

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



Е.В. Неврычева

"11" 06.06.2022 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Специальность – «Рентгенология»

Дополнительные специальности – «Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение», «Стоматология общей практики», «Стоматология детская», «Стоматология терапевтическая», «Стоматология ортопедическая», «Стоматология хирургическая»

Трудоемкость – 36 акад. час. (36,0 ЗЕТ)

Форма обучения: заочная

Факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки
врачей и провизоров

Кафедра лучевой и функциональной диагностики

г. Хабаровск
2022

Составитель:

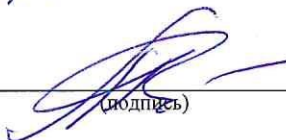
Доцент кафедры лучевой и функциональной диагностики Янчук В.П.

ОБСУЖДЕНО

на заседании кафедры лучевой и функциональной диагностики

« 10 » октября 2022 г., протокол № 9

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 ФПК И ППВиП


(подпись)

С.М. Колесникова

« 10 » октября 2022 г.

ОДОБРЕНО

Педагогическим советом КГБОУ ДПО Института повышения квалификации специалистов здравоохранения « 11 » октября 2022 г., протокол № 7

Председатель педагогического совета

И.о.проректора управления по учебной работе


(подпись)

Е.В. Неврычева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа разработана на основании требований профессионального стандарта «Врач-рентгенолог», и проводится с учетом уровня полученного ранее образования.

Содержание программы соответствует требованиям следующих документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
2. Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»
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 «Врач-рентгенолог», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.03.2019 г. № 160н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-рентгенолог» (зарегистрирован в Минюсте России 15.04.2019 № 54376);
5. Профессиональный стандарт "Врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению" утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2020 года N 478н "Врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению" (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 августа 2020 года, регистрационный N 59476);
6. Профессиональный стандарт «Врач стоматолог» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 мая 2016 года N 227н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 2 июня 2016 года, регистрационный N 42399);
7. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 9 июня 2020 г. N 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований»
8. 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;
9. Письмо Минобрнауки России от 21.04.2015 № ВК-1015/06 «О направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных профессиональных программ»;
10. Письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 № ВК-1030/06 «Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»;

Актуальность дополнительной профессиональной программы

Актуальность программы и сфера применения полученных профессиональных компетенций связана с тем, что рентгенологические методы исследования, включая компьютерную томографию, а также рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение 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.

Структура программы включает цель, планируемые результаты обучения, учебный план, рабочую программу модуля, организационно-педагогические условия, формы атте-

станции, оценочные материалы, учебно-методическое и информационное обеспечение. Учебный план определяет состав изучаемых тем модуля с указанием их трудоемкости, объема, последовательности, формы организации учебного процесса и формы аттестации.

Содержание реализуемой программы состоит из модуля изучаемых тем направленных на достижение целей программы, планируемых результатов ее освоения. Реализация компетентностного подхода предусматривает следующие виды учебных занятий: лекционный материал, практические занятия с решением ситуационных задач в форме тренинга, консультации. Информационные технологии для самостоятельной работы слушателя с сетевыми ресурсами. удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 15 % от аудиторных занятий.

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

Каждый слушатель обеспечен доступом к информационно-образовательной среде Института, библиотеке кафедры.

Контроль за эффективностью обучения включает в себя вопросы к текущему контролю знаний, проверки практических навыков и итогового экзамена форме проверки практических навыков и собеседования.

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

Задачи:

- изучение гигиенического нормирования в области радиационной безопасности, базируясь на современных научных достижениях в области рентгенологии
- освоение дозиметрии рентгеновского излучения;
- изучение клинических радиационных эффектов;
- изучение основных принципов радиационной безопасности и практических мероприятия по регламентации и ограничению радиационного воздействия при проведении рентгенологических исследований на персонал и пациентов;
- освоить применение технических средств коллективной и индивидуальной защиты персонала и населения при проведении рентгенологических исследований.

Категория обучающихся: врачи-рентгенологи, врачи-рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение, врачи-стоматологи, врачи-стоматологи-детские, врачи-стоматологи-терапевты, врачи-стоматологи-ортопеды, врачи-стоматологи-хирурги.

Обоснование целевой аудитории

В соответствии с профессиональным стандартом "Врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению" должен уметь обеспечивать соблюдение требований радиационной безопасности при проведении диагностических и (или) лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств у пациентов с подозрением на заболевания и (или) состояния (с заболеваниями и (или) состояниями) сердечно-сосудистой системы.

Врачи-стоматологического профиля, в рамках приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 9 июня 2020 г. N 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований», должны владеть знаниями и практическими навыками по радиационной безопасности, «.....наличие рентгеновского аппарата в медицинских стоматологических организациях входит в лицензионные требования оснащения рентгеновского кабинета, знание радиационной безопасности становится обязательным для врачей-стоматологов, участвующих в проведении данного вида обследования».

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом – 8.

Трудоемкость обучения: 36 акад. час. (0,25 мес.)/ 36 ЗЕТ (1 акад. час = 1 ЗЕТ).

Срок освоения программы обеспечивает возможность достижения цели и задачам программы, а также выбранным компетенциям, заявленным в программе.

Форма обучения: заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Асинхронное обучение: электронная почта, электронный учебный материал в СДО, мультимедийный материал, лекционный материал.

Итоговая аттестация предусматривает экзамен в форме тестирования и решения ситуационных задач.

1.2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

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

ПК - 1. – обеспечивать соблюдение требований радиационной безопасности при проведении рентгенологических исследований, и (или) лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств.

***Перечень знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности
В результате освоения программы обучения
обучающийся должен знать:***

- основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения;
- должностные обязанности врача-рентгенолога;
- гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгенологических кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований, санитарные правила и нормы;
- физику рентгенологических лучей;
- методы получения рентгеновского изображения;
- рентгенодиагностические аппараты и комплексы;
- показания и противопоказания к проведению рентгенологического исследования, в том числе рентгеновской компьютерной томографии;
- вопросы безопасности томографических исследований;
- 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 персонала и пациентов 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:

- выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического);
- определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований
- выполнять компьютерное томографическое исследование на различных моделях рентгенологических компьютерных томографов;
- выбирать физико-технические условия для выполняемых рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований;
- применять таблицу режимов выполнения рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических исследований) и соответствующих эффективных доз облучения пациентов;
- обеспечивать выполнение требований радиационной безопасности пациентов и персонала в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами при выполнении рентгенологических исследований;
- пользоваться таблицей режимов выполнения рентгенологических исследований и соответствующих эффективных доз облучения пациентов;
- 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;
- 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 персонала и пациентов в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами при выполнении рентгенологических исследований;
- обеспечивать радиационную безопасность персонала и пациентов 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 определения показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического, включая исследования с применением контрастных лекарственных препаратов);
- навыками обоснования отказа от проведения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования, информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск (польза), фиксация мотивированного отказа в медицинской документации;
- навыками расчета дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования.

1.3. Соответствие компетенций по специальности трудовым функциям профессионального стандарта

Наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции	Код и наименование компетенции
Врач-рентгенолог		
Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека	A/01.8 Проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований и интерпретация их результатов	ПК - 1. – обеспечивать соблюдение требований радиационной безопасности при проведении рентгенологических исследований, и (или) лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств.
Врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению		
Оказание специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи пациентам с применением рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения	A/01.8 Обеспечение соблюдения требований радиационной безопасности при проведении диагностических и (или) лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств у пациентов с подозрением на заболевания и (или) состояния (с заболеваниями и (или) состояниями) сердечно-сосудистой системы, нервной системы	ПК - 1. – обеспечивать соблюдение требований радиационной безопасности при проведении рентгенологических исследований, и (или) лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств.

1.3.1 Взаимосвязь профессиональных компетенций с действующим приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 9 июня 2020 г. N 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований»

Врач-стоматолог-детский, врач-стоматолог, врач-стоматолог-терапевт, врач-стоматолог-ортопед, врач-стоматолог-хирург	
Положение приказа	Код и наименование компетенции
Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 9 июня 2020 г. N 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований», наличие рентгеновского аппарата (дентальный рентгеновский аппарат для прицельных снимков) в медицинских стоматологических организациях входит в лицензионные требования оснащения рентгеновского кабинета, знание радиационной безопасности становится обязательным для врачей-стоматологов, участвующих в проведении данного вида обследования.	ПК - 1. – обеспечивать соблюдение требований радиационной безопасности при проведении рентгенологических исследований, и (или) лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств.

1.4. Требования к результатам освоения программы

Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)					
Код	Наименование ПК	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Трудовые действия (Практический опыт)	Необходимые умения	Необходимые знания
ПК 1	Обеспечивать соблюдение требований радиационной безопасности при проведении рентгенологических исследований, и (или) лечебных рентгенэндоваскулярных вмешательств.	ПК -1.1 Пользуется таблицей режимов выполнения рентгенологических исследований и соответствующих эффективных доз облучения пациентов; ПК-1.2 Соблюдает требования радиационной безопасности персонала и пациентов в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами при выполнении рентгенологических исследований. ПК -1.3 Обеспечивает безопасность рентгенологических исследований. ПК -1.4 Использует приборы для дозиметрии ионизирующих излучений; ПК -1.5 Проводит расчет дозы рентгеновского излучения и регистрирует ее в протоколе исследования. ПК -1.6 Ведет медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа.	– Навыками использования таблицей режимов выполнения рентгенологических исследований и соответствующих эффективных доз облучения пациентов; – Применением средств и методов радиационной защиты персонала и пациента при проведении рентгенологических исследований; - Обеспечением безопасности рентгенологических исследований - Расчетом дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических), и регистрация ее в протоколе исследования	– Использовать приборы для дозиметрии ионизирующих излучений; – Пользоваться таблицей режимов выполнения рентгенологических исследований и соответствующих эффективных доз облучения пациентов; – Применять средства и методы радиационной защиты персонала и пациента при проведении рентгенологических исследований; - Использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований и работы во внутрибольничной сети	- Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности. - Дозиметрические величины и единицы. - Методы дозиметрии. - Приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений. -Нормы радиационной безопасности, дозовые пределы. - Нормы для персонала. - Нормы для населения. - Польза и вред рентгенологических процедур. - Ядерные и радиационные аварии. -Клинические радиационные эффекты. - Правила ведения медицинской документации и отчетности.

2. УЧЕНЫЙ ПЛАН

№	Наименование разделов модулей	Общая трудоемкость, час.	Самостоятельная работа (СДО**, другие формы ДОТ)			Форма контроля
			Всего	из них		
				Изучение учебного материала	Выполнение контрольных заданий	
1	2	3	8	9	10	11
1	Дозиметрия рентгеновского излучения	14	12	12	2	Тестирование
1.1	Дозиметрические величины и единицы. Экспозиционная доза, рентген. Поглощенная доза, грей и рад. Эквивалентная доза, зиверт и бэр.	3	3	3		Текущий контроль
1.2	Понятие керма. Эффективная доза, взвешивающие тканевые факторы, коллективная эффективная доза	3	3	3		Текущий контроль
1.3	Поверхностная доза, входная и выходная доза. Мощность дозы и единицы ее измерения	2	2	2		Текущий контроль
1.4	Методы дозиметрии. Ионизационный метод. Фотохимический метод. Люминесцентный метод. Химический метод. Биологический метод	2	2	2		Текущий контроль
1.5	Приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений	2	2	2		Текущий контроль
2	Клинические радиационные эффекты	4	4	4		Тестирование
2.1	Детерминированные (пороговые) эффекты	2	2	2		Текущий контроль
2.2	Стохастические эффекты	2	2	2		Текущий контроль

3	Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности	12	10	10	2	Тестирование
3.1	Цель радиационной защиты персонала и населения и критерии ее достижения. Принцип нормирования. Принцип обоснования. Принцип оптимизации	1	1	1		Текущий контроль
3.2	Нормы радиационной безопасности, дозовые пределы. Нормы для персонала. Нормы для населения. Польза и вред рентгенологических процедур	1	1	1		Текущий контроль
3.3	Обязанности администрации. Обязанности персонала. Требования к режимам работы аппарата и методикам рентгенологических исследований. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований. Способы их регистрации и оценки	2	2	2		Текущий контроль
3.4	Требования к размещению, планировке и оборудованию рентгеновских аппаратов. Технические средства коллективной и индивидуальной защиты персонала и населения	2	2	2		Текущий контроль
3.5	Особенности защиты детей и беременных женщин. Радиационная безопасность персонала и населения	2	2	2		Текущий контроль

3.6	Радиационно-дозиметрический контроль. Меры электро- и пожаро-безопасности	2	2	2		Текущий контроль
4	Ядерные и радиационные аварии	4	3	3	1	Текущий контроль
4.1	Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий	2	2	2		Текущий контроль
4.2	Сортировка и оказание помощи пострадавшим при крупных ядерных и радиационных авариях	1	1	1		Текущий контроль
6	Итоговая аттестация	2			2	Тестирование Ситуационные задачи
	Итого	36	29	29	7	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

4.

Код	Наименование разделов, дисциплин (модулей) и тем	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день
1	Дозиметрия рентгеновского излучения						2
1.1	Дозиметрические величины и единицы. Экспозиционная доза, рентген. Поглощенная доза, грей и рад. Эквивалентная доза, зиверт и бэр.	3					
1.2	Понятие керма. Эффективная доза, взвешивающие тканевые факторы, коллективная эффективная доза	3					
1.3	Поверхностная доза, входная и выходная доза. Мощность дозы и единицы ее измерения		2				
1.4	Методы дозиметрии. Ионизационный метод. Фотохимический метод. Люминесцентный метод. Химический метод. Биологический метод		2				
1.5	Приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений		2				

2.1	Детерминированные (пороговые) эффекты			2			
2.2	Стохастические эффекты			2			
3	Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности						2
3.1	Цель радиационной защиты персонала и населения и критерии ее достижения. Принцип нормирования. Принцип обоснования. Принцип оптимизации			1			
3.2	Нормы радиационной безопасности, дозовые пределы. Нормы для персонала. Нормы для населения. Польза и вред рентгенологических процедур			1			
3.3	Обязанности администрации. Обязанности персонала. Требования к режимам работы аппарата и методикам рентгенологических исследований. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований. Способы их регистрации и оценки				2		
3.4	Требования к размещению, планировке и оборудованию рентгеновских аппаратов. Технические средства коллективной и индивидуальной защиты персонала и населения				2		
3.5	Особенности защиты детей и беременных женщин. Радиационная безопасность персонала и населения				2		
3.6	Радиационно-дозиметрический контроль. Меры электро- и пожаробезопасности					2	
4	Ядерные и радиационные аварии					1	
4.1	Гигиенические и медицинские аспекты ядерных и радиационных аварий					2	
4.2	Сортировка и оказание помощи пострадавшим при крупных ядерных и радиационных авариях					1	
5	Итоговая аттестация						2

Учебные занятия проводятся шесть дней в неделю по 6 академических часов.

5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

МОДУЛЬ 1.

ДОЗИМЕТРИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Трудоемкость освоения: 14 акад. час

Планируемые результаты освоения модуля 1

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

ПК-1(ПК -1.1, ПК -1.2, ПК -1.3, ПК -1.4, ПК -1.5, ПК -1.6)

Содержание рабочей программы учебного модуля 1

Код	Наименование тем, подтем, элементов
1	Дозиметрия рентгеновского излучения
1.1	Дозиметрические величины и единицы. Экспозиционная доза, рентген. Поглощенная доза, грей и рад. Эквивалентная доза, зиверт и бэр.
1.2	Понятие керма. Эффективная доза, взвешивающие тканевые факторы, коллективная эффективная доза
1.3	Поверхностная доза, входная и выходная доза. Мощность дозы и единицы ее измерения
1.4	Методы дозиметрии. Ионизационный метод. Фотохимический метод. Люминесцентный метод. Химический метод. Биологический метод
1.5	Приборы, используемые для дозиметрии ионизирующих излучений
	Практические занятия в форме тренинга в форме решения ситуационных задач: - подготовка оборудования к работе, выбор эксплуатационных параметров протоколов, позиционирование пациента; - применить средства и методы радиационной защиты персонала и пациента - провести рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, с применением контрастных лекарственных препаратов репаратов с учетом пользы и вреда рентгенологических процедур и интерпретировать их результаты: - оценить качество исследований, качество полученных изображений, - интерпретировать их результаты - приборы, используемые для дозиметрии - рассчитать дозу рентгеновского излучения, полученной пациентом - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Дозиметрия рентгеновского излучения

Учебно-методическое обеспечение

1. Формат – презентация ppt.
2. 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.
3. 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.
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. 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.
8. 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

Трудоемкость освоения: 14 акад.час

Планируемые результаты освоения модуля 2

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

ПК-1(ПК -1.1, ПК -1.2, ПК -1.3, ПК -1.4, ПК -1.5, ПК -1.6)

Содержание рабочей программы учебного модуля 2

Код	Наименование тем, подтем, элементов
2	Клинические радиационные эффекты
2.1	Детерминированные (пороговые) эффекты
2.2	Стохастические эффекты
	<i>Практические занятия в форме тренинга в форме решения ситуационных задач:</i> - рассчитать дозу рентгеновского излучения, полученной пациентом - спрогнозировать детерминированные (пороговые) эффекты, стохастические эффекты; - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Клинические радиационные эффекты

Учебно-методическое обеспечение

1. Формат – презентация ppt.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Санитарные правила СП 2.6.1. 758-99, Нормы радиационной безопасности (НРБ-99-2009), Минздрав России, 1999.
7. 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

Трудоемкость освоения: 12 акад. час

Планируемые результаты освоения модуля 3

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

ПК-1(ПК -1.1, ПК -1.2, ПК -1.3, ПК -1.4, ПК -1.5, ПК -1.6)

Содержание рабочей программы учебного модуля 3

Код	Наименование тем, подтем, элементов
3	Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности
3.1	Цель радиационной защиты персонала и населения и критерии ее достижения. Принцип нормирования. Принцип обоснования. Принцип оптимизации
3.2	Нормы радиационной безопасности, дозовые пределы. Нормы для персонала. Нормы для населения. Польза и вред рентгенологических процедур
3.3	Обязанности администрации. Обязанности персонала. Требования к режимам работы аппарата и методикам рентгенологических исследований. Дозовые нагрузки при разных видах рентгенологических исследований. Способы их регистрации и оценки
3.4	Требования к размещению, планировке и оборудованию рентгеновских аппаратов. Технические средства коллективной и индивидуальной защиты персонала и населения
3.5	Особенности защиты детей и беременных женщин. Радиационная безопасность персонала и населения
3.6	Радиационно-дозиметрический контроль. Меры электро- и пожаробезопасности
	Практические занятия в форме тренинга в форме решения ситуационных задач: - подготовка оборудования к работе, выбор эксплуатационных параметров протоколов, позиционирование пациента; - применить средства и методы радиационной защиты персонала и пациента - проведение рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, с применением контрастных лекарственных препаратов с учетом пользы и вреда рентгенологических процедур и интерпретировать их результаты; - оценить качество исследований, качество полученных изображений, - интерпретировать их результаты - рассчитать дозу рентгеновского излучения, полученной пациентом - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности

Учебно-методическое обеспечение

1. Формат – презентация ppt.
2. 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.
3. 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.
4. Методы контроля в КТ-диагностике для оптимизации радиационной защиты : метод. указания : МУК 2.6.7.3652-20 / Федер. служба по надзору в сфере защиты прав

- потребителей и благополучия человека. - Офиц. изд. – М. : Роспотребнадзор, 2022. – 40 с
5. 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.
 6. Федеральный закон Российской Федерации «О радиационной безопасности населения». N 3-ФЗ от 9 января 1996 г. (ред. N 248-ФЗ от 19.07.2011).
 7. Санитарные правила СП 2.6.1. 758-99, Нормы радиационной безопасности (НРБ-99-2009), Минздрав России, 1999.
 8. Санитарные правила СП 2.6.1.799-99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99-2010)» Утв. 27.11.1999 г.).
 9. МУК 2.6.1.2944-11 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при медицинских рентгенологических исследованиях».

МОДУЛЬ 4. ЯДЕРНЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ АВАРИИ

Трудоемкость освоения: 4 акад.час

Планируемые результаты освоения модуля 4

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

ПК-1(ПК -1.1, ПК -1.2, ПК -1.3, ПК -1.4, ПК -1.5, ПК -1.6)

Содержание рабочей программы учебного модуля 4

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
	Практические занятия в форме тренинга в форме решения ситуационных задач: - подготовка оборудования к работе, выбор эксплуатационных параметров протоколов, позиционирование пациента; - применить средства и методы радиационной защиты персонала и пациента - проведения рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, с применением контрастных лекарственных препаратов репаратов с учетом пользы и вреда рентгенологических процедур и интерпретировать их результаты: - оценить качество исследований, качество полученных изображений, - интерпретировать их результаты - рассчитать дозу рентгеновского излучения, полученной пациентом - заполнить медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа
	Тестовые задания для контроля уровня знаний №10 Ядерные и радиационные аварии

Учебно-методическое обеспечение

1. Формат – презентация ppt.
2. 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.

3. 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.
4. 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.
5. Технические средства, приемники изображения, режимы экспонирования, радиационная безопасность, информационные технологии // Маммология : нац. рук. / под ред. А. Д. Каприна, Н. И. Рожковой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Гл. 8. – (Национальные руководства). – URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445211.html> (дата обращения: 15.09.2022). – Режим доступа : по подписке.
6. 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 тестирование по контрольным вопросам, оценивающим теоретическую подготовку, выполнение заданий решение ситуационных задач во время тренинга, 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. Критерии оценки практических навыков

Критерии оценивания:

«не зачтено» - обучающийся не демонстрирует умения необходимые для диагностики и лечения и не сопровождает данное умение объяснением необходимости его проведения;

«зачтено» - обучающийся демонстрирует умения, необходимые для проведения диагностических и лечебных манипуляций и сопровождает данное умение объяснением необходимости его проведения.

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 и 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

1. Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации в рамках непрерывного медицинского образования врачей-рентгенологов со сроком освоения 36 акад. часов проводится в форме экзамена для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков.

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

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

Вид аттестационного испытания	Наименование элементов оценочного средства	Критерии оценки
Итоговая аттестация – экзамен	Экзамен в форме тестирования, решения ситуационных задач	Тестирование оценивается по системе: 91-100% - отлично, 81-90% - хорошо, 71-80% - удовлетворительно, меньше 70% - неудовлетворительно.)

Каждому слушателю для проверки итогового тестирования предлагается ответить на 30 вопросов.

6.1. Процедура выполнения и проверки текущего и итогового тестирования

Тест выполняется в компьютерной форме в сети Интернет с использованием программной оболочки. Для проведения теста выделена аудитория, оснащенная персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет. Время выполнения теста 60 минут. Проверка выполнения теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается сразу после окончания тестирования.

6. 2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ

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. юбые 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

7.1.1 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. Методы контроля в КТ-диагностике для оптимизации радиационной защиты : метод. указания : МУК 2.6.7.3652-20 / Федер. служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. - Офиц. изд. - М. : Роспотребнадзор, 2022. - 40 с.
4. 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.
5. Радиационная безопасность при проведении рентгенологических и радионуклидных диагностических исследований // Лучевая диагностика: учеб. / Г. Е. Труфанов и др.; под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Гл. 19. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439609.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа : по подписке.

7.1.2 Дополнительная:

6. 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.
7. 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.
8. Радиационная безопасность при проведении лучевых исследований // Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика : учеб.: в 2 т. / С. К. Терновой [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Т. 1. - Гл. 13. - URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа : по подписке.
9. Технические средства, приемники изображения, режимы экспонирования, радиационная безопасность, информационные технологии // Маммология : нац. рук. / под ред. А. Д. Каприна, Н. И. Рожковой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Гл. 8. - (Национальные руководства). - URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445211.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа : по подписке.
10. Ярмоненко, С. П. Радиобиология человека и животных. - М. : Медицина, 2004. - 549 с.
11. 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.

Нормативные правовые и инструктивно-методические документы

12. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОБ ОСНОВАХ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ГРАЖДАН В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 21 ноября 2011 года N 323-ФЗ
13. Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» (ред. N 248-ФЗ от 19.07.2011)
14. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
15. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
16. Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».
17. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 10 января 2003 №15-ФЗ
18. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 марта 2019 г. N 160н "Об утверждении профессионального стандарта "Врач-рентгенолог"
19. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» июля 2020 г. № 480н Профессиональный стандарт Рентгенолаборант.
20. 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"

21. Приказ МЗ РФ от 19.03.2001 N 73 «О ведении государственного статистического наблюдения за дозами облучения пациентов».
22. Санитарные правила СП 2.6.1. 758-99, Нормы радиационной безопасности (НРБ-99-2009), Минздрав России, 2009.
23. Санитарные правила СП 2.6.1.799-99 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99-2010)» Утв. 27.11.1999 г.).
24. 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.
25. МУК 2.6.1.2944-11 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при медицинских рентгенологических исследованиях»
26. Методические указания «Проведение радиационного контроля в рентгеновских кабинетах» МУ 2.6.11.1982-05
27. Методические указания «Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля. Персонал медицинских учреждений.» МУ 2.6.1.3015-12
28. Методические рекомендации «Гигиенические требования по ограничению доз облучения детей при рентгенологических исследованиях», М., 2007 Утв. зам. Гл. гос. сан. врача РФ 27.04.07.
29. 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.
30. Письмо Роспотребнадзора «О создании системы контроля и учета доз облучения пациентов» от 14 сентября 2004 г. № 0100/1380-04-32.
31. Типовая инструкция по охране труда для персонала рентгеновских отделений. Утв. Пр. Минздрава России от 28.01.2002 N 19.

7.2. Электронные издания:

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.

7.3 Периодические издания:

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

7.4. Информационно-электронные ресурсы:

1. Электронная информационно-образовательная среда Института:
 - Сайт КГБОУ ДПО ИПКСЗ [http:// www.ipksz.khv.ru](http://www.ipksz.khv.ru)
 - Электронный каталог научной библиотеки КГБОУ ДПО ИПКСЗ <http://irbis.ipksz.ru>
 - Полнотекстовая база данных учебно-методических разработок преподавателей Института <http://irbis.ipksz.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/>
2. Архив медицинских диагностических изображений <http://www.medimage.ru/>
3. Портал радиологов <http://radiomed.ru/>

8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Общесистемные условия

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной библиотечной системе (электронная библиотека) и электронной информационно-образовательной среде института. Электронная библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории института, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда института включает:

1.1. Официальный сайт Института <https://www.ipks.ru> создан в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и обеспечивает информационную открытость образовательной организации.

1.2. Официальный сайт журнала Здравоохранение Дальнего Востока, расположен в поддоменной зоне официального сайта института.

1.3. Электронная библиотека обеспечивает доступ к:

- Ирбис, автоматизированная библиотечная система, отражающая библиотечный фонд Института: (<http://irbis.ipks.ru/>);

- ЭБС IPRsmart, обеспечивает пользователей ЭИОС индивидуальным доступом к электронным учебным изданиям (включая учебники и учебные пособия), методическим и периодическим изданиями, профессиональным базам данных,; (<http://iprsmartshop.ru/>);

- электронная медицинская библиотека «Консультант врача». Условия доступа: регистрация по IP-адресам в локальной сети института, которая позволяет пользоваться ЭМБ «Консультант врача» из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет. <http://www.rosmedlib.ru/>).

1.4. СДО «Прометей», расположен в поддоменной зоне официального сайта института и обеспечивает:

- доступ к содержанию образовательных программ, в том числе к электронным учебно-методическим комплексам учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей);

- интерактивное взаимодействие и систему обмена информацией между участниками образовательного процесса,

- проведение промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Условия доступа: авторизация по логину и паролю из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет. Логин и пароль для доступа предоставляется при зачислении (<http://prometeus.ipks.ru/>).

Электронная информационно-образовательная среда института обеспечивает:

доступ к учебным планам, дополнительным профессиональным программам, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающихся, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

8.1. Материально-технические условия для реализации программы

Для организации практических занятий и самостоятельной работы обучающихся в Институте:

- создан обучающий референс-центр, оснащенный компьютерной техникой с подключением в сети Internet и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду;

- установлена обучающая версия программы пост-обработки изображений IntelliSpace Portal 10 версия фирмы PHILIPS.

8.2. Организация образовательного процесса

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

Очная часть

3.2.1. Лекции проводятся в специально оборудованных учебных аудиториях с использованием компьютерных презентаций, интерактивной доски, демонстрацией пациента, видеофильмов и т.д.

8.2.2 Тренинги проводятся в виде ситуационного анализа (разбора историй болезни, решения ситуационных задач), ответов на вопросы с использованием учебно-методической литературы и т.п.

8.2.3 Практические занятия проводятся в виде отработки навыков и умений в выполнении определённых КТ исследований, методик, укладок.

Заочная часть

8.2.4. Асинхронная организация образовательного процесса (в режиме off-line) обеспечивает обучающемуся возможность освоения учебного материала в любое удобное для него время и общение с преподавателями с использованием средств телекоммуникаций в режиме отложенного времени. включает в себя изучение материалов, размещенных в СДО «Прометей». Информационная составляющая программы размещена в подразделе «Библиотека» в формате конспекта лекций, презентаций.

Обучающиеся, в течение всего периода обучения, обеспечиваются доступом к автоматизированной системе дополнительного профессионального образования. В СДО «Прометей» размещены контрольно-измерительные материалы (тестовые задания, клинические задачи).

После внесения данных обучающегося в систему дистанционного обучения слушатель получает идентификатор - логин и пароль, что позволяет ему входить в систему под собственными идентификационными данными.

СДО «Прометей» обеспечивает:

- возможность входа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- фиксацию результатов итоговой аттестации (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