

УТВЕРЖДЕНО

Приложение
к приказу Министерства здравоохранения
Российской Федерации
от «__» _____ 2023г. № ____

**Примерная дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации специалистов
со средним медицинским образованием
по теме «Радиационная безопасность пациентов и персонала
при проведении рентгенологических исследований»
(со сроком освоения 72 академических часа)**

1. Общие положения

1.1. Цель примерной дополнительной профессиональной программы повышения квалификации специалистов со средним медицинским образованием (далее – Программа) заключается в совершенствовании компетенций,¹ необходимых для выполнения профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в обеспечения радиационной безопасности пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований с использованием современной цифровой и аналоговой рентгенодиагностической аппаратуры.^{2, 3}

Вид программы: практикоориентированная.

Трудоемкость освоения – 72 академических часа.

Основными компонентами Программы являются:

- общие положения, включающие цель Программы;
- планируемые результаты обучения;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебных модулей;
- организационно-педагогические условия;
- формы аттестации;
- оценочные материалы⁴.

¹Часть 4 статьи 76 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598; 2020, № 6, ст. 588).

² Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения», принят Государственной Думой 5 декабря 1995 года (с изменениями и дополнениями).

³ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 18 февраля 2003 г. №8 «О введении в действие СанПиН 2.6.1.1192-03 Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских аппаратов и проведению рентгенологических исследований» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 марта 2003 г., регистрационный № 4282).

⁴ Пункт 9 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499

1.2. Реализация Программы осуществляется в рамках образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам и направлена на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей специалистов со средним медицинским образованием, расширения области знаний, умений и навыков, необходимых при выполнении профессиональной деятельности в области обеспечения радиационной безопасности пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований с использованием современной цифровой и аналоговой рентгенодиагностической аппаратуры.

На обучение по Программе могут быть зачислены медицинские работники, имеющие среднее профессиональное образование по одной специальности «Сестринское дело», «Лечебное дело», «Акушерское дело», «Стоматология», «Стоматология профилактическая», «Стоматология ортопедическая», «Медико-профилактическое дело», «Лабораторная диагностика» и дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка по специальности «Рентгенология»⁵.

1.3. Программа разработана на основании Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» (далее – Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения)⁶, требований федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, профессионального стандарта «Рентгенолаборант»⁷, других нормативных документов⁸.

1.4. Содержание Программы построено в соответствии с модульным принципом, где учебным модулем является «Обеспечение радиационной безопасности пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований». Структурными единицами модулей являются разделы. Каждый раздел модуля подразделяется на темы (элементы). Для удобства пользования Программой в учебном процессе каждая его структурная единица кодируется. На первом месте ставится код модуля (например, 1), на втором – код раздела, на третьем – код темы (например, 1.1.1). Кодировка вносит определенный порядок в перечень вопросов, содержащихся в Программе, что, в свою очередь,

(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013 г., регистрационный № 29444) с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 ноября 2013 г. № 1244 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 января 2014 г., регистрационный № 31014).

⁵ Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 10 февраля 2016 г. № 83н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам со средним медицинским и фармацевтическим образованием» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 марта 2016 г., регистрационный № 41337).

⁶ Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23 июля 2010 г. № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих. Раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 августа 2010 г., регистрационный № 59474).

⁷ Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 480н «Об утверждении профессионального стандарта «Рентгенолаборант» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации от 7 октября 2020 года № 60271).

⁸ Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 09 июня 2020 № 560н «Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований» (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 14 сентября 2020, регистрационный № 59811).

позволяет кодировать контрольно-измерительные (тестовые) материалы в учебно-методическом комплексе.

1.5. Для совершенствования умений и практических навыков, необходимых для оказания медицинской помощи пациентам, в Программе отводятся часы на обучающий симуляционный курс (далее – ОСК).

1.6. Планируемые результаты обучения направлены на совершенствование компетенций и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации обучающихся. Преемственность оценки достижения планируемых результатов обеспечивается профессиональным стандартом «Рентгенолаборант», Квалификационными характеристиками должностей работников в сфере здравоохранения, требованиями соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования.

1.7. Учебный план определяет состав изучаемых разделов модулей с указанием их трудоемкости, объема, последовательности и сроков изучения, устанавливает формы организации учебного процесса и их соотношение (лекции, ОСК, лабораторные занятия, семинарские и практические занятия), конкретизирует формы контроля знаний и умений обучающихся.

1.8 Организационно-педагогические условия реализации Программы включают:

а) учебно-методическую документацию и материалы по всем разделам модулей специальности;

б) материально-техническую базу, обеспечивающую организацию всех видов занятий:

- учебные аудитории, оснащенные материалами и оборудованием для проведения учебного процесса;

- клиники в образовательных и научных организациях, клинические базы;

в) кадровое обеспечение реализации Программы, соответствующее требованиям штатного расписания организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

1.9. Программа может реализовываться частично в форме стажировки⁹. Стажировка осуществляется в целях получения обучающимися передового опыта, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении Программы, и приобретения практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении своих должностных обязанностей. Содержание стажировки определяется организациями, осуществляющими образовательную деятельность, реализующими Программу с учетом её содержания и предложений организаций, направляющих специалистов со средним медицинским образованием на стажировку.

1.10. При реализации Программы могут применяться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные

⁹ Часть 12 статьи 76 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598, 2020, №6, ст.588).

технологии и электронное обучение¹⁰.

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии при реализации теоретической части Программы¹¹.

1.11. Программа может реализовываться организацией, осуществляющей образовательную деятельность, как самостоятельно, так и посредством сетевой формы¹².

1.12. В Программе содержатся требования к текущему контролю, промежуточной аттестации и итоговой аттестации. Итоговая аттестация осуществляется в форме экзамена. Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения Программы в объеме, предусмотренном учебным планом. Обучающийся, успешно прошедший итоговую аттестацию, получает документ о квалификации – удостоверение о повышении квалификации¹³.

2. Планируемые результаты обучения

2.1. Требования к планируемым результатам освоения Программы формируются в соответствии с трудовыми функциями (далее – ТФ) и трудовыми действиями (далее – ТД) профессионального стандарта «Рентгенолаборант»:

— ТФ А/01.5 Выполнение рентгенологических исследований и компьютерных томографических исследований (далее – КТ-исследования):

— ТД Расчет и регистрация в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом;

— ТД Выполнение требований радиационной безопасности пациентов и персонала в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами при проведении рентгенологических исследований;

— ТД Обеспечение радиационной безопасности персонала и пациента при эксплуатации рентгеновского оборудования;

— ТД Расчет дозы рентгеновского излучения и регистрация в листе учета дозовых нагрузок.

— ТФ А/02.5 Выполнение анализа медико-статистической информации, ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала:

— ТД Проведение работы по организации дозиметрического контроля и анализ его результатов у медицинских работников;

— ТД Контроль предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения.

¹⁰ Часть 2 статьи 13 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598, 2021, № 1, ст. 56).

¹¹ Часть 4 статьи 82 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598, 2019, №30, ст.4134).

¹² Статья 15 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598; 2019, № 49, 6962).

¹³ Часть 10 статьи 60 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598; 2021, № 1, ст. 56).

— ТФ А/03.5 Оказание медицинской помощи в экстренной форме.

2.1.1. Программа направлена на совершенствование:

— профессиональной компетенции (далее – ПК):

ПК-1 Способность и готовность обеспечивать радиационную безопасность пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований.

Таблица 1. Процедура совершенствования профессиональной компетенции при освоении Программы по теме «Радиационная безопасность пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований»

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
Учебный модуль 1 «Обеспечение радиационной безопасности пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований»				
1	ПК-1 Способность и готовность обеспечивать радиационную безопасность пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований	<ul style="list-style-type: none"> — основных положений законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов в области радиационной безопасности; — основ дозиметрии; — приборов, используемых для дозиметрии ионизирующих излучений; — радиационного дозиметрического контроля при работе с источниками ионизирующего излучения; — организации дозиметрического контроля и анализа его результатов у медицинских работников; — правил использования средств и методов радиационной защиты персонала и пациента при проведении рентгенологических исследований; — особенностей радиационной защиты персонала и пациентов при интервенционных процедурах; — порядка организация работы персонала при чрезвычайных и нештатных аварийных ситуациях в 	<ul style="list-style-type: none"> — осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в области радиационной безопасности; — предоставлять пациенту (законному представителю) информацию о возможных последствиях рентгеновского излучения; — проводить оценку и контроль дозы рентгеновского излучения при проведении рентгенологических исследований; — проводить расчет индивидуальной разовой и суммарной дозы, полученной пациентом и персоналом; — использовать приборы для дозиметрии ионизирующих излучений; — регистрировать показатели дозовой нагрузки облучения пациента при проведении рентгенологических исследований в учетно-отчетных формах медицинской документации; — применять средства радиационной защиты персонала и пациента при 	<ul style="list-style-type: none"> — измерение рентгеновского излучения при проведении рентгенологических исследований с использованием дозиметра; — применение средств радиационной защиты персонала и пациента при рентгеновском исследовании, при проведении лучевой диагностики и лечения; — обеспечение радиационной безопасности персонала и пациента при эксплуатации рентгеновского оборудования; — выполнение мероприятий базовой сердечно-легочной реанимации.

№ п/п	Наименование компетенции	Знания	Умения	Практические навыки
		<p>рентгеновском кабинете; — правил оказания медицинской помощи в экстренной форме при чрезвычайных и нештатных аварийных ситуациях в рентгеновском кабинете.</p>	<p>проведении рентгенологических исследований; — обеспечивать контроль предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения; — действовать при чрезвычайных и нештатных аварийных ситуациях в рентгеновском кабинете в соответствии с правилами; — выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации.</p>	

3. Учебный план

Код	Наименование разделов модулей	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекции	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ ¹⁴	
Программа учебного модуля 1 «Обеспечение радиационной безопасности пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований»						
1.1	Основы радиационной безопасности	34	8	6	20	ТК ¹⁵
1.2	Обеспечение радиационной безопасности пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований	36	8	12	16	ТК
Итоговая аттестация		2	-	-	2	Экзамен
Всего		72	16	18	38	

4. Календарный учебный график

Учебные модули	Недели	
	1 неделя	2 неделя
Обеспечение радиационной безопасности пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований	36	34
Итоговая аттестация		2
Итого	36	36

5. Рабочие программы учебных модулей

5.1. Рабочая программа учебного модуля 1

Обеспечение радиационной безопасности пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований

Раздел 1.1

Основы радиационной безопасности

Код	Наименования тем, элементов
1.1.1	Основы законодательства Российской Федерации в области обеспечения радиационной безопасности персонала, пациентов и населения.

¹⁴ ПЗ - практические занятия, СЗ - семинарские занятия, ЛЗ - лабораторные занятия.

¹⁵ ТК - текущий контроль.

1.1.2	Действие ионизирующего излучения на здоровье человека
1.1.3	Физические основы ионизирующего излучения, дозиметрии и радиационной безопасности
1.1.4	Гигиеническое нормирование в области радиационной безопасности

Раздел 1.2

Обеспечение радиационной безопасности пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований

Код	Наименования тем
1.2.1	Методы и средства обеспечения радиационной безопасности в медицинской организации
1.2.2	Радиационная безопасность при проведении рентгенологических исследований
1.2.3	Радиационная безопасность при чрезвычайных и нештатных аварийных ситуациях в рентгеновском кабинете
1.2.4	Оказание медицинской помощи в экстренной форме при чрезвычайных и нештатных аварийных ситуациях в рентгеновском кабинете

6. Организационно-педагогические условия

6.1. При организации и проведении учебных занятий необходимо иметь учебно-методическую документацию и материалы по всем разделам модулей Программы, соответствующую материально-техническую базу, обеспечивающую организацию всех видов занятий.

6.2. При проведении учебных занятий основное внимание должно быть уделено практическим занятиям. Предпочтение следует отдавать активным методам обучения, приоритетным следует считать разбор и обсуждение клинических случаев, возникающих при проведении рентгенологических исследований. Практические занятия должны проводиться с использованием симуляционного оборудования, медицинской аппаратуры, медицинских изделий и современных расходных материалов. Этические и психологические вопросы должны быть интегрированы во все разделы Программы.

6.3. С целью проведения оценки знаний следует использовать различные методы, например, тестовые задания, ситуационные задачи, оценочные листы (чек-листы) для оценки профессиональных навыков и пр.

6.4. К педагогической деятельности по образовательным программам среднего медицинского образования, а также дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное образование, допускаются в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения, имеющие среднее или высшее медицинское образование либо среднее или высшее фармацевтическое образование и прошедшие

соответствующую подготовку по программам дополнительного профессионального образования либо обучение в ординатуре или интернатуре работники медицинских организаций и научных организаций¹⁶.

Кадровое обеспечение реализации Программы должно соответствовать следующим требованиям: квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»¹⁷, и профессиональным стандартам.

7. Формы аттестации

7.1. Текущий контроль проводится по окончании освоения темы или раздела. Формы и порядок проведения текущего контроля определяются образовательной организацией самостоятельно.

7.2. Промежуточная аттестация проводится по окончании освоения программы учебного модуля. Формы и порядок проведения промежуточной аттестации определяются образовательной организацией самостоятельно.

7.3. Итоговая аттестация проводится для оценки степени достижения обучающимися запланированных результатов обучения по Программе и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку рентгенолаборанта в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Рентгенолаборант».

7.4. Итоговая аттестация проводится в форме экзамена в соответствии с локальными актами образовательной организации.

7.5. Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения Программы в объеме, предусмотренном учебным планом.

7.6. Обучающийся, освоивший Программу и успешно прошедший итоговую аттестацию, получает документ о квалификации – удостоверение о повышении квалификации.

8. Оценочные материалы

8.1. Пример тестовых заданий:

Инструкция: Выберите один правильный ответ.

№	Вопрос	Варианты ответов	Правильный ответ
---	--------	------------------	------------------

¹⁶ Часть 14 статьи 82 Федерального закона № 273-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации 2012, № 53, ст. 7598, 2019, № 30, ст. 4134)

¹⁷ Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. № 761н Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих Раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 марта 2010 г., регистрационный № 18638).

1	Норма радиационной нагрузки рентгенолаборанта определяется	А) количеством исследований, которые врач может выполнить за рабочее время Б) мощностью дозы на рабочем месте при этих исследованиях В) недельной индивидуальной дозой облучения Г) нет установленного значения	А)
---	--	--	----

8.2. Пример ситуационной задачи:

Инструкция: ознакомьтесь с ситуацией и дайте развернутые ответы на вопросы.

Условия:

В лаборатории диагностического отделения онкологической больницы города Н. работают с бета-излучающими изотопами. С поверхности пола площадью 250 см^2 в лаборатории произведён смыв. После радиометрического исследования была обнаружена радиоактивная загрязнённость смыва, равная $5,510$ частиц/мин.

Задание:

1. Дайте заключение по уровню загрязнения поверхности пола в лаборатории и, в случае необходимости, рекомендации по его снижению.
2. Перечислите методы дезактивации объектов окружающей среды.

Ответы:

1. Удельная загрязнённость поверхности пола в лаборатории 2200 част./мин/см² ($5,5 \times 10^5 : 250$) превышает допустимый уровень общего радиоактивного загрязнения данной поверхности бета-активными нуклидами, так как в норме этот показатель не должен превышать 2000 част./мин/см².

Помещение нуждается в декантоминации (дезактивации). Для этой цели могут использоваться:

— поверхностно-активные вещества (жировое мыло, моющие порошки, «Контакт Петрова» и пр.);

— комплексообразующие соединения (полифосфаты, лимонная и щавелевая кислоты и их соли и др.), в случае, когда радиоактивные вещества имеют химическую связь с материалом поверхности пола – минеральные кислоты, окислители.

Результаты очистки загрязненной поверхности пола признают удовлетворительными, если повторное измерение дает результат, не

превышающий норматива. В противном случае проводят повторную обработку.

2. К методам дезактивации объектов окружающей среды относятся:

- механические (вытряхивание, выколачивание, вакуумэкстракция и др.);
- физические: сорбенты (опилки, уголь); растворители (керосин, бензин, дихлорэтан и др.); моющие средства (мыло 40%, стиральные порошки);
- химические: комплексообразователи (лимонная и щавелевая кислоты и их соли, трилон Б и др.); ионообменные смолы (аниониты, катиониты); окислители и щелочи;
- биологические.