открытие магнитно-резонансной томографии. Описание принцип работы магнитно-резонансного томографа. Устройство аппарата магнитно-резонансной томографии. Схема аппарата магнитной резонансной томографии. Области применения магнитно-резонансной томографии. Контрастная магнитно-резонансная томография. Контрастные вещества для магнитно-резонансной томографии.

Раздел 3. Частные вопросы рентгенологической диагностики.

Тема 3.1. Рентгенодиагностика заболеваний головы и шеи.

Обзорная рентгенография черепа. Стандартные проекции - прямая и боковая. Дополнительные - аксиальные, полуаксиальные и прицельные. Рентгеноанатомия структур черепа. Специальные исследования пневматизированных образований: пазух (лобные, решетчатые, околоносовые, пазухи основной кости) и ячеек височных костей. Рентгеноанатомия шейного отдела позвоночника.

Лучевая диагностика. врожденных пороков развития черепа и шейного отдела позвоночника.

Лучевое исследование головного мозга и шейного отдела позвоночника. Компьютерная томография головного мозга, в том числе с контрастным усилением. Магнитно-резонансная томография головного мозга и шейного отдела позвоночника. Сравнение информативности компьютерной и магнитно-резонансной томографии при различных патологических процессах в головном мозге и шейном отделе позвоночника.

Лучевое исследование при черепно-мозговой травме. Рентгенологическая семиотика травм черепа. Классификация травм черепа. Прогноз в зависимости от объема поражения.

Лучевое исследование при доброкачественных и злокачественных опухолях костей черепа и головного мозга. Выбор метода исследования. Лучевая семиотика патологических процессов.

Лучевая диагностика неопухолевых заболеваний шейного отдела позвоночника. Лучевая оценка опухолевых поражений шейного отдела позвоночника и спинного мозга.

Лучевая диагностика патологии органов ротовой полости и глотки. Выбор оптимального диагностического алгоритма и метода исследования.

Лучевая диагностика заболеваний щитовидной и паращитовидных желез, околоушных желез.

Инсульт. Ишемический и геморрагический инсульт. Классификация. Клиническая оценка. Выбор метода диагностики на различных стадиях. Современные методы диагностики, оценки объема поражения и лечения инсульта.

Тема 3.2. Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания и средостения.

Нормальная грудная клетка в рентгеновском изображении. Методы исследования органов дыхания: классические рентгенологические методики, компьютерная и магнитно-резонансная томография.

Аномалии и пороки развития трахеи, бронхов и легких. Дегенеративно дистрофические заболевания легких. Травматические поражения трахеи, бронхов, легких. Инородные экзогенные и эндогенные тела бронхов и легких.

Первичные острые пневмонии. Вторичные острые пневмонии. Хронические воспалительные и нагноительные процессы в легких. Рентгенологическая диагностика поражений легких при COVID-19. Грибковые заболевания легких. Паразитарные заболевания легких. Пневмоконниозы.

Доброкачественные опухоли бронхов и легких. Рак легкого. Метастатические опухоли легких.

Изменения в легких при некоторых системных заболеваниях: злокачественные заболевания системы крови, саркоидоз легких, коллагенозы, аутоиммунные заболевания.

Туберкулез легких.

Тема 3.3. Рентгенодиагностика заболеваний пищеварительного тракта.

Принципы рентгенологического исследования органов ЖКТ. Общая рентгеносемиотика заболеваний органов ЖКТ.

Особенности методики рентгенологического исследования пищевода при различной его патологии. Рентгеноанатомия пищевода. Рентгенодиагностика заболеваний пищевода. Пороки и аномалии развития. Нейромышечные заболевания пищевода. Эзофагоспазм. Трансмиграция слизистой оболочки в области пищеводно-желудочного перехода. Недостаточность пищеводно-желудочного перехода. Язвенная болезнь и симптоматические язвы. Эзофагит. Грыжи пищевода и слабых мест диафрагмы. Посттравматические грыжи. Ожоги пищевода. Дивертикул пищевода. Варикозное расширение вен пищевода. Доброкачественные опухоли пищевода. Саркома пищевода. Рак пищевода.

Особенности методики рентгенологического исследования желудка при различной его патологии. Рентгеноанатомия желудка. Рентгенодиагностика заболеваний желудка.

Аномалии развития. Хронический гастрит. Хронический распространенный гастрит: антральный гастрит, регидный антральный гастрит, эрозивный гастрит, полиповидный гастрит, хронический гастрит и язвенная болезнь желудка. Болезнь Менетрие. Язвенная болезнь желудка и симптоматические язвы. Осложнения язвенной болезни желудка. Резкие заболевания желудка. Доброкачественные опухоли желудка. Саркома желудка. Рак желудка.

Особенности методики рентгенологического исследования тонкого кишечника при различной его патологии. Рентгеноанатомия тонкого кишечника. Рентгенодиагностика заболеваний тонкого кишечника. Пороки и аномалии развития. Хронический энтероколит. Синдром мальабсорбции. Болезнь Крона тонкой кишки. Туберкулез кишечника. Абдоминальный актиномикоз. Карциноид тонкой кишки. Доброкачественные опухоли тонкой кишки. Рак тонкой кишки. Метастазы рака в тонкий кишечник.

Особенности методики рентгенологического исследования толстого кишечника при различной его патологии. Рентгеноанатомия толстого кишечника. Рентгенодиагностика заболеваний толстого кишечника. Пороки и аномалии развития. Мегаколон. Дивертикулярная болезнь. Дискинезии. Хронический колит Неспецифический язвенный колит. Болезнь Крона толстого кишечника. Карциноид. Псевдомембранозный колит. Ишемические поражения. Доброкачественные опухоли толстого кишечника. Рак толстого кишечника.

Поражения органов ЖКТ при злокачественных новообразованиях лимфатической и кровеносной ткани.

Рентгенодиагностика неотложных состояний при заболеваниях ЖКТ: прободение полого органа, непроходимость ЖКТ, травматические поражения.

Компьютерная и магнитно-резонансная томография в диагностике заболеваний органов ЖКТ.

Тема 3.4. Рентгенодиагностика заболеваний молочной железы.

Проблема современной диагностики рака молочной железы. Методы лучевой диагностики заболеваний молочной железы: рентгенологическая диагностика (маммография, дуктография (галактография), пневмокистография); ультразвуковая; компьютерная и магнитно-резонансная томография; морфологическая (пункционная биопсия, трепан-биопсия). Нормальная рентгеноанатомия молочной железы. Рентгенологическая семиотика заболеваний молочных желез.

Воспалительные заболевания молочных желез.

Дисгормональные дисплазии. Доброкачественные опухоли и опухолеподобные процессы молочной железы.

Классификация рака молочной железы. Рак молочной железы: неинфильтрирующий рак, инфильтрирующий рак, саркома, метастатические поражения, рецидив злокачественных опухолей.

Тема 3.5. Рентгенодиагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Классификация поражений ССС. Классификация структурных заболеваний сердца пороков сердца. Распространенность пороков сердца. Рентгенологические методики обследования ССС. Контрастное вещество для исследования органов ССС. Рентгеноанатомия сердца и сосудов. Качественная и количественная оценка состояния сердца и сосудов. Принципы диагностики заболеваний сердца и сосудов.

Нормальная рентгеноанатомия сердца и сосудов. Качественная и количественная оценка состояния сердца и сосудов. Принципы диагностики заболеваний сердца и сосудов. Оценка положения сердца в грудной полости, вариантная анатомия и рентгеноанатомия сердца и сосудов.

Рентгенологическая диагностика приобретенных пороков сердца. Понятие комбинированный и сочетанный приобретенный порок сердца. Рентгеносемиотика приобретенных пороков сердца. Изменение легочного кровотока при ППС. Изменение камер сердца. Те-

чение, осложнения, исходы. Послеоперационная оценка состояния сердца и сосудов при приобретённых пороках сердца.

Рентгенологическая диагностика врожденных пороков сердца. Врожденные пороки с нормальным легочным кровотоком, редуцированным и увеличенным легочным кровотоком. Рентгеносемиотика врожденных пороков сердца. Изменение легочного кровотока при ВПС. Изменение камер сердца. Течение, осложнения, исходы. Послеоперационная оценка состояния сердца и сосудов при врожденных пороках сердца.

Компьютерная и магнитно-резонансная томография в диагностике пороков сердца. Значение ультразвукового исследования в диагностике заболеваний сердца и сосудов.

Диагностика ишемической болезни сердца. Современные методы диагностики и лечения хронической ишемической болезни сердца и острого коронарного синдрома. Приобретенная патология аорты. Значение Компьютерная и магнитно-резонансная томографии и ультразвукового исследования.

Тема 3.6. Рентгенодиагностика заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата.

Общая методика рентгенологического исследования костей и суставов. Рентгенологические симптомы и анализ теневого изображения. Анатомическое и физиологическое обоснование рентгенологических симптомов. Формулировка заключения. Границы рентгенологического метода исследования и общий анализ ошибок при рентгенодиагностике заболеваний костей и суставов. Жизнедеятельность кости при нормальных и патологических условиях в свете рентгенологического исследования.

Травматические поражения костей и суставов: принципы рентгенологического исследования травматических повреждений костей и суставов; переломы, вывихи, течение, прогноз; рентгенологические особенности огнестрельных поражений костей и суставов.

Рентгенодиагностика воспалительных заболеваний костей и суставов: туберкулез костей и суставов; сифилис костей и суставов. Гнойные заболевания костей и суставов. Рентгенологическая картина костей и суставов при различных общинфекционных, грибковых и паразитарных заболеваниях.

Врожденные системные заболевания скелета. Врожденные и приобретенные деформации.

Изменения костей и суставов при заболеваниях других систем человеческого организма и при воздействии различных внешних и внутренних факторов, физических факторов: изменения костей при нарушениях витаминного баланса; изменения костей при заболеваниях ретикуло-эндотелиальной системы и органов кроветворения; костная система и ее связи с выделительными и пищеварительными органами; изменения скелета токсического характера; поражения костей и суставов при эндокринных заболеваниях; поражения костной системы при длительном введении в организм некоторых химических веществ (свинца, висмута); поражения костной системы при длительном введении в организм некоторых химических веществ (свинца, висмута, фтора и т.д).

Остеохондропатии. Группа фиброзных остеодистрофий.

Новообразования костей: доброкачественные новообразования костей; первичные злокачественные новообразования костей; вторичные злокачественные новообразования костей; костные метастазы при некоторых редких новообразованиях различных органов.

Хронические заболевания суставов - артрозы, артропатии, полиартриты, новообразования.

Тема 3.7. Рентгенодиагностика заболеваний почек и мочевыводящих путей.

Методы лучевого исследования мочевыделительной системы. Нормальная и лучевая анатомия, физиология и эмбриология в урологии. Нормальная рентгеноанатомия мочевыделительной системы. Классификация заболеваний мочевыделительной системы.

Врожденные пороки и аномалии развития. Травмы почек, мочеточников и мочевого пузыря. Воспалительные заболевания почек, мочевого пузыря. Мочекаменная болезнь (уролитиаз). Кисты почек. Опухолевые поражения почек, мочеточников и мочевого пузыря: доброкачественные опухоли, рак почки, рак мочевого пузыря, метастазы в почки.

Ультразвуковая диагностика заболеваний почек, мочеточника и мочевого пузыря. Компьютерная и магнитно-резонансная томография. Радионуклидная диагностика в урологии.

Тема 3.8. Особенности рентгенологических исследований у детей.

Особенности нормальная анатомия различных органов и систем у детей в зависимости от возраста. Показания к рентгенологическому исследованию. Области применения компьютерной и магнитно-резонансной томографии, ультразвукового исследования. Лучевая безопасность при рентгеновских исследованиях. Гигиенические требования по ограничению доз облучения детей при рентгенологических исследованиях. Особенности медицинского облучения детей. Определение дозы медицинского облучения детей. Особенности подготовки детей к исследованию.

Раздел 5. Стажировка

Цель стажировки: освоение новых методов, технологий, элементов профессиональной деятельности, повышение уровня теоретических знаний и практических знаний, применение теоретических знаний в клинической практике, отработка практических навыков по специальности.

Задачи стажировки: отработка полученных теоретических знаний, освоение различных рентгенологических методов диагностики, применение теоретических знаний в клинической практике, отработка практических навыков и умений врача-рентгенолога, приобретение опыта в решении профессиональных задач, описание рентгенограмма, разбор клинических случаев.

Место проведения: отделение лучевой диагностики ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 5», г. Нижний Новгород

Руководитель / куратор стажировки: заведующий кафедрой лучевой диагностики ФДПО ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ д.м.н. профессор Сафонов Д.В. / профессор кафедры лучевой диагностики ФДПО ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ д.м.н. Шарабрин Е.Г.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение реализации Программы

Реализация Программы обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками кафедр, реализующих Программу, а также лицами, привлекаемыми к реализации Программы на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок), имеющих учёную степень (в том числе, учёную степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) учёное звание (в том числе, учёное звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих Программу, составляет 85%.

Доля работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников кафедры, реализующих Программу, а также лиц, привлекаемых к реализации Программы на условиях гражданско-правового договора, деятельность которых связана с областью профессиональной деятельности, к которой готовится слушатель (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трёх лет), в общем числе работников, реализующих Программу, составляет 100%.

Материально-техническое обеспечение Программы

Материально-техническая база (помещения), обеспечивающая реализацию Программы на базе Университета, соответствует действующим санитарно-техническим нормам, а также нормам и правилам пожарной безопасности.

Перечень используемого для реализации Программы оборудования и техники:

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Проектор мультимедийный	1
2.	Ноутбук	1
3.	Принтер	1
4.	Персональный компьютер	1
5.	Негатоскоп	10
	Симуляционное оборудование: - автономный беспроводной робот-симулятор взрослого человека для отработки практических навыков и развития клинического мышления в терапии неотложных состояний в клинике внутренних болезней; - манекены для отработки сердечно-легочной реанимации с компьютером.	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы Основная литература:

1. Галански М., Деттмер З. и др. Лучевая диагностика. Грудная клетка- М.: МЕДпресс-информ, 2022. - 384 с.
2. Илясова Е. Б., Приезжева В. Н., Чехонацкая М. Л. Лучевая диагностика. Учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022 г.
3. Мёллер Т.Б., Райф. Э. Карманный атлас рентгенологической анатомии.- М.: Лаборатория Знаний, 2022.- 399 с.
4. Мартенсен К.М.; Пер. с англ. Рентгенология. Техника исследований и анализ изображений. – М.: Издательство Панфилова, 2021.- 612 с
5. Трутень В.П. Рентгенология. Учебное пособие. -М.: ГЕОТАР-Медиа, 2020.- 336 с.

Дополнительная литература

1. Абакумов М.М. Ахалазия верхнего пищеводного сфинктера: клиника, диагностика, лечение. М.: Специальное Издательство Медицинских Книг, 2017. - 128 с.
2. Алешкевич, А.И. Лучевая диагностика и лучевая терапия / А.И. Алешкевич. - М.: Новое знание, 2017. - 382 с.
3. Васильев А.Ю Лучевая диагностика. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 319 с.
4. Васильев А.Ю., Ольхов Е.Б. Лучевая диагностика. Учебник для студентов педиатрических факультетов. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 211 с.
5. Власов П.В. Беседы о рентгеновских лучах. М.: Молодая гвардия. 1988.
6. Власов Е. А. Опухоли мозга. КТ- и МРТ-диагностика. М.: СпецЛит, 2018. 623 с.
7. Дарби М. Клиническая интерпретация рентгенограммы легких: справочник. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2018. - 216 с.
8. Догра В. С. Интервенционные процедуры под ультразвуковым контролем. М.: Медицинская литература. 2018. - 336 с.
9. Китаев В.М., Китаев С.В., Бронов О.Ю. Лучевая диагностика патологии костной ткани. – М.: МЕДПРЕСС-информ. -2021.- 184 с.
10. Китаев В.М., Белова И.Б., Бронов О.Ю, Китаев С.В. Компьютерная томография в пульмонологии. - М.: МЕДПРЕСС-информ, 2022. – 160 с.
11. Китаев, В.М. Лучевая диагностика заболеваний головного мозга / В.М. Китаев. - М.: МЕДпресс-информ, 2018. - 136 с.
12. Контроль радиационной безопасности. Под ред. Е.И. Воробьева. М.: Медицина, 1989.- 302 с.
13. Линденбратен Л.Д, Королюк И.П. Медицинская радиология. УЧЕБНИК. М.: Медицина. 2000.-289 с.
14. Линденбратен Л.Д. Очерки истории российской рентгенологии. М.: Видар. 1995
15. Мазур В.Г. Лучевая диагностика аномалий и пороков развития пищеварительного тракта у детей / В.Г. Мазур. - СПб.: Спецлит, 2019. - 38 с.
16. Лин Ю. К. Дифференциальный диагноз при КТ и МРТ. - М.: Медицинская литература, 2017. – 368 с.
17. Медицинская рентгенология: Технические аспекты. Клинические материалы. Радиационная безопасность. Под ред. Ставицкого Р.В. М.: МНПИ. 2003.-231 с.
18. Пён Ин Чхве. Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта. М.: Панфилова. 2018. 496 с.
19. Росс, Д.С. и Мур. К. Р. Лучевая диагностика. Позвоночник. М.: Панфилова. 2018. - 1184 с.
20. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика. Учебник. Том 1. М.: ГЭОТАР-Медиа.2012.- 324с.
21. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика. Учебник. Том 2. М.: ГЭОТАР-Медиа.2012.-356 с.
22. Лучевая диагностика. Учебное пособие под ред. В.Д. Завадовской Ч. 1: Методы лучевой диагностики. Лучевая анатомия органов и систем. Основные патологические синдромы. М.: Видар-М. 2009.- 278 с.
23. Терновой, С.К. Васильев А. Ю., Сеницын В. Е., Шехтер А. И. Лучевая диагностика и терапия: Учебник для студентов медицинских вузов в 2-х томах – Т. 1.: Общая лучевая диагностика. М.: Медицина, 2008.- 367 с.
24. Терновой, С.К. Васильев А. Ю., Сеницын В. Е., Шехтер А. И. Лучевая диагностика и терапия: Учебник для студентов медицинских вузов в 2-х томах– Т. 2.: Частная лучевая диагностика. М.: Медицина, 2008.- 401с.
25. Терновой С.К., Сеницын В.Е. Лучевая диагностика и лучевая терапия. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.- 436 с.
26. Тублин М. Лучевая диагностика. Органы мочеполовой системы. М.: Панфилова. 2018.- 608 с.

27. Федерле, Розадо-де-Кристенсон, Раман. Лучевая анатомия. Грудь, живот, таз. М.: Панфилова. 2018. 1128 с.
28. Шаабан А.М. Диагностическая визуализация в гинекологии: в трех томах. Том 3. М.: Мед-Пресс. 2018. 368 с.
29. Шумакова Т.А. Применение международной классификации BI-RADS в маммологической практике. Руководство для врачей. ЭЛБИ-СПб. 2018. 208 с.
30. Холленберг Г.М. МРТ костно-мышечной системы. Дифференциальная диагностика. М.: МЕДпресс-информ. 2015. 664 с.
31. Фишбах Ф. МРТ печени. М.: МЕДпресс-информ. 2015. -256 с.
32. Розадо-де-Кристенсон. Лучевая диагностика. Опухоли органов грудной клетки. М.: Панфилова. 2018. 608 с.
33. Румболдт З. КТ- и МРТ-визуализация головного мозга. Подход на основе изображений. М.: МЕДпресс-информ. 2016. 424 с.

Электронная библиотека ПИМУ (на базе Автоматизированной интегрированной библиотечной системы (АИБС) «МегаПро») http://172.16.100.62/MegaPro/Web			
Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты.	с любого компьютера или мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено
Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневожский»	Электронные копии изданий из фондов библиотек-участниц кластера (медицинские университеты Казани, Перми, Ижевска, Кирова, Ульяновский государственный университет)	с любого компьютера или мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю (доступ предоставляется библиотекой ПИМУ по заявке)	Не ограничено
Электронная база данных «Консультант врача Электронная медицинская библиотека»	Национальные руководства по всем направлениям медицины, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ	с любого компьютера или мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено
Электронная библиотечная система «Book Up» (коллекция «Мои книги»).	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий	с любого компьютера или мобильного устройства по индивидуальному логину и па-	Не ограничено

		ролю; с компьютеров ПИМУ доступ автоматический	
Отечественные электронные периодические издания (на платформе eLIBRARY.RU)	Периодические издания медицинской тематики	с компьютеров ПИМУ	Не ограничено

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
1	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) http://feml.scsml.rssi.ru/feml	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.).	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/defaultx.asp	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка http://cyberleninka.ru/about	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Электронные копии произведений по широкому спектру знаний	Произведения, перешедшие в общественное достояние; образовательного и научного значения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные авторским правом, доступны только с компьютеров библиотеки (в т.ч. Электронная библиотека диссертаций РГБ)
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/	Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансо-	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

	вые консультации, комментарии законодательства и др.	
--	--	--

Информационная поддержка

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается доступом к электронной образовательной среде (далее – ЭОС) – автоматизированной системе управления и проведения обучения, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

ЭОС обеспечивает:

- возможность входа в неё обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»);
- одновременный доступ 100% обучающихся по Программе;
- доступ к учебному содержанию Программы и электронным образовательным ресурсам в соответствии с формой обучения;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения Программы;
- формирование электронного образовательного портфолио обучающегося.

Техническая поддержка обучающихся осуществляется в рабочие дни с 9:00 до 18:00 час. по московскому времени по телефонам: 8(831) 422-13-93

7. КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Контроль качества обучения проводится по каждому модулю Программы в виде текущего контроля. Формы текущего контроля: **устный опрос, решение ситуационных задач, тестирование.**

Освоение Программы завершается итоговой аттестацией. Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения учебных модулей не менее 70% объёма, предусмотренном учебным планом.

Итоговая аттестация состоит из **2-х** последовательных этапов:

1. **итоговое компьютерное тестирование;**
2. **собеседование.**

Итоговое компьютерное тестирование. Слушателю предлагаются случайным образом выбранные **30 вопросов**. Продолжительность тестирования ограничивается **30 минутами**. Тестирование оценивается по системе «зачтено» / «не зачтено».

Тестирование оценивается по пятибальной системе.

Критерии оценки результатов тестирования:

- 91 – 100% – отлично;
- 81 – 90% – хорошо;
- 70 – 80% – удовлетворительно;
- 40 – 69% – неудовлетворительно;
- менее 40% – плохо.

При получении оценки «плохо» или «неудовлетворительно» обучающемуся предлагается пройти тестирование повторно.

Собеседование. Собеседование проводится по билетам, которые каждый обучающийся берёт методом «случайного выбора». Время подготовки к ответу – **не более 30 мин.**

Критерии оценки качества ответа:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся даёт полный и правильный ответ на поставленные в билете вопросы, а также на дополнительные вопросы: обстоятельно раскрывает состояние вопроса, его теоретические и практические аспекты; анализирует

литературные источники по рассматриваемому вопросу, в том числе нормативно-правовые документы; имеет собственную оценочную позицию по раскрываемому вопросу и умеет аргументировано и убедительно ее раскрыть; излагает материал в логической последовательности.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся даёт ответ, отличающийся обстоятельностью и глубиной изложения, но допускает несущественные ошибки в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора; опирается при построении ответа только на материал лекций; испытывает трудности при определении собственной оценочной позиции.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки. Обучающемуся требуется помощь со стороны преподавателя (путём наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.). При ответе наблюдается нарушение логики изложения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся при ответе обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала; не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов; допускает грубое нарушение логики изложения.

По результатам итоговой аттестации слушателю выставляется средний балл, который вносится в ведомость итоговой аттестации

Слушателям, успешно освоившим Программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаётся удостоверение о профессиональные переподготовки установленного образца.

Слушателям, не освоившим Программа и/или не прошедшим итоговую аттестацию по их требованию может быть выдана справка об обучении установленного образца.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы Программы включают: ситуационные задачи, тестовый контроль, билеты.

1. Пример ситуационной задачи:

Мужчина 56 лет.

Жалоб на предъявляет. Проходит диспансеризацию.

Анамнез. Курильщик более 30 лет от 1 до 2 пачек сигарет в сутки, гипертоническая болезнь, дислипидемия.

Флюорографическое исследование: на цифровой флюорограмме в правом легком на фоне усиления легочного рисунка за счет интерстициального компонента в верхнем легочной поле определяется участок уплотнения легочной ткани средней интенсивности, размерами до 0,4 см в виде полигональной формы тени, с неодинаковыми по протяженности сторонами. Определяется «дорожка» к корню правого легкого. Жидкости в плевральных полостях не определяется.

Результаты рентгенологического исследования: обе половины грудной клетки симметричные. Ребра и межреберные промежутки симметричны. Контуры рёбер ровные, чёткие, структура их мелкопетлистая. Правый корень: в виде лентовидной дугообразно искривленной в верхнем отделе и суживающейся книзу тени средней плотности с верхней границей на уровне II ребра. Левый корень без особенностей. Ширина корней в пределах 1,5 см. Справа в проекции 2 сегмента верхней доли определяется полигональной формы тени максимальным размером 1 см с неодинаковыми по протяженности сторонами. Контуры нечеткие, представлены короткими тяжами «спикулами», уходящими в окружающую легочную ткань. Определяется «дорожка» к корню правого легкого. Определяется

«дорожка» к плевре. Определяется симптом вырезки L.G.Rigler. Легочной рисунок представлен тяжёлыми переплетающимися тенями неравномерной интенсивности. На томограмме узловое образование средней интенсивности, диаметром около 1 см в виде полигональной тени с неодинаковыми по протяженности сторонами, определяется мелкая множественная узловатость тени по Б.К. Шарову. Структура неоднородная, за счёт наличия мелкофокусного распада. В правом корне определяются увеличенные лимфатические узлы.

Вопросы:

1. Сформулируйте Ваше заключение по данным диспансерного обследования.
2. Обоснуйте дальнейшую тактику обследования пациента, если таковая необходима.
3. Проведите анализ описания рентгенограммы, оцените рентгенологические симптомы и синдромы, проведите дифференциальную диагностику и сделайте выводы.
4. Составьте и обоснуйте план дальнейшего ведения пациента (обследование, лечение, направление к специалистам).

2. Примеры тестовых заданий

Тестовые задания	№ компетенции, на формирование которой направлено это тестовое задание
1. При увеличении расстояния фокус - объект в два раза интенсивность облучения; А) увеличивается в 2 раза; Б) уменьшается на 50%; В) уменьшается в 4 раза; Г) не изменяется.	ПК-1
2. Какое свойство рентгеновского излучения является определяющим в его биологическом действии; А) проникающая способность; Б) преломление в биологических тканях; В) скорость распространения излучения; Г) способность к ионизации атомов.	ПК-1, ПК-2
3. Какие органы и ткани пациента нуждаются в первоочередной защите от ионизирующего излучения? А) костный мозг, гонады;; Б) молочная железа; В) щитовидная железа Г) кожа.	ПК-1, ПК-2
4. Защита от излучения рентгеновского аппарата необходима: А) круглосуточно; Б) в течение рабочего дня; В) только во время рентгеноскопических исследований; Г) только во время генерирования рентгеновского излучения.	ПК-1, ПК-2

3) Примерный перечень вопросов для подготовки к итоговой аттестации.

1. Медицинская радиология как научная и клиническая дисциплина. Основные этапы развития отечественной и зарубежной медицинской радиологии. Российская и зарубежная ассоциация радиологов.
2. Структурная схема и основные элементы рентгеновского аппарата. Излучатель и рентгеновская трубка, их устройство. Конструкция рентгеновской трубки: анод, катод, колба. Действительный и оптический фокус. Допустимая мощность, защита от перегрузки.
3. Дозиметрические величины и единицы: экспозиционная доза (рентген и Кл/кг), поглощенная доза и керма (грей и рад), эквивалентная доза и эффективная доза (зиверт и бэр), взвешивающие коэффициенты для тканей и органов при расчете эффективной дозы, коллективная эффективная доза, поверхностная доза, входная и выходная дозы.
4. Лучевая семиотика заболеваний мышечно-скелетной системы. Лучевая картина инфекционных, грибковых и паразитарных поражений.
5. Диафрагмальные грыжи. Классификация. Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, Грыжи слабых мест диафрагмы. Травматические грыжи. Рентгенологическая диагностика.

4) билеты

Пример билета 1:

1. Шкала электромагнитных волн. Открытие рентгеновских лучей. Свойства рентгеновских лучей. Взаимодействие рентгеновских лучей с веществом. Качественная и количественная характеристика рентгеновского излучения.
2. Методики исследования желудка, пищевода и двенадцатиперстной кишки. Характеристика контрастного вещества.
3. Клинический случай 1. Оцените клиническую картину и дайте заключение по рентгенограммам (периферический рак легкого: рентгенограммы в двух проекциях, линейные томограммы различных слоев).
4. Клинический случай 2. Оцените клиническую картину и дайте заключение по рентгенограммам (перелом ключицы, рентгенограммы).
5. Клинический случай 3. Оцените клиническую картину и дайте заключение по рентгенограммам (митральный стеноз, рентгенограммы в трех стандартных проекциях).

Пример билета 2:

1. Дозиметрические величины и единицы: экспозиционная доза, поглощенная доза и керма, эквивалентная доза и эффективная доза, взвешивающие коэффициенты при расчете эффективной дозы, коллективная эффективная доза, поверхностная доза, входная и выходная дозы.
2. Станции обработки изображения. МР-томографы с открытым доступом. Дополнительное оборудование кабинета МРТ.
3. Клинический случай 1. Оцените клиническую картину и дайте заключение по рентгенограммам (центральный рак легкого: рентгенограммы в двух проекциях, линейные томограммы различных слоев, компьютерные томограммы).
4. Клинический случай 2. Оцените клиническую картину и дайте заключение по рентгенограммам (язва малой кривизны желудка: серия рентгенограмма контрастного исследования желудка, пищевода и двенадцатиперстной кишки).
5. Клинический случай 3. Оцените клиническую картину и дайте заключение по рентгенограммам (асептический некроз головки бедренной кости, рентгенограммы в двух проекциях).

Вышеперечисленные материалы находятся на USB- флеш-накопителе, являющимся неотъемлемой частью настоящей Программы.

Резервная копия данной Программы хранится по адресу:

Почтовый адрес кафедры: 603006, г. Нижний Новгород, ул. Решетниковская, 2, ГБОУ НО «Клинический диагностический центр». Кафедра лучевой диагностики факультета дополнительного последиplomного образования ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России