

Министерство здравоохранения Хабаровского края
Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного
профессионального образования
«ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ»
(КГБОУ ДПО ИПКСЗ)



Е.В. Неврычева
_____ 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Специальность – «Рентгенология»

Трудоемкость – 72 акад. час. (72,0 ЗЕТ)

Форма обучения: очно-заочная

Факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки
средних медицинских работников и фармацевтов

Кафедра лучевой и функциональной диагностики

г. Хабаровск
2022

Составитель:

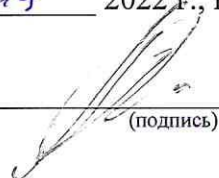
Доцент кафедры лучевой и функциональной диагностики Янчук В.П.

ОБСУЖДЕНО

на заседании кафедры лучевой и функциональной диагностики

« 04 » мая 2022 г., протокол № 5

Зав. кафедрой



(подпись)

Л.О. Глазун

Рекомендовано к утверждению рецензентами:

1. Жмеренецкий К.В., д.м.н., профессор, ректор ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России (г. Хабаровск), председатель Ассоциации «Дальневосточная Ассоциация Клинической диагностики и Дополнительного Профессионального Образования».
2. Ситников Е.В. – главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике МЗ Хабаровского края, заведующий отделением лучевой диагностики КГБУЗ КДЦ «Вивея» (г. Хабаровск) МЗ Хабаровского края.

СОГЛАСОВАНО

Декан ФПКППСМРиФ



(подпись)

Н.В. Новикова

« 04 » мая 2022 г.

ОДОБРЕНО

Педагогическим советом Института повышения квалификации специалистов здравоохранения « 18 » мая 2022 г., протокол № 4

Председатель ПС

И.о.проректора



(подпись)

Е.В. Неврычева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа разработана на основании требований профессионального стандарта «Рентгенолаборант» и требований заказчика (требований министерства здравоохранения Хабаровского края).

Содержание программы соответствует требованиям:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан РФ»
3. Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 (ред. от 15.11.2013) «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
4. Профессиональный стандарт «Рентгенолаборант» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 480н «Об утверждении профессионального стандарта по специальности «Рентгенолаборант»
5. Приказ Минздрава России от 10.02.2016 № 83н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам со средним медицинским образованием», регистрационный N 60271.
6. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов от 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05вн
7. Письмо Минобрнауки России от 21.04.2015 № ВК-1015/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ»;
8. Письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 № ВК-1030/06 «Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»;
9. Письмо Минобрнауки России от 30.03.2015 № АК-821/06 «О направлении методических рекомендаций по итоговой аттестации слушателей».

Актуальность дополнительной профессиональной программы

Актуальность программы и сфера применения полученных профессиональных компетенций связана с тем, что рентгенологические методы исследования, включая компьютерную томографию, дают на персонал и пациентов лучевую нагрузку, могут возникать детерминированные и стохастические радиационные эффекты, поэтому физические и радиобиологические основы и методы оценки радиационной опасности, социально-экономическая концепция ограничения риска, основные принципы радиационной безопасности и практические мероприятия по регламентации и ограничению радиационного воздействия имеет огромное социальное значение.

По окончании освоения программы обучающийся получает необходимые знания, умения и трудовые функции, соответствующие профессиональному стандарту «Рентгенолаборант».

Структура программы включает цель, планируемые результаты обучения, учебный план, учебно-тематический план, организационно-педагогические условия, формы аттестации, оценочные материалы, учебно-методическое и информационное обеспечение. Учебный план определяет объем, последовательность и распределение, формы организации учебного процесса с указанием их трудоемкости и формы аттестации.

Содержание программы включает теоретические и практические занятия и самостоятельную работу рассматривающие вопросы радиационной безопасности при проведении рентгенологических исследований, таких как, - рутинные рентгенологические исследования, компьютерная томография, радионуклидные исследования, освещаются - дозиметрия

рентгеновского излучения, клинические стохастические и детерминированные эффекты, гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности, ядерные и радиационные аварии, принципы защиты от повреждающего воздействия ионизирующего излучения, практические подходы и мероприятия, имеющих целью обеспечить приемлемый уровень радиационной безопасности при проведении рентгенологических исследований., все направлено на достижение целей программы, планируемых результатов ее освоения.

Программа построена по модульному принципу и сочетает традиционные и инновационные методы обучения.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Каждый слушатель обеспечен доступом к информационным ресурсам научной библиотеки института и кафедры.

1.1. Цель реализации программы - совершенствование компетенций в разделе радиационной безопасности при проведении рентгенологических исследований в рамках имеющейся квалификации.

Задачи:

1. Закрепить теоретические знания, полученные при освоении программы (модуля) по радиационной безопасности при проведении рентгенологических исследований.
2. Освоить практические навыки и умения, необходимые для проведения дозиметрии рентгеновского излучения.
3. Научиться применять основные принципы радиационной безопасности и практические мероприятия по регламентации и ограничению радиационного воздействия при проведении рентгенологических исследований.
4. Научиться применять технические средства коллективной и индивидуальной защиты персонала и населения
5. Изучить гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности, базируясь на современных научных достижениях в области рентгенологии.

Категория обучающихся: рентгенолаборанты

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом – 5.

Трудоемкость обучения: 2 акад. час. (0,5 мес) / 72,0 ЗЕТ (1 акад. час = 1 ЗЕТ). Срок освоения программы обеспечивает возможность достижения цели и задач программы, а также выбранным компетенциям, заявленным в программе.

Режим занятий: 6 академических часов в день / 36 академических часов в неделю.

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий

Итоговая аттестация - предусматривает зачёт в форме тестирования.

1.2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

Реализация ДПП направлена на совершенствование следующих профессиональных компетенций (ПК) характеризуются способностью/готовностью:

ПК – 1 – к участию в лечебно-диагностическом и реабилитационном процессах по выполнению рентгенологических исследований и компьютерной томографии

ПК – 2 – к обеспечению радиационной безопасности персонала и пациента при эксплуатации рентгеновского оборудования

ПК – 3 – к проведению расчета дозы рентгеновского излучения и регистрация в листе учета дозовых нагрузок

Перечень знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности

По окончании изучения учебного модуля обучающийся должен знать:

- порядок оказания медицинской помощи по профилю «рентгенология»
- должностные обязанности рентгенолаборанта
- гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгенологических кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований, санитарные правила и нормы
- рабочая нагрузка рентгенологического аппарата
- методы получения рентгеновского изображения:
 - рентгеноскопия,
 - рентгенотелевидение,
 - рентгенография (аналоговая и цифровая),
 - флюорография (аналоговая и цифровая)
- характеристика электронных трубок для рентгенодиагностики и рентгенотерапии
- дозиметрия рентгеновского излучения:
 - дозиметрические величины и единицы;
 - экспозиционная, поглощенная, эквивалентная доза; керма в воздухе;
 - поверхностная доза, входная и выходная доза;
 - мощность дозы и единицы ее измерения;
 - эффективная доза
- методы дозиметрии: ионизационный, фотохимический, люминесцентный, химический
- приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений
- клинические радиационные эффекты
- принципы обеспечения безопасности персонала и пациентов при проведении рентгенологических исследований
- особенности радиационной защиты персонала и пациентов при интервенционных процедурах под рентгеновским контролем
- особенности радиационной защиты детей и беременных женщин
- требования радиационной безопасности пациентов и персонала в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами при выполнении рентгенологических исследований
- допустимые дозы облучения пациентов при проведении рентгенологических исследований
- возможные последствия рентгеновского облучения
- особенности проведения рентгенологических исследований у детей
- организацию медицинской службы гражданской обороны.

должен уметь:

- использовать установленные правила и процедуры профессиональных коммуникаций рентгенолаборанта
- обеспечивать выполнение требований радиационной безопасности пациентов и персонала в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами при выполнении рентгенологических исследований (из порядка)
- пользоваться таблицей режимов выполнения рентгенологических исследований и соответствующих эффективных доз облучения пациентов
- проводить исследования на КТ-аппаратах и КТ-системах современных моделей
- применять средства и методы радиационной защиты персонала и пациента при проведении рентгенологических исследований

- выполнять снимки исследуемой части тела (органа) в оптимальных проекциях (укладках) с учетом возрастных особенностей
- использовать приборы для дозиметрии ионизирующих излучений
- организовать рабочее пространство, безопасную среду
- заполнять формы учета и отчетности на бумажном и/или электронном носителе в установленном порядке
- предоставлять информацию (по требованию пациента/законного представителя) о возможных последствиях рентгеновского облучения и действия магнитного поля
- соблюдать требования радиационной безопасности пациентов и персонала в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами при выполнении рентгенологических исследований (из порядка)
- обеспечивать радиационную безопасность персонала и пациента при эксплуатации рентгеновского оборудования

должен владеть:

- навыками выполнением требований радиационной безопасности пациентов и персонала в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами при проведении рентгенологических исследований
- навыками выполнением рентгенологических исследований органов и систем организма, в том числе у детей:
- навыками расчета и регистрацией в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом, расчета дозы рентгеновского излучения и регистрация в листе учета дозовых нагрузок.

1.3. Соответствие компетенций по специальности трудовым функциям профессионального стандарта

Наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции	Код и наименование компетенции
А. Выполнение рентгенологических и КТ-исследований пациентов	А/01.5 Выполнение рентгенологических исследований и КТ-исследований	ПК – 1 – к участию в лечебно-диагностическом и реабилитационном процессах по выполнению рентгенологических исследований и компьютерной томографии; ПК – 2 – к обеспечению радиационной безопасности персонала и пациента при эксплуатации рентгеновского оборудования;
	А/02.5 Выполнение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала	ПК – 3 – к проведению расчета дозы рентгеновского излучения и регистрация в листе учета дозовых нагрузок

1.3. Профессиональные компетенции в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения

Виды трудовой функции	профессиональные компетенции	Трудовые действия (практический опыт)	Необходимые умения	Необходимые знания
А/01.5 Выполнение рентгенологических и КТ-исследований пациентам	ПК-1;	Навыками сбора анамнеза, у пациента (законного представителя) в том числе с пациентами с нарушением речи, зрения, слуха, сознания и поведения для выявления противопоказаний для проведения рентгенологического и компьютерно-томографического исследований;	Объяснить пациенту (законному представителю) алгоритм рентгенологического исследования и получить информированное согласие пациента (законных представителей) на проведение рентгенологического исследования; Объяснить пациенту подготовку к рентгенологическому, КТ-исследованию и порядок его проведения;	Законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации. Порядок оказания медицинской помощи по профилю «Рентгенология»; Должностные обязанности рентгенолаборанта; Дозиметрию рентгеновского излучения; Методы дозиметрии; Принципы обеспечения безопасности персонала и пациентов при проведении рентгенологических исследований;
	ПК- 2.	Навыками проведения настройки и квалифицированной эксплуатации рентгеновской аппаратуры и оборудования, в том числе компьютерных томографов	Подготовка оборудования к работе, выбор эксплуатационных параметров, укладки; Обеспечивать выполнение требований радиационной безопасности пациентов и персонала в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами при выполнении рентгенологических исследований (из порядка)	Устройство рентгеновской аппаратуры и оборудования, в том числе компьютерных томографов, порядок включения, эксплуатации, укладки, методы исследования; Требования радиационной безопасности пациентов и персонала в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами при выполнении рентгенологических исследований;
		Методами проведения рентгенологических исследований и компьютерной томо-	Определение оптимального метода рентгенологических исследований и компьютерной	Основные методы рентгенологических исследований и компьютерной томографии

		графии	томографии; Предоставлять пациенту (законному представителю) информацию о возможных последствиях рентгеновского облучения	при различных заболеваниях, включая возможности, показания и противопоказания к каждому из методов
		Навыками проведения рентгенологических исследований и компьютерной томографии Навыками оптимизации протоколов рентгенологических исследований и протоколов сканирования при проведении компьютерной томографии	Проведение рентгенологических исследований и компьютерной томографии; Применять средства и методы радиационной защиты персонала и пациента при проведении рентгенологических исследований	Порядок проведения рентгенологических исследований и компьютерной томографии результаты, возможные осложнения и меры их профилактики; Клинические радиационные эффекты
А/02.5 Выполнение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала	ПК-3.	Составление плана работы и отчета о работе. Ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа. Проведение работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности.	Составлять план работы и отчет о своей работе. Вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа. Пользоваться статистическими методами изучения объема и структуры рентгенологической, в том числе высокотехнологичной, помощи населению. Рассчитывать дозы рентгеновского излучения и регистрировать в листе учета дозовых нагрузок.	Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю «рентгенология», в том числе в форме электронного документа. Допустимые дозы облучения пациентов при проведении рентгенологических исследований

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование разделов модулей	Общая трудоемкость, час.	Аудиторные занятия, в т.ч. видеоконференцсвязь, час.				Самостоятельная работа (СДО**, другие формы ДОТ)			Форма контроля
			Все-го	из них			Все-го	из них		
				Лекции	ОС К	ПЗ, СЗ, ЛЗ		Изучение учебного материала	Выполнение контрольных заданий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Дозиметрия рентгеновского излучения	18	2			2	16	14	2	Промежуточная аттестация
2	Клинические радиационные эффекты	6					6	4	2	Текущий контроль
3	Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности	40	2			2	38	31	7	Промежуточная аттестация
4	Ядерные и радиационные аварии	6	2			2	4	2	2	Текущий контроль
6	Итоговая аттестация - зачет	2					2		2	Тестирование
	Итого	72	6			6	66	51	15	

2.1.УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов модулей	Общая трудоем- кость, час.	Аудиторные занятия, в т.ч. ви- деоконференцсвязь, час.				Самостоятельная работа (СДО**, другие формы ДОТ)			Форма контроля
			Всего	из них			Всего	из них		
				Лекции	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ		Изучение учебного материала	Выполнение контрольных заданий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Дозиметрия рентгеновского излучения	18	2			2	16	14	2	Практические навыки
1.1	Дозиметрические величины и едини- цы. Экспозиционная доза, рентген.	2	1			1	1		1	Текущий контроль
1.2	Поглощенная доза, грей и рад Керма	2					2	2		Текущий контроль
1.3	Эквивалентная доза, зиверт и бэр. Эф- фективная доза, коллективная эффек- тивная доза	2					2	2		Текущий контроль
1.4	Поверхностная доза, входная и выход- ная доза.	2					2	2		Текущий контроль
1.5	Методы дозиметрии. Ионизационный метод	2	1			1	1		1	Текущий контроль
1.6	Фотохимический метод. Люминес- центный метод	2					2	2		Текущий контроль
1.7	Химический метод. Биологический метод	2					2	2		Текущий контроль
1.8	Приборы, используемые для дозимет- рии ионизирующих излучений.	2					2	2		Текущий контроль
1.9	Выбор приборов и методы измерения дозы Метрология измерений	2					2	1	1	Текущий контроль
2	Клинические радиационные эффекты	6					6	3	2	Текущий контроль
2.1	Детерминированные (пороговые) эф- фекты	3					3	2	1	Текущий контроль
2.2	Стохастические эффекты	3					3	2	1	Текущий контроль

3	Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности	40	2			2	38	31	7	Практические навыки. Ситуационные задачи
3.1	Цель и принципы радиационной безопасности	2					2	2		Текущий контроль
3.2	Радиационная защита пациентов, персонала и населения и критерии ее достижения. Принцип нормирования	2					2	1	1	Текущий контроль
3.3	Принцип обоснования. Принцип оптимизации	2					2	1	1	Текущий контроль
3.4	Нормы радиационной безопасности, дозовые пределы. Нормы для персонала	2					2	1	1	Текущий контроль
3.5	Нормы для пациентов. Польза и вред рентгенологических процедур	2					2	1	1	Текущий контроль
3.6	Обоснованность исследования как основной критерий пользы. Риск и вред радиационных эффектов у пациентов, персонала и населения	2					2	2		Текущий контроль
3.7	Социальные и экономические факторы пользы и вреда. Требования к системе радиационной безопасности	2					2	2		Текущий контроль
3.8	Обязанности администрации. Обязанности врачей	2					2	2		Текущий контроль
3.9	Обязанности среднего медперсонала. Обязанности службы производственного контроля	2					2	2		Текущий контроль
3.10	Требования к персоналу. Права и ответственность пациентов	2					2	2		Текущий контроль
3.11	Роль органов управления и контроля. Радиационная безопасность пациентов	2					2	2		Текущий контроль
3.12	Способы и возможности ограничения облучения пациентов. Технические требования к рентгеновским аппара-	2					2	2		Текущий контроль

	там и средствам защиты									
3.13	Требования к режимам работы аппарата и методикам рентгенологических исследований. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований	4	2			2	2	1	1	Текущий контроль
3.14	Особенности защиты детей и беременных женщин. Радиационная безопасность персонала и населения	2					2	2		Текущий контроль
3.15	Требования к размещению, планировке и оборудованию рентгеновских аппаратов. Технические средства коллективной и индивидуальной защиты	2					2	2		Текущий контроль
3.16	Меры радиационной защиты персонала при проведении сложных исследований	2					2	2		Текущий контроль
3.17	Радиационно-дозиметрический контроль за облучением персонала и населения. Защита персонала от нерадикационных факторов	4					4	3	1	Текущий контроль
3.18	Меры электро- и пожаробезопасности	2					2	1	1	Текущий контроль
4	Ядерные и радиационные аварии	6	2			2	4	2	2	Текущий контроль
4.1	Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий	3	1			1	2	1	1	Текущий контроль
4.2	Сортировка и оказание помощи пострадавшим при крупных ядерных и радиационных авариях	3	1			1	2	1	1	Текущий контроль
5	Итоговая аттестация - зачет	2					2		2	Тестирование
	Итого	72	6			6	66	51	15	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия проводятся в течение двух недель шесть дней по 6 академических часов

4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

МОДУЛЬ 1.

ДОЗИМЕТРИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Код	Наименование тем, подтем, элементов
1	Дозиметрия рентгеновского излучения
1.1	Дозиметрические величины и единицы. Экспозиционная доза, рентген.
1.2	Поглощенная доза, грей и рад Керма
1.3	Эквивалентная доза, зиверт и бэр. Эффективная доза, коллективная эффективная доза
1.4	Поверхностная доза, входная и выходная доза.
1.5	Методы дозиметрии. Ионизационный метод
1.6	Фотохимический метод. Люминесцентный метод
1.7	Химический метод. Биологический метод
1.8	Приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений.
1.9	Выбор приборов и методы измерения дозы Метрология измерений
	Тренинг проведения дозиметрии рентгенологического излучения в виде решения ситуационных задач: - обозначить рентгенодиагностическое исследование; - обозначить контролирующий орган для оценки индивидуальных доз облучения пациентов; - обозначить дозы излучения в органах и тканях при проведении рентгенологических процедур; - определить эффективную дозу при проведении рентгенологических процедур; - провести оценку радиационного риска; - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Дозиметрия рентгеновского излучения

Учебно-методическое обеспечение

- Ковалев, С. А. Антология безопасности. Радиационная безопасность : учеб. пособие / С. А. Ковалев, В. С. Кузеванов ; Ом. гос. ун-т им. Ф.М. Достоевского. – Омск : Изд-во Ом. гос. ун-та, 2019. – 64 с.
- Оценка радиационного риска у пациентов при проведении рентгенорадиологических исследований : метод. рекомендации : МР 2.6.1.0215-20 / Федер. служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – М. : Роспотребнадзор, 2021. – 32 с.
- Федеральный закон Российской Федерации «О радиационной безопасности населения». N 3-ФЗ от 9 января 1996 г. (ред. N 248-ФЗ от 19.07.2011).
- Санитарные правила СП 2.6.1. 758-99, Нормы радиационной безопасности (НРБ-99-2009), Минздрав России, 1999.
- Санитарные правила СП 2.6.1.799-99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99-2010)» (Утв. 27.11.1999 г.).
- Санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских аппаратов и проведению рентгенологических исследований» СанПиН 2.6.1.1192-03. Утв. 14.02.2003.
- 2.6.1.Ионизирующие излучения, радиационная безопасность. Контроль эффективных доз облучения пациентов при медицинских рентгенологических исследованиях : метод. указ. МУ 2.6.1.2944-11 : утв. 19.07.2011 : дата введ. 19.07.2011.

МОДУЛЬ 2.

КЛИНИЧЕСКИЕ РАДИАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ

Код	Наименование тем, подтем, элементов
2	Клинические радиационные эффекты
2.1	Детерминированные (пороговые) эффекты
2.2	Стохастические эффекты
	Тренинг в виде решения ситуационных задач: - выполнить назначенное рентгенологическое исследование в соответствии с технологией и требованиями медицинской организации; - определить эффективную дозу при проведении рентгенологических процедур беременных и женщин детородного возраста; - провести оценку радиационного риска, риска возникновения детерминированных (пороговых) и стохастических эффектов; - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Клинические радиационные эффекты

Учебно-методическое обеспечение

- Ковалев, С. А. Антология безопасности. Радиационная безопасность : учеб. пособие / С. А. Ковалев, В. С. Кузеванов ; Ом. гос. ун-т им. Ф.М. Достоевского. – Омск : Изд-во Ом. гос. ун-та, 2019. – 64 с.
- Ломов, О. П. Радиационная безопасность в медицине : учеб. пособие / О. П. Ломов, Р. А. Нарзикулов, В. В. Шилов ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И.И.Мечникова, 2020. – 72 с.
- Оценка радиационного риска у пациентов при проведении рентгенорадиологических исследований : метод. рекомендации : МР 2.6.1.0215-20 / Федер. служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – М. : Роспотребнадзор, 2021. – 32 с.
- Ярыга, В. В. Основы радиационной медицины : учеб.-метод. пособие / В. В. Ярыга, В. Г. Сердюков ; Астрах. гос. мед. ун-т м-ва здравоохранения Рос. Федерации. – Астрахань : Изд-во Астрах. ГМУ, 2021. – 64 с.
- Санитарные правила СП 2.6.1. 758-99, Нормы радиационной безопасности (НРБ-99-2009), Минздрав России, 1999.
- Санитарные правила СП 2.6.1.799-99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99-2010)» (Утв. 27.11.1999 г.).

МОДУЛЬ 3. ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Код	Наименование тем, подтем, элементов
3	Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности
3.1	Цель и принципы радиационной безопасности
3.2	Радиационная защита пациентов, персонала и населения и критерии ее достижения. Принцип нормирования
3.3	Принцип обоснования. Принцип оптимизации
3.4	Нормы радиационной безопасности, дозовые пределы. Нормы для персонала
3.5	Нормы для пациентов. Польза и вред рентгенологических процедур
3.6	Обоснованность исследования как основной критерий пользы. Риск и вред радиационных эффектов у пациентов, персонала и населения
3.7	Социальные и экономические факторы пользы и вреда. Требования к системе ра-

	радиационной безопасности
3.8	Обязанности администрации. Обязанности врачей
3.9	Обязанности среднего медперсонала. Обязанности службы производственного контроля
3.10	Требования к персоналу. Права и ответственность пациентов
3.11	Роль органов управления и контроля. Радиационная безопасность пациентов
3.12	Способы и возможности ограничения облучения пациентов. Технические требования к рентгеновским аппаратам и средствам защиты
3.13	Требования к режимам работы аппарата и методикам рентгенологических исследований. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований
3.14	Особенности защиты детей и беременных женщин. Радиационная безопасность персонала и населения
3.15	Требования к размещению, планировке и оборудованию рентгеновских аппаратов. Технические средства коллективной и индивидуальной защиты
3.16	Меры радиационной защиты персонала при проведении сложных исследований
3.17	Радиационно-дозиметрический контроль за облучением персонала и населения. Защита персонала от нерадиационных факторов
3.18	Меры электро- и пожаробезопасности.
	Тренинг в виде решения ситуационных задач: - обосновать проведение диагностических рентгенологических исследований; - убедиться в готовности рентгеновского аппарата к процедуре; - установить режим, необходимый для данной манипуляции, на пульте управления; - применить средства защиты, способы и возможности ограничения облучения пациентов; - выполнить назначенное рентгенологическое исследование в соответствии с технологией и требованиями медицинской организации; - определить эффективную дозу, полученную пациентом при проведении рентгенологических диагностических процедур; - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа.
	Ситуационные задачи для контроля уровня знаний №10 Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности

Учебно-методическое обеспечение

1. Ковалев, С. А. Антология безопасности. Радиационная безопасность : учеб. пособие / С. А. Ковалев, В. С. Кузеванов ; Ом. гос. ун-т им. Ф.М. Достоевского. – Омск : Изд-во Ом. гос. ун-та, 2019. – 64 с.
2. Ломов, О. П. Радиационная безопасность в медицине : учеб. пособие / О. П. Ломов, Р. А. Нарзикулов, В. В. Шилов ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И.И.Мечникова, 2020. – 72 с.
3. Радиационная безопасность: учеб. пособие по курсу «Основы радиационной безопасности» / Н. В. Микшевич, Л. А. Ковальчук; ФГБОУ ВО «Урал. гос. пед. ун-т». – Екатеринбург, 2016 – 182с.
4. Федеральный закон Российской Федерации «О радиационной безопасности населения». N 3-ФЗ от 9 января 1996 г. (ред. N 248-ФЗ от 19.07.2011).
5. Санитарные правила СП 2.6.1. 758-99, Нормы радиационной безопасности (НРБ-99-2009), Минздрав России, 1999.
6. Санитарные правила СП 2.6.1.799-99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99-2010)» (Утв. 27.11.1999 г.).
7. МУК 2.6.1.2944-11 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при медицинских рентгенологических исследованиях».

МОДУЛЬ 4. ЯДЕРНЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ АВАРИИ

Код	Наименование тем, подтем, элементов
4	Ядерные и радиационные аварии
4.1	Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий
4.2	Сортировка и оказание помощи пострадавшим при крупных ядерных и радиационных авариях
	Тренинг в виде решения ситуационных задач ситуационных задач: - классифицировать ядерные и радиационные аварии в зависимости от характера и масштабов разрушений; - организовать санитарно-пропускной режим; - распознать острую и хроническую лучевую болезнь и лучевые повреждения; - провести сортировку и оказание помощи, пострадавшим; - провести и эвакуацию пострадавших; - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
	Тестовые задания, ситуационные задачи для контроля уровня знаний №10 Ядерные и радиационные аварии

Учебно-методическое обеспечение

1. Ярыга, В. В. Основы радиационной медицины : учеб.-метод. пособие / В. В. Ярыга, В. Г. Сердюков ; Астрах. гос. мед. ун-т м-ва здравоохранения Рос. Федерации. – Астрахань : Изд-во Астрах. ГМУ, 2021. – 64с.
2. Радиационная защита людей в чрезвычайных ситуациях Методические указания к практическим занятиям. Мещанинова Н.Ф. — Казань: Изд-во Казанск. гос. архитектур.-строит. ун-та, 2013. — 21 с. Настоящие методические указания предназначены для изучения режимов радиационной защиты людей в различных условиях радиоактивного заражения.
3. Радиационная безопасность: учеб. пособие по курсу «Основы радиационной безопасности» / Н. В. Микшевич, Л. А. Ковальчук; ФГБОУ ВО «Урал. гос. пед. ун-т». – Екатеринбург, 2016 – 182с.
4. Санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских аппаратов и проведению рентгенологических исследований» СанПиН 2.6.1.1192-03. Утв. 14.02.2003.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется на основе текущего контроля знаний и предусматривает тестирование по контрольным вопросам, оценивающим теоретическую подготовку, решение ситуационных задач во время тренинга, выявляющих практическую подготовку.

5.1. Оценочные средства контроля знаний обучающихся

Создан фонд оценочных средств, позволяющий оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции:

- оценочные средства для текущего контроля (согласно учебному плану);
- оценочные средства для итоговой аттестации - зачета (тестирование).

В состав оценочных средств для итоговой аттестации входят комплекты тестовых заданий.

Критерии и шкалы оценивания

Оценка качества освоения программы проводится в отношении соответствия результатов освоения заявленным целям и планируемым результатам обучения.

Текущий контроль знаний предусматривает контрольные вопросы, оценивающие теоретическую подготовку, выполнение заданий, выявляющих практическую подготовку.

Контрольные вопросы текущего контроля знаний:

1. Цель и принципы радиационной безопасности
2. Дозиметрические величины и единицы. Экспозиционная доза, рентген
3. Поглощенная доза, грей и рад Керма
4. Эквивалентная доза, зиверт и бэр. Эффективная доза, коллективная эффективная доза
5. Поверхностная доза, входная и выходная доза.
6. Методы дозиметрии. Ионизационный метод.
7. Фотохимический метод. Люминесцентный метод.
8. Химический метод. Биологический метод.
9. Приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений.
10. Выбор приборов и методы измерения дозы Метрология измерений.
11. Детерминированные (пороговые) эффекты.
12. Стохастические эффекты.
13. Цель и принципы радиационной безопасности
14. Радиационная защита пациентов, персонала и населения и критерии ее достижения. Принцип нормирования.
15. Принцип обоснования. Принцип оптимизации.
16. Нормы радиационной безопасности, дозовые пределы. Нормы для персонала.
17. Нормы для пациентов. Польза и вред рентгенологических процедур.
18. Обоснованность исследования как основной критерий пользы. Риск и вред радиационных эффектов у пациентов, персонала и населения.
19. Социальные и экономические факторы пользы и вреда. Требования к системе радиационной безопасности.
20. Обязанности администрации. Обязанности врачей.
21. Обязанности среднего медперсонала. Обязанности службы производственного контроля.
22. Требования к персоналу. Права и ответственность пациентов.
23. Роль органов управления и контроля. Радиационная безопасность пациентов.
24. Способы и возможности ограничения облучения пациентов. Технические требования к рентгеновским аппаратам и средствам защиты.
25. Требования к режимам работы аппарата и методикам рентгенологических исследований. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований.
26. Особенности защиты детей и беременных женщин. Радиационная безопасность персонала и населения.
27. Требования к размещению, планировке и оборудованию рентгеновских аппаратов. Технические средства коллективной и индивидуальной защиты.
28. Меры радиационной защиты персонала при проведении сложных исследований.
29. Радиационно-дозиметрический контроль за облучением персонала и населения. Защита персонала от нерадиационных факторов.
30. Меры электро- и пожаро-безопасности.
31. Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий.
32. Сортировка и оказание помощи пострадавшим при ядерных и радиационных авариях

5.2. Практические навыки и умения

№ п/п	Наименование манипуляции	Уровень усвоения*		
		I	II	III
1.	Объяснить пациенту (законному представителю) алгоритм рентгенологического исследования и получить информированное согласие пациента (законных представителей) на проведение рентгенологического исследования			+
2.	Объяснить пациенту подготовку к рентгенологическому, КТ-исследованию и порядок его проведения			+
3.	Выполнить назначенное рентгенологическое исследование в соответствии с технологией и требованиями медицинской организации			+
4.	Определить эффективную дозу при проведении рентгенологических процедур беременных и женщин детородного возраста			+
5.	Провести оценку радиационного риска, риска возникновения детерминированных (пороговых) и стохастических эффектов			+
6.	Обосновать проведение диагностических рентгенологических исследований			+
7.	Убедиться в готовности рентгеновского аппарата к процедуре			+
8.	Установить режим, необходимый для данной манипуляции, на пульте управления			+
9.	Применить средства защиты, способы и возможности ограничения облучения пациентов			+
10.	Выполнить назначенное рентгенологическое, КТ-исследование в соответствии с технологией и требованиями медицинской организации			+
11.	Определить эффективную дозу полученную пациентом при проведении рентгенологических диагностических процедур			+
12.	Обозначить рентгенодиагностическое исследование			+
13.	Обозначить контролирующий орган для оценки индивидуальных доз облучения пациентов			+
14.	Обозначить дозы излучения в органах и тканях при проведении рентгенологических процедур			+
15.	Определить эффективную дозу при проведении рентгенологических процедур;			+
16.	Провести оценку радиационного риска			+
17.	Классифицировать ядерные и радиационные аварии в зависимости от характера и масштабов разрушений			+
18.	Организовать санитарно-пропускной режим			+
19.	Распознать острую и хроническую лучевую болезнь и лучевые повреждения;			+
20.	Провести сортировку и оказание помощи, пострадавшим			+
21.	Провести эвакуацию пострадавших			+
22.	Заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа			+

I уровень – знать, II уровень – уметь, III - обладать

6. ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации в рамках непрерывного медицинского образования рентгенолаборантов со сроком освоения 72 акад. часов проводится в форме зачета для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков.

К итоговой аттестации допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, предусмотренный дополнительной профессиональной программой.

Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации рентгенолаборантов и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ о подтверждении квалификации установленного образца – удостоверение о повышении квалификации.

Итоговая аттестация проводится в форме тестирования.

6.1. Процедура выполнения и проверки итогового теста

Тест выполняется в компьютерной форме в сети Интернет с использованием программы «Прометей» в разделе «Тестирование». Тест сдаётся однократно, обязательно в интервале времени, указанном Тьютором, в соответствии с календарным планом цикла. Время выполнения теста 60 минут. Проверка выполнения теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается сразу после окончания тестирования.

Тестирование оценивается по четырех бальной системе: 90-100% - отлично, 80-89% - хорошо, 70-79% -удовлетворительно, меньше 70% - неудовлетворительно. Каждому слушателю предлагается ответить на 30 вопросов.

6. 2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Примеры заданий для тестового контроля итоговой аттестации (выберите правильный ответ)

1. ЭКСПОЗИЦИОННАЯ ДОЗА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

1. отношением средней энергии, переданной излучением веществу в элементарном объеме к массе вещества в этом объеме
- *2. отношением сумм. электрического заряда всех ионов одного знака, образованных в элем. объеме воздуха, к массе воздуха в этом объеме
3. мерой риска возникновения отрицательных последствий облучения всего тела человека и отдельных его органов с учетом их радиочувствительности
4. произведением поглощенной дозы облучения органа или ткани на соответствующий взвешивающий коэффициент для данного вида излучения

2. ПОГЛОЩЕННАЯ ДОЗА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- *1. отношением средней энергии, переданной излучением веществу в элементарном объеме к массе вещества в этом объеме
2. отношением сумм. электрического заряда всех ионов одного знака, образованных в элем. объеме воздуха, к массе воздуха в этом объеме
3. мерой риска возникновения отрицательных последствий облучения всего тела человека и отдельных его органов с учетом их радиочувствительности
4. произведением поглощенной дозы облучения органа или ткани на соответствующий взвешивающий коэффициент для данного вида излучения

3. ЭФФЕКТИВНАЯ ДОЗА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

1. отношением средней энергии, переданной излучением веществу в элементарном объеме к массе вещества в этом объеме
 2. отношением сумм. электрического заряда всех ионов одного знака, образованных в элем. объеме воздуха, к массе воздуха в этом объеме
 - *3. мерой риска возникновения отрицательных последствий облучения всего тела человека и отдельных его органов с учетом их радиочувствительности
 4. произведением поглощенной дозы облучения органа или ткани на соответствующий взвешивающий коэффициент для данного вида излучения
4. ВЗВЕШИВАЮЩИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЛЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ ИСПОЛЬЗУЮТ ПРИ РАСЧЕТЕ
1. экспозиционной дозы
 2. поглощенной дозы
 - *3. эквивалентной дозы
 4. эффективной дозы
5. МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВЗВЕШИВАЮЩЕГО КОЭФФИЦИЕНТА УСТАНОВЛЕНО ДЛЯ
1. грудной железы
 2. щитовидной железы
 3. легких
 - *4. гонад
6. АМБИЕНТНАЯ ДОЗА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК ДОЗА ИЗЛУЧЕНИЯ, ИЗМЕРЕННАЯ
1. в воздухе
 2. в центре шара из ткане-эквивалентного материала
 3. на поверхности тела человека
 4. *на глубине 1 см от поверхности шара из ткане-эквивалентного материала
7. ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ РЕНТГЕНОВСКОЙ ПЛЕНКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В
1. рентгенах
 2. греях
 - *3. обратных рентгенах
 4. зивертах
8. ПРИБОРЫ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА
1. индивидуальные
 2. носимые
 3. переносные
 4. стационарные
 - *5. верно все
9. ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ИНСПЕКЦИОННОГО РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВКЛЮЧЕНЫ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ
- *1. обязательное условие
 2. не обязательное условие
10. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОБЛУЧЕНИЯ ЗАВИСИТ ОТ
1. полученной дозы
 2. реактивности организма
 3. времени облучения, интервалов между облучениями
 4. размеров и локализации облучаемой поверхности
 - *5. все перечисленное верно

11. ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ РАДИАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ

1. не имеют порога индуцирования
2. имеют пороги индуцирования
- *3. принимается, что имеют порог индуцирования

12. СТОХАСТИЧЕСКИЕ РАДИАЦИОННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ЭФФЕКТЫ ЭТО

1. врожденные уродства у новорожденного
2. генетически обусловленные врожденные уродства
- *3. все радиационно индуцированные онкологические заболевания и генетические эффекты
4. любые нарушения здоровья, вызванные воздействием излучения

13. РАДИАЦИОННЫЙ КАНЦЕРОГЕННЫЙ РИСК ЭТО

1. вероятность появления у облученного человека радиогенного рака
2. частота появления радиогенного рака в группе облученных людей
- *3. вероятность появления у облученного человека радиогенного рака
4. ожидаемая частота появления радиогенного рака в группе облученных людей
5. опасность радиационного канцерогенеза

14. РАДИАЦИОННЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ РИСК ЭТО

1. вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта
2. частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей
- *3. вероятность появления у потомка облученного человека генетического дефекта или ожидаемая частота появления генетических дефектов в группе потомков облученных людей
4. опасность радиационного мутагенеза

15. РАДИАЦИОННАЯ АВАРИЯ ЭТО

1. необычная ситуация, приводящая к потере контроля над источником радиации
2. непредвиденный случай, вызванный неисправностью оборудования или нарушением технологического процесса
- *3. потеря управления источником ионизирующего излучения
4. любая неожиданная ситуация

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

Основная

1. Ковалев, С. А. Антология безопасности. Радиационная безопасность : учеб. пособие / С. А. Ковалев, В. С. Кузеванов ; Ом. гос. ун-т им. Ф.М. Достоевского. – Омск : Изд-во Ом. гос. ун-та, 2019. – 64 с.
2. Ломов, О. П. Радиационная безопасность в медицине : учеб. пособие / О. П. Ломов, Р. А. Нарзикулов, В. В. Шилов ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И.И.Мечникова, 2020. – 72 с.
3. Мещанинова, Н. Ф. Радиационная защита людей в чрезвычайных ситуациях: метод. указ. к практ. занятиям. – Казань: Изд-во Каз. гос. архитектур.-строит. ун-та, 2013. – 21 с.
4. Микшевич, Н. В. Радиационная безопасность: учеб. пособие по курсу «Основы радиационной безопасности» / Н. В. Мишкевич, Л. А. Ковальчук; ФГБОУ ВО «Урал. гос. пед. ун-т». – Екатеринбург, 2016. – 182 с.
5. Оценка радиационного риска у пациентов при проведении рентгенорадиологических исследований : метод. рекомендации : МР 2.6.1.0215-20 / Федер. служба по надзору в сфере защиты прав потребителей

лей и благополучия человека. – М. : Роспотребнадзор, 2021. – 32 с.

6. Ярмоненко, С. П. Радиобиология человека и животных. – М. : Медицина, 2004. – 549 с.
7. Ярыга, В. В. Основы радиационной медицины : учеб.-метод. пособие / В. В. Ярыга, В. Г. Сердюков ; Астрах. гос. мед. ун-т м-ва здравоохранения Рос. Федерации. – Астрахань : Изд-во Астрах. ГМУ, 2021. – 64 с.

7.2. Нормативные правовые и инструктивно-методические документы

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОБ ОСНОВАХ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ГРАЖДАН В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 21 ноября 2011 года N 323-ФЗ
2. Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» (ред. N 248-ФЗ от 19.07.2011)
3. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
4. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
5. Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».
6. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 10 января 2003 №15-ФЗ
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 марта 2019 г. N 160н "Об утверждении профессионального стандарта "Врач-рентгенолог"
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» июля 2020 г. № 480н Профессиональный стандарт Рентгенолаборант.
9. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 18 февраля 2021 г. № 110н "О внесении изменений в приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 9 июня 2020 г. N 560н "Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований"
10. Приказ МЗ РФ от 19.03.2001 N 73 «О ведении государственного статистического наблюдения за дозами облучения пациентов».
11. Санитарные правила СП 2.6.1. 758-99, Нормы радиационной безопасности (НРБ-99-2009), Минздрав России, 2009.
12. Санитарные правила СП 2.6.1.799-99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99-2010)» Утв. 27.11.1999 г.).
13. Санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских аппаратов и проведению рентгенологических исследований» Сан-ПиН 2.6.1.1192-03. Утв. 14.02.2003.
14. МУК 2.6.1.2944-11 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при медицинских рентгенологических исследованиях»
15. Методические указания «Проведение радиационного контроля в рентгеновских кабинетах» МУ 2.6.11.1982-05
16. Методические указания «Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля. Персонал медицинских учреждений.» МУ 2.6.1.3015-12
17. Методические рекомендации «Гигиенические требования по ограничению доз облучения детей при рентгенологических исследованиях», М., 2007 Утв. зам. Гл. гос. сан. врача РФ 27.04.07.
18. Гигиенические требования по ограничению доз облучения детей при рентгенологических исследованиях: метод. указ. : утв. зам. Гл. гос. сан. врача Рос. Федерации № 01100/4443-07-034 от 27.04.07.
19. Письмо Роспотребнадзора «О создании системы контроля и учета доз облучения пациентов» от 14 сентября 2004 г. № 0100/1380-04-32.
20. Типовая инструкция по охране труда для персонала рентгеновских отделений. Утв. Пр. Минздрава России от 28.01.2002 N 19.

7.3.Электронные ресурсы

1. Ильин, Л. А. Радиационная гигиена / Ильин Л. А. , Кириллов В. Ф. , Коренков И. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-1483-5. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970414835.html> (дата обращения: 28.06.2022). - Режим доступа : по подписке.
2. Илясова, Е.Б. Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.Б. Илясова, М.Л. Чехонацкая, В.Н. Приезжева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: URL. WWW : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970427200.html> . – 7.02.2017.
3. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С.К. [и др.] – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Режим доступа: URL. WWW : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html> . – 7.02.2017.
4. Основы лучевой диагностики и терапии [Электронный ресурс] / гл. ред. тома С.К. Терновой – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Режим доступа: URL. WWW : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425640.html> . – 7.02.2017.

7.4.Периодические издания:

- Медицинская визуализация <http://medvis.vidar.ru>
- Радиология-практика <http://radp.ru>

7.5.Информационно-электронные ресурсы:

Электронная информационно-образовательная среда Института:

- Сайт КГБОУ ДПО ИПКСЗ [http:// www.ipkszh.khv.ru](http://www.ipkszh.khv.ru)
- Электронный каталог научной библиотеки КГБОУ ДПО ИПКСЗ <http://irbis.ipkszh.ru>
- Полнотекстовая база данных учебно-методических разработок преподавателей Института <http://irbis.ipkszh.ru>
- Электронно-библиотечная система IPRbooks [http:// iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)
- Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/>
- Информационно-правовое обеспечение – Система ГАРАНТ <http://www.garant.ru/products/ipo/>
- Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>
- Портал радиологов <http://radiomed.ru/>
- Медицинская визуализация <http://medvis.vidar.ru>
- Радиология-практика <http://radp.ru>

8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

8.1. Материально-технические условия для реализации программы

Для организации практических занятий и самостоятельной работы обучающихся в Институте имеются учебные аудитории, оснащенные компьютерной техникой с подключением в сети Internet и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Обучающиеся из числа с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Научная библиотека Института работает в автоматизированной библиотечно-информационной системе ИРБИС 64, на базе которой сформирован электронный каталог на весь фонд документов библиотеки, что позволяет работать с информацией как в библиотеке, так и в режиме удаленного доступа. Читальные залы библиотеки обеспечены доступами к online-ресурсам, предлагаются электронные базы данных из Интернет-ресурсов.

Обеспечен доступ к центральной библиотеке образовательных ресурсов Минобрнауки РФ, к информационным ресурсам и услугам научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. Предоставление доступа к образовательному portalу «Консультант врача», ЭБС «IPRbooks», правовой системе «Гарант», база данных «В медицине РФ».

8.2. Организация образовательного процесса

В программе используются следующие виды учебных занятий: лекции, тренинг, самостоятельная работа, итоговая аттестация в виде тестирования.

На очных занятиях применяются онлайн – встречи в форме вебинара (видеоконференцсвязи) и тренинг без использования симуляционного оборудования с разбором ситуационных заданий.

Заочная часть включает в себя презентации размещенные в системе дистанционного обучения, которая обеспечивает:

- идентификацию личности обучающегося;
- доступ к содержанию учебного материала (к электронным учебно-методическим комплексам учебных дисциплин (модулей); интерактивное взаимодействие и систему обмена информацией между участниками образовательного процесса; задача преподавателя проверить степень усвоения материала обучающимися в виде тренинга по решению ситуационных задач;
- мониторинг образовательного процесса (текущий контроль) и оценку результатов обучения на основе проведения итоговой аттестаций обучающихся.

Обязательным условием является авторизация по логину и паролю из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет. Логин и пароль для доступа предоставляется при зачислении.

Информационная составляющая программы размещена в подразделе «Библиотека» в формате конспекта лекций, презентаций. Отдельным блоком сформирована рекомендованная к изучению литература, что позволяет ознакомиться с нормативными документами и рекомендациями. Оценить самостоятельно уровень усвоения программы каждый обучающийся может, пройдя итоговое тестирование.

8.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Занятия ведут высококвалифицированные специалисты, имеющие большой опыт работы в практическом здравоохранении.

№ п/п	ФИО, должность по штатному расписанию	Основное место работы, должность	Условия привлечения к педагогической деятельности
1.	Янчук В.П.	КГБОУ ДПО ИПКСЗ, доцент кафедры лучевой и функциональной диагностики	Штатный сотрудник
2.	Янчук Е.А.	КГБОУ ДПО ИПКСЗ, ассистент кафедры лучевой и функциональной диагностики	Штатный сотрудник