МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(МИНЗДРАВ РОССИИ)

ПРИКАЗ

25 мая 2026 г. № 528н

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Москва
Регистрационный № 87206
от "25" июня 2026 г.

Об утверждении типовой дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки по специальности «Радиационная гигиена»

В соответствии с пунктом 12 части 7 статьи 76 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и подпунктом 5.5.2[1] пункта 5 Положения о Министерстве здравоохранения Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2012 г. № 608, п р и к а з ы в а ю:

Утвердить типовую дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки по специальности «Радиационная гигиена» согласно приложению к настоящему приказу.

Министр М.А. Мурашко

Приложение
к приказу Министерства здравоохранения
Российской Федерации
от «25» мая 2026 г. № 528н

Типовая дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки по специальности «Радиационная гигиена»

I. Общие положения

1. Целью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки специалистов[1] с высшим медицинским образованием (далее – Программа) является получение компетенций, необходимых для приобретения квалификации и осуществления профессиональной деятельности по специальности «Радиационная гигиена» (область профессиональной деятельности[2] – 02 Здравоохранение, уровень квалификации[3] – 8 уровень).

2. В результате освоения Программы организация, осуществляющая образовательную деятельность (далее – организация), обеспечивает формирование у обучающегося (слушателя) профессиональных компетенций (далее – ПК)[4], включающих необходимые знания, умения, опыт деятельности, в соответствии с планируемыми результатами обучения и рабочими программами модулей.

3. Форма обучения по Программе – очная, с возможностью частичного использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО и ДОТ).

4. Трудоемкость обучения (срок освоения Программы): 576 академических часов.

5. Календарный учебный график обеспечивает реализацию Программы в соответствии с учебным планом и разрабатывается организацией самостоятельно.

---

[1] Пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. № 266 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 апреля 2025 г., регистрационный № 81928), действует до 1 сентября 2031 года (далее – Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам).

[2] Таблица приложения к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779) с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2017 г. № 254н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 марта 2017 г., регистрационный № 46168).

[3] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2013 г., регистрационный № 28534).

[4] Пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам.

II. Планируемые результаты обучения

6. Планируемые результаты обучения:

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям		
		Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
1	ПК-1. Способен осуществлять деятельность по обеспечению безопасности среды обитания для человека в области радиационной гигиены	1.з1. Порядок применения мер по пресечению выявленных нарушений требований санитарного законодательства, технических регламентов и (или) устранению последствий нарушений. 1.з2. Методы гигиенических исследований объектов и факторов среды обитания. 1.з3. Методы установления причинно-следственных связей между состоянием среды обитания и здоровьем населения. 1.з4. Действие ионизирующих излучений на здоровье человека, биологические механизмы и клиника радиационных поражений человека. 1.з5. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья по радиологическим показателям. 1.з6. Принципы гигиенического нормирования химических, физических, в том числе радиологических, факторов среды обитания человека в условиях населенных мест. 1.з7. Гигиенические требования к радиационной безопасности питьевой воды, атмосферного воздуха, почвы, жилым, общественным и производственным зданиям и сооружениям, транспортным средствам, территориям, продукции, сырья, отходов, нормируемых по радиационному фактору. 1.з8. Принципы организации и содержание мероприятий при осуществлении санитарного контроля людей, грузов и транспортных средств в пунктах пропуска через государственную границу. 1.з9. Критерии аккредитации испытательных лабораторных центров и органов инспекции по оценке соответствия. 1.з10. Нормативные правовые акты, регламентирующие социально-гигиенический (радиационно-гигиенический) мониторинг и оценку радиационного риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека.	1.у1. Анализ полноты представленных (имеющихся) материалов и документов, оценка санитарно-эпидемиологической ситуации. 1.у2. Оценка документов, характеризующих свойства продукции, и эффективность мер по предотвращению их вредного воздействия на здоровье человека. 1.у3. Определение перечня показателей факторов среды обитания, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека. 1.у4. Владение методами отбора образцов продукции и проб для радиологических исследований, испытаний, измерений, измерения факторов среды обитания. 1.у5. Определение методов и методик выполнения исследований (испытаний) и измерений, условий испытаний, алгоритмов выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта, формы представления данных и оценивания точности, достоверности результатов. 1.у6. Выбор испытательной лаборатории (центра), аккредитованной в установленном порядке. 1.у7. Проведение лабораторных исследований и испытаний, обследований и их оценка. 1.у8. Экспертиза результатов лабораторных испытаний, применение при необходимости расчетных методов. 1.у9. Выявление причинно-следственной связи между допущенным нарушением и угрозой жизни и здоровью людей, доказательства угрозы жизни и здоровья людей, последствия, которые может повлечь (повлекло) допущенное нарушение. 1.у10. Разработка защитных мер, направленных на обеспечение безопасности продукции и среды обитания. 1.у11. Оформление результатов санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований, испытаний и токсикологических, гигиенических и иных видов оценок.	1.о1. Проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок. 1.о2. Осуществление социально-гигиенического (радиационно-гигиенического) мониторинга и оценки радиационного риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека. 1.о3. Организация деятельности медицинских организаций и других организаций в области радиационной гигиены, радиационной безопасности и медицинской физики, анализ явления радиоактивности, физико-технических характеристик источников ионизирующего излучения. 1.о4. Осуществление радиационно-дозиметрического контроля (дозиметрии, радиометрии, спектрометрии, контроля радиационных параметров рентгенорадиологического оборудования). 1.о5. Осуществление оценки радиационного воздействия на работников, население и пациентов.

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям		
		Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
		1.з11. Основные физико-химические, математические, естественно-научные понятия и методы сбора и медико-статистического анализа информации о состоянии санитарно-эпидемиологической обстановки. 1.з12. Цифровые информационные и геоинформационные системы как ресурс для оценки и управления радиационными рисками здоровью населения 1.з13. Основы применения современных информационно-коммуникационных технологий, геоинформационных систем. 1.з14. Показатели состояния среды обитания и здоровья населения в системе социально-гигиенического и радиационно-гигиенического мониторинга. 1.з15. Методы интегральной оценки влияния радиационных факторов на организм человека. 1.з16. Принципы и модели оценки радиационного риска. 1.з17. Основополагающие принципы обеспечения радиационной безопасности. 1.з18. Основы физики ионизирующих излучений. Свойства атомных ядер. Типы радиоактивного распада и виды ионизирующих излучений. Закон радиоактивного распада. 1.з19. Дозиметрические величины и единицы. 1.з20. Радиационные величины и единицы, характеризующие радионукдидные источники. 1.з21. Методы регистрации различных видов излучения. 1.з22. Детекторы ионизирующих излучений. 1.з23. Задачи и методы радиационного контроля. 1.з24. Правила индивидуального дозиметрического контроля работников. 1.з25. Правила контроля доз облучения пациентов. 1.з26. Правила радиационного контроля рабочих мест, радиационных источников, пищевых продуктов и объектов окружающей среды, металлолома. 1.з27. Правила радиационного дозиметрического контроля при радиационных авариях.	1.у12. Определение ведущих загрязнителей по факторам окружающей среды и территориям для оптимизации лабораторного контроля и выделения наиболее значимых для системы социально-гигиенического мониторинга. 1.у13. Проведение расчетов радиационных рисков. 1.у14. Прогнозирование влияния факторов среды обитания на здоровье населения. 1.у15. Выбор ведущих показателей нарушения здоровья для слежения в системе социально-гигиенического мониторинга. 1.у16. Установление точек отбора проб и мест измерений объектов и факторов, позволяющих охарактеризовать их распространение на территории и возможное влияние на человека; определение периодичности и кратности отбора, порядка наблюдения и исследования. 1.у17. Проведение ранжирования источников, определяющих вклад в загрязнение окружающей и производственной среды по приоритетным факторам, для подготовки предложений и принятия управленческих решений. 1.у18. Проведение ранжирования территорий для принятия управленческих решений. 1.у19. Подготовка информационно-аналитических материалов о результатах гигиенической диагностики влияния факторов среды обитания на здоровье населения. 1.у20. Информирование органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и населения для принятия необходимых мер по устранению выявленного воздействия неблагоприятных факторов среды обитания человека. 1.у21. Сбор, хранение, обработка и систематизация данных наблюдения за состоянием здоровья населения и среды обитания человека, ведение баз данных мониторинга на уровне города, района, субъекта Российской Федерации и на транспорте, передача информации в федеральный информационный фонд (Единая государственная автоматизированная система мониторинга радиационной обстановки на территории Российской Федерации, Единая государственная	

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям		
		Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
		1.з28. Биологическое действие ионизирующего излучения. Правила оценки внешнего и внутреннего облучения. 1.з29. Симптоматика и течение острой лучевой болезни, хронической лучевой болезни, местные лучевые поражения. 1.з30. Нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы обеспечения радиационной безопасности при радиационных авариях. 1.з31. Основы радиобиологических последствий при возникновении радиационных аварий. 1.з32. Действия работников и населения при аварийных ситуациях. 1.з33. Лицензирование отдельных видов деятельности. Национальная система аккредитации испытательных лабораторий (центров), органов инспекции.	система контроля и учёта индивидуальных доз облучения граждан Российской Федерации, региональный банк данных по пострадавшим от радиационного воздействия). 1.у22. Формулирование выводов на основе поставленной цели исследования, полученных результатов и оценки погрешностей. 1.у23. Использование цифровых платформ для сбора и анализа данных. 1.у24. Использование научной, справочной, нормативной литературы по физике ионизирующих излучений. 1.у25. Применение закона радиоактивного распада. 1.у26. Проведение расчета дозиметрических величин. 1.у27. Проведение оценки активности радионуклидов. 1.у28. Выбор метода регистрации ионизирующих излучений. 1.у29. Выбор детектора ионизирующего излучения. 1.у30. Выбор метода дозиметрического контроля. 1.у31. Выбор методики расчета эффективной дозы. 1.у32. Выбор метода контроля объектов окружающей среды на различные виды исследований. 1.у33. Выбор метода радиационного контроля. 1.у34. Применение методов оценки риска стохастических и детерминированных эффектов для здоровья. 1.у35. Применение методов биодозиметрии. 1.у36. Выявление общих признаков лучевых поражений. 1.у37. Владение методикой оценки стохастических эффектов облучения. 1.у38. Выполнение контроля аварийных доз облучения работников и населения. 1.у39. Разработка региональной программы в области обеспечения радиационной безопасности. 1.у40. Разработка мероприятий по ликвидации последствий радиационных аварий. 1.у41. Осуществление лицензирования отдельных видов деятельности, представляющих потенциальную опасность для человека.	
2	ПК-2. Способен организовывать и проводить	2.з1. Санитарно-гигиенические показатели состояния объектов окружающей среды и	2.у1. Оценка информации о санитарно-эпидемиологической обстановке.	2.о1. Разработка и реализация санитарно-гигиенических, санитарно-

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям		
		Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
	санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия	показатели степени опасности загрязнения атмосферного воздуха, питьевой воды, водных объектов хозяйственно-питьевого и рекреационного водопользования, почвы. 2.з2. Гигиенические требования к качеству питьевой воды; санитарно-гигиенические требования к качеству воды водоемов, атмосферного воздуха, почвы. 2.з3. Принципы гигиенического нормирования вредных и опасных факторов производственной среды, меры профилактики их вредного воздействия. 2.з4. Принципы организации и содержание профилактических мероприятий по предупреждению или уменьшению степени неблагоприятного влияния на человека факторов среды обитания в условиях населенных мест. 2.з5. Основные критерии общественного здоровья и факторы риска социально значимых и наиболее распространенных заболеваний, методы и организационные формы их профилактики. 2.з6. Порядок организации проведения медицинских осмотров и профилактических мероприятий. 2.з7. Принципы организации профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на организм. 2.з8. Эпидемиология инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваний, методы осуществления противоэпидемических мероприятий, защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях. 2.з9. Характеристика радиационных аварии, организация мероприятий по ликвидации последствий радиационных аварий. 2.з10. Основные принципы и методика планирования профилактических и противоэпидемических мероприятий в чрезвычайных ситуациях. 2.з11. Методы и формы организации санитарно-	2.у2. Информирование органов государственной власти, органов местного самоуправления и их должностных лиц, медицинских организаций, населения о санитарно-эпидемиологической обстановке, в том числе о подозрении на инфекционные, массовые неинфекционные заболевания. 2.у3. Организация расследования радиационных аварий. 2.у4. Выявление причин радиационных аварий. 2.у5. Создание резерва медикаментов, средств дезактивации, средств индивидуальной защиты (работники, группы риска). 2.у6. Организация проведения медицинских осмотров и профилактических мероприятий. 2.у7. Анализ санитарно-гигиенической характеристики условий труда. 2.у8. Регистрация и учет профессиональных болезней (отравлений) и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), связанных с радиационным фактором. 2.у9. Оценка результатов стандартных методов исследования. 2.у10. Интерпретация данных специальных методов диагностики. 2.у11. Санитарно-эпидемиологическое обследование радиологических объектов. 2.у12. Организация запрета въезда, транзитного проезда граждан иностранных государств либо ввоза и обращения товаров (продукции), приостановление деятельности объекта. 2.у13. Проведение гигиенической оценки радиационных показателей среды обитания. 2.у14. Организация и проведение дезактивации населения, работников, территории, транспортных средств при их загрязнении радиоактивными веществами. 2.у15. Выдача предписания при нарушении законодательства Российской Федерации, способном повлечь к угрозе возникновения и распространения инфекционных болезней и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений).	противоэпидемических (профилактических) мероприятий, в том числе при возникновении радиационных аварий.

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям		
		Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
		противоэпидемических (профилактических) мероприятий при воздействии на человека ионизирующих излучений, в том числе при возникновении радиационных аварий. 2.з12. Методы дезактивации, применяемые на объектах различных категорий. 2.з13. Порядок организации радиационного контроля в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации.	2.у16. Оценка эффективности проведенных профилактических и противоэпидемических мероприятий. 2.у17. Разработка прогноза радиационной обстановки. 2.у18. Проведение радиационного контроля в пунктах пропуска через Государственную границу Российской Федерации.	
3	ПК-3. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию, организовывать деятельность находящихся в распоряжении работников, осуществлять деятельность по обеспечению функционирования медицинских организаций и других организаций в части обеспечения деятельности в области радиационной гигиены, радиационной безопасности и медицинской физики	3.з1. Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь, в том числе в форме электронных документов. 3.з2. Требования к обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности. 3.з3. Правила работы в информационных системах в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». 3.з4. Требования противопожарной безопасности, охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии, правила внутреннего трудового распорядка. 3.з5. Основы медицинской статистики. 3.з6. Требования производственного радиационного контроля в медицинских организациях, на радиационных объектах.	3.у1. Составление плана работы и отчета о своей работе. 3.у2. Заполнение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа, контроль качества ее ведения. 3.у3. Прием и регистрация заявления и прилагаемых к нему документов, оценка состава документов, соблюдения порядка оформления и содержания, достоверности и непротиворечивости. 3.у4. Ведение реестра уведомлений на бумажном и электронном носителях, обеспечение открытости и общедоступности содержащихся в нем сведений. 3.у5. Использование в профессиональной деятельности медицинских информационных систем в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». 3.у6. Анализ медико-статистических показателей. 3.у7. Контроль за выполнением должностных обязанностей работниками, находящимся в распоряжении. 3.у8. Соблюдение правил внутреннего трудового распорядка, требований противопожарной безопасности, охраны труда. 3.у9. Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности. 3.у10. Обеспечение радиационного и дозиметрического контроля доз работников и пациентов, а также радиационных и технических характеристик оборудования при осуществлении медицинской деятельности.	3.о1. Проведение анализа медико-статистической информации. 3.о2. Ведение медицинской документации. 3.о3. Организация деятельности находящихся в распоряжении работников. 3.о4. Проведение контроля и учет доз работников и пациентов, радиационных параметров и характеристик окружающей среды в медицинских организациях, на радиационных объектах оценка радиационной обстановки и радиационных критериев при функционировании медицинских организаций и радиационных объектов.
4	ПК-4. Способен оказывать медицинскую помощь в экстренной форме	4.з1. Принципы и методы оказания медицинской помощи в экстренной форме в соответствии с	4.у1. Диагностика состояний, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме.	4.о1. Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациента (в том числе нарушение жизненно важных

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям		
		Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
		нормативными правовыми актами и клиническими рекомендациями. 4.з2. Клинические признаки состояний, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. 4.з3. Факторы риска, представляющие непосредственную угрозу для собственной жизни и здоровья, жизни и здоровья пострадавшего (пострадавших) и окружающих лиц, методы устранения указанных факторов риска. 4.з4. Правила и порядок проведения первичного осмотра пациента (пострадавшего) при оказании медицинской помощи в экстренной форме при отсутствии сознания; остановке дыхания и (или) остановке кровообращения; нарушении проходимости дыхательных путей инородным телом и иных угрожающих жизни и здоровью нарушениях дыхания; наружных кровотечениях; травмах, ранениях и поражениях, вызванных механическими, химическими, электрическими, термическими поражающими факторами, воздействием излучения; отравлениях; укусах или ужаливаниях ядовитых животных; судорожном приступе, сопровождающемся потерей сознания; острых психологических реакциях на стресс. 4.з5. Правила эффективной коммуникации с пациентами, их законными представителями, окружающими лицами и медицинскими работниками при оказании медицинской помощи в экстренной форме. 4.з6. Алгоритм обращения в службы спасения, в том числе вызова выездной бригады скорой медицинской помощи. 4.з7. Принципы действия приборов для наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции). 4.з8. Правила выполнения наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции) с использованием автоматического наружного дефибриллятора. 4.з9. Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению реанимационных мероприятий.	4.у2. Определение факторов, представляющих непосредственную угрозу для собственной жизни и здоровья, жизни и здоровья пострадавшего (пострадавших) и окружающих лиц. 4.у3. Устранение факторов, представляющих непосредственную угрозу для жизни и здоровья пострадавшего (пострадавших), а также участников оказания медицинской помощи в экстренной форме и окружающих лиц, в том числе предотвращение дополнительного травмирования пострадавшего (пострадавших). 4.у4. Обеспечение собственной безопасности, в том числе с использованием средств индивидуальной защиты. 4.у5. Вызов выездной бригады скорой медицинской помощи, перемещение, транспортировка пострадавшего, передача пострадавшего выездной бригаде скорой медицинской помощи. 4.у6. Оценка количества пострадавших. 4.у7. Устное информирование пострадавшего и окружающих лиц о готовности оказывать медицинскую помощь в экстренной форме, а также о начале проведения мероприятий по оказанию медицинской помощи в экстренной форме. 4.у8. Осуществление эффективной коммуникации с пациентом, его законным представителем, окружающими лицами и медицинскими работниками, в том числе выездной бригадой скорой медицинской помощи при оказании медицинской помощи в экстренной форме. 4.у9. Устранение воздействия повреждающих факторов на пострадавшего. 4.у10. Извлечение пострадавшего из транспортного средства или других труднодоступных мест. 4.у11. Перемещение пострадавшего в безопасное место. 4.у12. Обеспечение проходимости дыхательных путей при их закупорке инородным телом. 4.у13. Проведение первичного осмотра пациента при состояниях, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме.	функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. 4.о2. Проведение оценки обстановки и обеспечение безопасных условий для оказания медицинской помощи в экстренной форме. 4.о3. Оказание медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека – кровообращения и (или) дыхания).

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям		
		Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
		4.з10. Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации. 4.з11. Методы обеспечения проходимости дыхательных путей. 4.з12. Правила остановки наружных кровотечений. 4.з13. Правила наложения повязок при оказании медицинской помощи в экстренной форме. 4.з14. Способы охлаждения при травмах, воздействиях излучения, высоких температур, химических веществ, укусах или ужаливаниях ядовитых животных; проведения термоизоляции и согревания при воздействии низких температур. 4.з15. Методы иммобилизации с использованием медицинских изделий и подручных средств. 4.з16. Правила использования средств индивидуальной защиты при оказании медицинской помощи в экстренной форме. 4.з17. Правила и порядок проведения мониторинга состояния пациента при оказании медицинской помощи в экстренной форме, порядок передачи пациента выездной бригаде скорой медицинской помощи. 4.з18. Порядок применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.	4.у14. Осуществление мероприятий по временной остановке наружного кровотечения, в том числе прямым давлением на рану, наложением давящей повязки (в том числе с фиксацией инородного тела), наложением кровоостанавливающего жгута. 4.у15. Определение наличия признаков жизни у пострадавшего (наличие сознания, наличие дыхания с помощью слуха, зрения и осязания). 4.у16. Проведение сердечно-легочной реанимации и поддержание проходимости дыхательных путей. 4.у17. Использование автоматического наружного дефибриллятора. 4.у18. Наложение окклюзионной (герметизирующей) повязки при ранении грудной клетки. 4.у19. Промывание желудка. 4.у20. Охлаждение при травмах, воздействиях излучения, высоких температур, химических веществ, укусах или ужаливаниях ядовитых животных. 4.у21. Проведение термоизоляции и согревания при воздействии низких температур. 4.у22. Проведение иммобилизации (обездвиживания) с использованием медицинских изделий или подручных средств; аутоиммобилизация или обездвиживание руками травмированных частей тела. 4.у23. Предотвращение дополнительного травмирования головы при судорожном приступе, сопровождающемся потерей сознания. 4.у24. Придание и поддержание оптимального положения тела пострадавшего в зависимости от его состояния. 4.у25. Осуществление контроля состояния пострадавшего (наличия сознания, дыхания, кровообращения и отсутствия наружного кровотечения), оказание пострадавшему психологической поддержки. 4.у26. Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.	

III. Учебный план[5]

7. Учебный план:

№ п/п	Наименования модулей, тем, разделов практики	Количество часов (трудоемкость)						
		всего	в том числе по видам учебной деятельности					
			лекции	занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)			практика	аттестация
				всего	в том числе			
					практическая подготовка	возможно использование ЭО и ДОТ		
1	**Модуль 1. Общие вопросы радиационной гигиены**	**42**	**24**	**16**	**0**	**0**	**0**	**2**
1.1	Обеспечение радиационной безопасности	24	12	12	0	0	0	0
1.2	Санитарно-эпидемиологические экспертизы	6	4	2	0	0	0	0
1.3	Основные показатели состояния здоровья граждан	2	2	0	0	0	0	0
1.4	Социально-гигиенический мониторинг. Радиационные риски и система управления ими	4	2	2	0	0	0	0
1.5	Гигиеническая и специальная оценка условия труда при работе с источниками ионизирующих излучений	2	2	0	0	0	0	0
1.6	Гигиеническое воспитание и формирование здорового образа жизни	2	2	0	0	0	0	0
1.7	Промежуточная аттестация по модулю 1	2	0	0	0	0	0	2
2	**Модуль 2. Физические основы дозиметрии и радиационной безопасности**	**48**	**10**	**36**	**0**	**0**	**0**	**2**
2.1	Элементы радиационной физики	8	4	4	0	0	0	0
2.2	Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений	12	4	8	0	0	0	0
2.3	Радиометрические методы исследований	8	0	8	0	0	0	0
2.4	Дозиметрические методы исследований	8	0	8	0	0	0	0
2.5	Расчетные методы определения доз и радиационной защиты от ионизирующих излучений	10	2	8	0	0	0	0
2.6	Промежуточная аттестация по модулю 2	2	0	0	0	0	0	2
3	**Модуль 3. Основы радиохимического анализа проб биосред и объектов окружающей среды**	**12**	**6**	**4**	0	**0**	**0**	**2**
3.1	Теоретические основы радиохимического анализа	2	2	0	0	0	0	0
3.2	Отбор и подготовка к радиохимическому анализу проб биосред и объектов окружающей среды	4	2	2	0	0	0	0
3.3	Методы радиохимического определения радионуклидов	4	2	2	0	0	0	0
3.4	Промежуточная аттестация по модулю 3	2	0	0	0	0	0	2
4	**Модуль 4. Действие ионизирующих излучений на здоровье человека**	**30**	**12**	**16**	**0**	**0**	**0**	**2**
4.1	Радиобиологическое действие ионизирующих излучений	18	8	10	0	0	0	0
4.2	Основы радиотоксикологии	10	4	6	0	0	0	0
4.3	Промежуточная аттестация по модулю 4	2	0	0	0	0	0	2
5	**Модуль 5. Радиационная безопасность при обращении с источниками ионизирующего излучения**	**84**	**30**	**52**	**0**	**0**	**0**	**2**
5.1.	Радиационная безопасность при обращении с техногенными источниками ионизирующего излучения	30	12	18	0	0	0	0
5.2	Гигиенические аспекты проблемы радиоактивных отходов	6	2	4	0	0	0	0

[5] Пункт 22 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 273-ФЗ); пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам.

№ п/п	Наименования модулей, тем, разделов практики	Количество часов (трудоемкость)						
		всего	в том числе по видам учебной деятельности					
			лекции	занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)			практика	аттестация
				всего	в том числе			
					практическая подготовка	возможно использование ЭО и ДОТ		
5.3	Радиационная безопасность населения и работников при воздействии природных источников ионизирующих излучений	18	8	10	0	0	0	0
5.4	Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур	28	8	20	0	0	0	0
5.5	Промежуточная аттестация по модулю 5	2	0	0	0	0	0	2
6	**Модуль 6. Радиационная безопасность при радиационных авариях**	**30**	**8**	**20**	**0**	**0**	**0**	**2**
6.1.	Обеспечение радиационной безопасности при крупных радиационных авариях	12	4	8	0	0	0	0
6.2	Обеспечение радиационной безопасности при локальных радиационных авариях	16	4	12	0	0	0	0
6.3	Промежуточная аттестация по модулю 6	2	0	0	0	0	0	2
7	**Модуль 7. Оказание медицинской помощи в экстренной форме**	**36**	**12**	**22**	**0**	**0**	**0**	**2**
7.1	Оказание медицинской помощи в экстренной форме	34	12	22	0	0	0	0
7.2	Промежуточная аттестация по модулю 7	2	0	0	0	0	0	2
8	**Модуль 8. Практика**	**288**	**0**	**0**	**0**	**0**	**286**	**2**
8.1	Участие в деятельности по обеспечению безопасности среды обитания для человека в области радиационной гигиены	286	0	0	0	0	286	0
8.2	Промежуточная аттестация по модулю 8	2	0	0	0	0	0	2
9	**Итоговая аттестация**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**
Итого часов (трудоемкость)		576	102	166	0	0	286	22

IV. Рабочие программы модулей[6]

8. Рабочие программы модулей:

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	**Модуль 1. Общие вопросы радиационной гигиены**		
1.1	Обеспечение радиационной безопасности	Российское и международное законодательство в области радиационной гигиены и радиационной безопасности. Международные нормативные правовые акты в области радиационной гигиены и радиационной безопасности. Единые санитарные требования и технические регламенты таможенного союза. Нормативные правовые акты, регламентирующие санитарно-гигиенические требования к обеспечению радиационной безопасности природных и медицинских источников ионизирующих, техногенных излучений в условиях нормальной эксплуатации, а также при предотвращении и ликвидации последствий радиационных аварий. Нормы радиационной безопасности. Основные санитарные нормы и правила обеспечения радиационной безопасности. Здоровье	ПК-1, ПК-2, ПК-3

[6] Пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам.

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
		населения как главный критерий санитарно-эпидемиологического благополучия. Показатели санитарно-эпидемиологического благополучия, порядок их учета и оценки. Система обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в Российской Федерации. Структура учреждений санитарно-эпидемиологической службы, обеспечивающих санитарно-эпидемиологическое благополучие населения. Принципы организации и проведения работы по изучению санитарно-гигиенической и эпидемической ситуаций. Участие в подготовке предложений по проектам программ социально-экономического развития территории в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия; проведении социально-гигиенического мониторинга. Организация информационного обеспечения деятельности. Организация профессиональной гигиенической подготовки и аттестации должностных лиц и работников организаций, деятельность которых связана с производством, хранением, эксплуатаций и транспортировкой источников ионизирующих излучений. Руководство работой подчиненных работников. Должностные обязанности врача по радиационной гигиене. Оказание консультативной помощи специалистам по радиационной гигиене. Использование цифровых информационных и геоинформационных систем в деятельности врача по радиационной гигиене. Единая государственная система контроля и учета индивидуальных доз облучения. Учет доз облучения населения и работников, радиационной обстановки территорий. Оформление отчетной документации. Формы федерального государственного статистического наблюдения, связанные с дозами облучения. Радиационно-гигиенические паспорта организаций и территорий. Роль врача по радиационной гигиене в оценке и анализе отчетных форм. Вопросы медицинской этики и деонтологии.	
1.2	Санитарно-эпидемиологические экспертизы	Основные нормативные правовые документы, регламентирующие порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, гигиенических и других видов оценок в радиационной гигиене. Виды и порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз. Эксперты и экспертные организации: порядок проведения, ответственность.	ПК-1, ПК-3
1.3	Основные показатели состояния здоровья граждан	Основные показатели состояния здоровья граждан. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности. Заболевания, связанные с условиями труда. Профессиональная заболеваемость. Методы установление связи здоровья с факторами окружающей и производственной среды. Законодательство, формы и принципы организации медицинской помощи лицам, пострадавшим от воздействия ионизирующих излучений. Порядок регистрации и учета лиц, пострадавших от воздействия ионизирующих излучений. Расследование и установление причинно-следственной связи заболеваний (отравления) лиц, пострадавших от воздействия ионизирующих излучений, с действием радиации. Система оказания медицинской помощи лицам, пострадавшим от воздействия ионизирующих излучений. Предварительные и периодические медицинские осмотры работников, работающих с источниками ионизирующих излучений. Определение контингента лиц, подлежащих предварительным при приеме на работу и периодическим медицинским осмотрам. Порядок их организации и проведения, ответственность работодателей. Порядок допуска к работе с радиационными источниками. Перечень медицинских противопоказаний для выдачи	ПК-1, ПК-2

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
		разрешения на выполнение определенных видов деятельности в области использования атомной энергии. Анализ полноты и качества проведения периодических и предварительных медицинских осмотров.	
1.4	Социально-гигиенический мониторинг. Радиационные риски и система управления ими	Социально-гигиенический (радиационно-гигиенический) мониторинг в области радиационной гигиены. Методология, организация и информационные фонды социально-гигиенического мониторинга. Виды и показатели, правовая и экономическая основа. Радиационные риски. Принципы и методы организации работы по оценке и управлению радиационными рисками. Основные этапы оценки. Идентификация опасности. Оценка экспозиции. Оценка степени связи нарушений здоровья с воздействием ионизирующих излучений в зависимости от величины и экспозиции. Индивидуальный и групповой риск. Расчет уровней группового и индивидуального рисков. Использование расчета радиационных рисков в разработке профилактических мероприятий. Цифровые медицинские информационные и геоинформационные системы как ресурс для оценки и управления радиационными рисками здоровью населения.	ПК-1, ПК-2
1.5	Гигиеническая и специальная оценка условия труда при работе с источниками ионизирующих излучений	Нормативные правовые документы гигиенической и специальной оценки условий труда. Цели и задачи гигиенической и специальной оценки условий труда. Порядок проведения гигиенической и специальной оценки условий труда. Требования к организациям, методикам и оборудованию при их проведении. Особенности проведения специальной оценки труда для отдельных профессиональных групп. Критерии оценки производственных факторов, интегральная оценка. Разработка профилактических мероприятий на основе данных гигиенической и специальной оценки условий труда.	ПК-1, ПК-2
1.6	Гигиеническое воспитание и формирование здорового образа жизни	Задачи медицинских организаций и основные направления гигиенического воспитания населения. Методы пропаганды здорового образа и жизни среди населения и их санитарно-гигиеническое просвещение. Корпоративные программы здорового образа жизни. Эффективность гигиенического обучения и воспитания. Сознательное участие населения в формировании здоровьесберегающей среды.	ПК-1, ПК-2
1.7	Промежуточная аттестация по модулю 1	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 1.1-1.6.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
2	**Модуль 2. Физические основы дозиметрии и радиационной безопасности**		
2.1	Элементы радиационной физики	Строение атомных ядер. Типы радиоактивного распада. Закон радиоактивного распада. Радиоактивное равновесие и его частные случаи. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Физические основы радиационной защиты. Радиационно-физические величины. Международная система измерения физических величин. Внесистемные единицы измерения радиационно-физических величин. Радиационные величины и единицы их измерения, характеризующие источники ионизирующего излучения и взаимодействие с веществом. Дозиметрические величины и единицы их измерения. Эквидозиметрические величины и единицы, используемые для оценки радиационной безопасности.	ПК-1, ПК-2
2.2	Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений	Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений: физические (ионизационный, полупроводниковый, сцинтилляционный, люминесцентный, флюоресцентный, калориметрический), химические (колориметрический, фотографический), биологические (клинические, гематологические, цитогенетические, биофизические) и расчетные. Их преимущества и недостатки. Детекторы ионизирующих излучений.	ПК-1

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
2.3	Радиометрические методы исследований	Классификация методов радиометрии. Абсолютные и относительные методы измерения активности. Методы, порядок отбора, регистрации и доставки проб для радиометрических исследований в лабораторию. Методы подготовки отобранных образцов к радиометрическим исследованиям. Выбор и приготовление радиоактивных эталонов. Образцовые источники. Приборы радиометрического контроля. Метрологическое обеспечение радиометрических измерений. Статистическая обработка результатов измерений. Методы измерения и расчета активности. Радиометрические методы исследования различных сред биосферы (воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов, строительных материалов, минерального сырья, продукции, нормируемой по радиационному фактору, рабочих поверхностей, кожных покровов, средств индивидуальной защиты). Особенности измерения низких активностей. Экспресс-методы радиометрии.	ПК-1, ПК-2
2.4	Дозиметрические методы исследований	Основные методы дозиметрического контроля. Приборы дозиметрического контроля. Групповой и индивидуальный дозиметрический контроль. Оперативный и аварийный дозиметрический контроль. Основы дозиметрии фотонного излучения. Метод дозиметрии на основе термостимулированной электронной эмиссии, полупроводниковых детекторов, с помощью биологических объектов. Дозиметрия нейтронного излучения, потоков заряженных частиц, тормозного излучения. Особенности дозиметрии импульсного рентгеновского излучения. Дозиметрия в полях смешанного излучения. Энергетическая зависимость чувствительности детекторов излучения. Метрологическое обеспечение дозиметрических измерений. Дозиметрические методы исследования различных сред биосферы (воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов, строительных материалов, минерального сырья, продукции, нормируемой по радиационному фактору, рабочих поверхностей, кожных покровов, средств индивидуальной защиты).	ПК-1
2.5	Расчетные методы определения доз и радиационной защиты от ионизирующих излучений	Основы расчетных методов определения доз и радиационной защиты от ионизирующих излучений. Основные закономерности распространения ионизирующих излучений в пространстве, взаимодействия с веществом и объектами окружающей среды. Зависимость дозы облучения от интенсивности и времени воздействия, расстояния от источника до объекта облучения, применения защитных экранов. Расчет защиты от гамма-излучения, рентгеновского, нейтронного излучений. Расчет защиты от смешанных потоков заряженных частиц, нейтронного и гамма-излучений.	ПК-1
2.6	Промежуточная аттестация по модулю 2	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 2.1-2.5.	ПК-1, ПК-2
3	**Модуль 3. Основы радиохимического анализа проб биосред и объектов окружающей среды**		
3.1	Теоретические основы радиохимического анализа	Периодический закон химических элементов. Естественные и искусственные радионуклиды, их место в периодической системе. Основные виды и понятия радиохимического анализа радионуклидов. Основные компоненты радиохимического анализа и их характеристика. Носители, выход носителя. Химическая и радиохимическая чистота истинных растворов пробы. Основные компоненты радиохимического анализа и их характеристика. Идентификация выделенных радионуклидов.	ПК-1, ПК-2
3.2	Отбор и подготовка к радиохимическому анализу проб биосред и объектов окружающей среды	Условия отбора проб биосред и объектов окружающей среды в нормальных условиях и при аварийных ситуациях. Представительность отбираемых проб. Место, время, количество отбираемых проб. Методы подготовки проб к исследованию. Средняя проба. Метод озоления и концентрирования отобранных	ПК-1, ПК-2

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
		проб. Сухое и мокрое озоление, температурный режим. Выпаривание. Методы группового выделения реперных радионуклидов из проб для последующего спектрометрического анализа.	
3.3	Методы радиохимического определения радионуклидов	Методы качественного и количественного определения реперных радионуклидов в биосредах и объектах окружающей среды с помощью радиохимического и спектрометрического анализа. Методы осаждения, экстракции, ионообменной хроматографии, калориметрический, бестокового осаждения. Современные чувствительные радиохимические и радиометрические методы исследования. Обработка и оценка результатов радиохимического анализа. Особенности расчета содержания радионуклидов в пробе. Выход носителя. Поправка на распад радионуклида. Оценка результатов радиохимического анализа. Гигиеническая оценка радиационной безопасности исследуемых проб по результатам радиохимических и радиоспектрометрических исследований.	ПК-1, ПК-2
3.4	Промежуточная аттестация по модулю 3	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 3.1-3.3.	ПК-1, ПК-2
4	**Модуль 4. Действие ионизирующих излучений на здоровье человека**		
4.1	Радиобиологическое действие ионизирующих излучений	Виды радиационного воздействия на человека (внешнее, внутреннее; однократное, протяженное; однородное, неоднородное; сочетанное с другими факторами). Основные пути воздействия ионизирующих излучений на человека. Действие ионизирующих излучений на молекулярном и клеточном уровне. Зависимость биологического эффекта от дозы, мощности дозы и времени облучения. Кислородный эффект. Фазы лучевых реакций ткани при различных дозах облучения. Особенности пострадиационной регенерации различных тканей и их радиационного повреждения. Прямые и опосредованные эффекты воздействия излучений. Общий адаптационный синдром. Детерминированные и стохастические эффекты облучения. Концепция беспорогового действия ионизирующих излучений. Отдаленные эффекты. Проблемы радиационно-эпидемиологических исследований выявления влияния малых доз радиации на человека. Общие представления о математических моделях зависимости доза-эффект в области малых доз. Модели зависимости «доза-риск» и «время-эффект». Количественная оценка риска стохастических эффектов облучения. Модели абсолютного и относительного риска. Риски индуцирования радиационных медицинских эффектов. Индивидуальный годовой, индивидуальный пожизненный, коллективный, атрибутивный риски. Концепция приемлемого риска. Влияние мощности дозы, фракционирования облучения, его неравномерности на индуцирование ближайших и отдаленных эффектов в органах и тканях. Видовая и индивидуальная чувствительность. Дополнительный факторы, усиливающие и ослабляющие биологическое действие ионизирующих излучений. Острая и хроническая лучевая болезнь. Этиология. Классификация. Тяжесть течения и формы острой лучевой болезни в зависимости от дозы, неравномерности и времени накопления дозы. Диагностика, фазы течения, прогноз. Принципы сортировки и оказания первой помощи пострадавшим. Клинические проявления хронической лучевой болезни. Лечение, реабилитация.	ПК-1, ПК-2
4.2	Основы радиотоксикологии	Источники и пути поступления радионуклидов в организм человека. Классификация радионуклидов по группам радиационной опасности. Обмен радионуклидов: попадание, удержание, миграция, выведение. Влияние физико-химических свойств радионуклидов на их метаболизм в организме. Факторы,	ПК-1, ПК-2

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
		влияющие на дозообразующую способность радионуклидов при их ингаляционном, алиментарном и перкутанном воздействии. Острые эффекты и отдаленные последствия попадания радионуклидов внутрь организма. Органотропные и диффузно распределяющиеся радионуклиды. Способы ускорения выведения радионуклидов из организма. Радиотоксикологические характеристики некоторых наиболее значимых радионуклидов: радон, цезий, стронций, йод. Радиотоксикологические характеристики некоторых наиболее значимых радионуклидов в ядерных технологиях: тритий, углерод, уран, плутоний, трансплутонивые элементы.	
4.3	Промежуточная аттестация по модулю 4	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 4.1-4.2.	ПК-1, ПК-2
5	**Модуль 5. Радиационная безопасность при обращении с источниками ионизирующего излучения**		
5.1	Радиационная безопасность при обращении с техногенными источниками ионизирующего излучения	Основы контроля и регулирования радиационной безопасности при обращении с техногенными источниками ионизирующего излучения. Ионизирующее излучение как фактор профессиональной вредности. Радиационно-гигиеническая классификация техногенных источников ионизирующих излучений. Основные нормативные правовые документы, регламентирующие санитарно-гигиенические требования к организации труда при обращении с источниками ионизирующих излучений и обеспечение радиационной безопасности. Нормальные условия работ, контроль за источниками, регулирование и управление условиями радиационной безопасности. Общие требования обеспечения радиационной безопасности. Обязанности организации по обеспечению радиационной безопасности работников и населения. Гигиенические аспекты при оценке соотношения пользы и вреда при внедрении новых технологических процессов, основанных на использовании ионизирующих излучений. Гигиена труда при обращении с закрытыми и открытыми источниками ионизирующих излучений в промышленности, медицине, на транспорте. Особенности гигиены труда при использовании рентгеновских аппаратов, ускорителей, радиоизотопных приборов, мощных изотопных излучателей, в условиях ядерно-энергетического цикла, добыче полезных ископаемых, содержащих радионуклиды, при транспортировке радионуклидов и продукции их содержащей. Нерадиационные факторы физической, химической, биологической и психофизиологической природы при работе с источниками ионизирующих излучений. Гигиенические требования к их безопасности. Меры профилактики и защиты работников, населения и окружающей среды от негативного воздействия техногенных источников ионизирующих излучений.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
5.2	Гигиенические аспекты проблемы радиоактивных отходов	Гигиеническая характеристика радиоактивных отходов. Характеристика источников их образования. Гигиеническая и экологическая проблема сбора, удаления и захоронения. Правила сбора и временного хранения на предприятиях и в учреждениях. Гигиенические требования к организации и эксплуатации пункта захоронения радиоактивных отходов. Контроль за сбором, удалением и обезвреживанием радиоактивных отходов. Обеспечение радиационной безопасности на всех этапах обращения с радиоактивных отходов.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
5.3	Радиационная безопасность населения и работников при воздействии природных источников	Радиационный фон Земли. Природный фон. Источники формирования. Радиоактивность почвы, атмосферного воздуха, воды, биосферы. Радоновая проблема. Пути миграции радионуклидов и попадания в организм человека. Техногенно-измененный природный радиационный фон. Изменение радиационного фона за счет глобальных выпадений	ПК-1, ПК-2, ПК-3

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
	ионизирующих излучений	радионуклидов. Основные нормативные правовые документы, регламентирующие санитарно-гигиенические требования к обеспечению радиационной безопасности населения, работников и окружающей среды при воздействии природных источников ионизирующих излучений. Радиационный мониторинг за природным радиационным фоном. Методики проведения гамма-съемки территории, определения плотности потока радона, содержания природных радионуклидов в почве. Обеспечение радиационной безопасности в условиях повышенного радиационного фона. Радиационный контроль материалов с повышенным содержанием природных радионуклидов. Методы контроля, оценки результатов и принятие решения о возможности использования или необходимости утилизации продовольственного сырья, пищевых продуктов, питьевой воды, строительных материалов, минерального сырья, минеральных удобрений, продукции, нормируемой по радиационному фактору. Радиационная безопасность при производстве и обращении с ними. Организация производственного радиационного контроля. Проблема обеспечения радиационной безопасности при повышенном содержании радона в воздухе и воде. Система радиационного контроля и меры вмешательства при повышенном содержании радона в воздухе помещений и воде. Пути возможного снижения содержания радона в воздухе помещений и воде. Радиационный контроль жилых, общественных и производственных зданий при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, перед сносом.	
5.4	Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур	Радиационно-гигиенические аспекты проведения медицинских рентгенорадиологических процедур. Основные направления использования источников медицинского излучения в рентгенологии и радиологии. Радиационно-гигиеническая и клинико-дозиметрическая характеристика источников ионизирующих излучений, используемых в медицинской практике (рентгеновские аппараты, гамма-терапевтические установки, ускорители частиц, источники нейтронного, позитронного излучения, открытые радионуклидные источники). Основные нормативные правовые документы, регламентирующие санитарно-гигиенические требования к обеспечению радиационной безопасности в медицинских организациях. Влияние рентгенорадиологических процедур на показатели здоровья пациентов и населения. Соотношение пользы и вреда. Факторы, влияющие на соотношение. Особенности организации системы радиационной безопасности в медицинских организациях. Информированное согласие. Применение основных принципов радиационной безопасности при проведении рентгенорадиологических процедур. Методика определения, учета и анализа лучевых нагрузок. Радиационная безопасность пациентов и работников при радионуклидной диагностике. Дозы облучения органов и тканей при использовании различных радионуклидов и их соединений. Методика расчета доз облучения органов и тканей при использовании радиоактивных фармацевтических препаратов. Проблема отдаленных последствий при использовании радиоактивных фармацевтических препаратов, позитронно-эмиссионных томографов. Обеспечение радиационной безопасности окружающих лиц при контакте с «заряженными» пациентами. Контроль за обеспечением радиационной безопасности в медицинских организациях. Особенности проведения профилактических исследований, рентгенологического обследования детей и беременных. Методика обследования рентгеновского кабинета медицинской	ПК-1, ПК-2, ПК-3

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
		организации. Оценка степени обеспечения радиационной безопасности пациентов, населения и работников. Методика обследования отделений ядерной медицины медицинской организации. Методика обследования отделения лучевой терапии медицинской организации.	
5.5	Промежуточная аттестация по модулю 5	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 5.1-5.4.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
6	**Модуль 6. Радиационная безопасность при радиационных авариях**		
6.1.	Обеспечение радиационной безопасности при крупных радиационных авариях	Радиационные аварии. Классификации по этиологическому фактору, масштабам, последствиям, причинам. Причины, поражающие факторы, зоны поражения, фазы радиационной аварии. Основные нормативные правовые документы, регламентирующие санитарно-гигиенические требования к обеспечению радиационной безопасности при крупных радиационных авариях. Прогнозирование, предупреждение и ограничение потенциального облучения в результате возможных радиационных аварий. Расследование радиационных аварий. Радиационно-дозиметрический контроль на разных этапах аварии. Система обеспечения радиационной безопасности населения и ликвидаторов радиационных аварий. Меры безопасности при расследовании и ликвидации последствий радиационных аварий. Критерии принятия и отсрочки неотложных решений о мерах вмешательства в случаях радиационных аварий. Меры защиты ликвидаторов и населения. Контроль доз облучения. Реконструкция доз аварийного облучения. Организация пунктов пропуска населения из аварийной зоны в чистую. Разработка маршрутов. Организация радиационного контроля и дезактивации. Виды дезактивации населения, ликвидаторов радиационных аварий, транспорта. Силы и средства дезактивации. Организация и оказание первой помощи пострадавшим.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
6.2	Обеспечение радиационной безопасности при локальных радиационных авариях	Классификация локальных аварий. Причины. Основные нормативные правовые документы, регламентирующие санитарно-гигиенические требования к обеспечению радиационной безопасности при локальных радиационных авариях. Особенности выявления, расследования, мер ликвидации локальных и местных радиационных аварий. Меры обеспечения радиационной безопасности при расследовании и ликвидации последствий радиационных аварий.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
6.3	Промежуточная аттестация по модулю 6	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 6.1-6.2.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
7	**Модуль 7. Оказание медицинской помощи в экстренной форме**		
7.1	Оказание медицинской помощи в экстренной форме	Нормативно-правовое регулирование оказания медицинской помощи в экстренной форме. Диагностика состояний, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. Коммуникация со службами спасения, выездными бригадами скорой медицинской помощи, пациентом, его законным представителем и окружающими лицами. Транспортировка и иммобилизация пациента. Сердечно-легочная реанимация. Остановка наружных кровотечений. Обеспечение проходимости дыхательных путей. Промывание желудка. Применение согревания и охлаждения. Проведение термоизоляции и согревания при воздействии низких температур. Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий.	ПК-4
7.2	Промежуточная аттестация по модулю 7	Контроль результатов обучения в рамках освоения темы 7.1.	ПК-4
8	**Модуль 8. Практика**		
8.1	Участие в деятельности по обеспечению	Участие в деятельности по обеспечению безопасности среды обитания для здоровья человека в области радиационной	ПК-1, ПК-2, ПК-3

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
	безопасности среды обитания для человека в области радиационной гигиены	гигиены: проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок; осуществлении социально-гигиенического (радиационно-гигиенического) мониторинга и оценки радиационного риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека; организации деятельности медицинских организаций и других организаций в области радиационной гигиены, радиационной безопасности и медицинской физики, анализ явления радиоактивности, физико-технических характеристик источников ионизирующего излучения; осуществлении радиационно-дозиметрического контроля (дозиметрии, радиометрии, спектрометрии, контроля радиационных параметров рентгенорадиологического оборудования); осуществлении оценки радиационного воздействия на работников, население и пациентов; разработке и реализации санитарно-гигиенических, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, в том числе при возникновении радиационных аварий; проведении анализа медико-статистической информации; ведении медицинской документации; организации деятельности находящихся в распоряжении работников; проведении контроля и учета доз работников и пациентов, радиационных параметров и характеристик окружающей среды в медицинских организациях, на радиационных объектах оценка радиационной обстановки и радиационных критериев при функционировании медицинских организаций и радиационных объектов.	
8.2	Промежуточная аттестация по модулю 8	Контроль результатов обучения в рамках раздела практики 8.1.	ПК-1, ПК-2, ПК-3

V. Формы аттестации[7]

9. Промежуточная аттестация проводится по окончании освоения каждого модуля Программы. Форма промежуточной аттестации по каждому модулю определяется организацией.

Промежуточная аттестация по модулям 1-7 должна включать в себя решение тестовых заданий, ситуационных задач, демонстрацию умений в симулированных условиях в соответствии с содержанием модулей и планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация по модулю 8 должна включать в себя оценку отчета о прохождении практики, содержащего перечень примененных умений в ходе участия в медицинской деятельности с указанием количества случаев применения каждого умения, выполнения манипуляции.

Критерии успешного прохождения промежуточной аттестации устанавливаются организацией.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена, который включает в себя собеседование по контрольным вопросам, решение тестовых заданий, ситуационных задач, демонстрацию умений в симулированных условиях. Итоговая аттестация проводится для оценки степени достижения обучающимися запланированных результатов обучения по Программе и должна выявлять теоретическую

[7] Пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам.

и практическую подготовку обучающегося. Обучающийся допускается к итоговой аттестации при успешном прохождении промежуточных аттестаций, предусмотренных Программой.

Обучающийся, освоивший Программу и успешно прошедший итоговую аттестацию, получает документ о квалификации – диплом о профессиональной переподготовке[8].

10. Оценочные материалы Программы формируются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, для проведения текущего контроля, промежуточных аттестаций, итоговой аттестации в соответствии с содержанием модулей и планируемыми результатами обучения. Каждое задание оценочных материалов должно быть соотнесено с результатами обучения, для оценки которых оно предназначено.

Пример тестового задания

Инструкция: Выберите один правильный ответ

Вопрос (задание)	Варианты ответов	Правильный ответ	Коды результатов обучения
Работники, занятые на работах во вредных и (или) опасных условиях труда с источниками ионизирующих излучений, периодические осмотры проходят	А) 1 раз в год Б) 2 раза в год В) 1 раз в 2 года Г) 2 раза в 3 года	А	2.з6

Пример ситуационной задачи

Инструкция: ознакомьтесь с условием задачи. На основании полученной информации дайте развернутые ответы на вопросы, приведенные ниже.

Условия

Песок для жилищного строительства решено брать на карьере М, а гравий на карьере N. При определении естественной радиоактивности песка и гравия из карьеров М и N соответственно было установлено, что она определяется радиоактивностью входящих в их состав природных радионуклидов Ra^{226}, Th^{236}, K^{40}. Удельная радиоактивность природных радионуклидов в строительных материалах (Бк/кг) составляет:

	Ra^{226}	Th^{236}	K^{40}
Песок	48	73	818
Гравий	100	120	1299

Задания

1. Определите эффективную удельную активность песка и гравия в карьерах М и N.
2. Определите класс строительных материалов.

Эталоны ответов

1. Эффективная удельная активность строительного материала рассчитывается по формуле:

$$A_{эфф} = A_{Ra} + 1{,}3A_{Th} + 0{,}09A_{к},$$

где $A_{эфф}$ – эффективная удельная активность природных радионуклидов почвы (Бк/кг); A_{Ra}, A_{Th}, A_K – удельная активность радионуклидов Ra^{226}, Th^{236}, K^{40} (Бк/кг) соответственно.

[8] Пункт 1 части 10 статьи 60 Федерального закона № 273-ФЗ.

$А_{эфф}$ песка = $А_{Ra}$ + 1,3$А_{Th}$ + 0,09$А_{к}$ = 48 + 1,3 * 73 + 0,09 * 818 = 48 + 94,9 + 73,62 = 216,52 Бк/кг;

$А_{эфф}$ гравия = $А_{Ra}$ + 1,3$А_{Th}$ + 0,09$А_{к}$ = 100 + 1,3 * 120 + 0,09 * 1299 = 100 + 156 + 116,91 = 372,91 Бк/кг.

2. Согласно СанПиН 2.6.1.2526-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» $А_{эфф}$ песка относится к первому классу строительных материалов, а $А_{эфф}$ гравия ко второму.

Коды результатов обучения: 1.з2, 1.з4, 1.з6, 1.з7, 1.з19, 1.з20, 1.з21, 1.з27, 2.з1.

VI. Организационно-педагогические условия реализации Программы[9]

11. Требования к кадровым условиям реализации Программы:

Реализация Программы обеспечивается работниками организации, и (или) лицами, привлекаемыми на иных условиях.

Квалификация работников организации реализующих Программу, должна отвечать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н[10], и профессиональным стандартам (при наличии).

Лекции проводятся лицами, имеющими ученую степень кандидата или доктора наук и ежегодные публикации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет, при этом лекции модуля 7 проводятся лицами, имеющими аккредитацию по одной из специальностей: «Анестезиология-реаниматология», «Скорая медицинская помощь», осуществляющими медицинскую деятельность по одной из специальностей: «Анестезиология-реаниматология», «Скорая медицинская помощь» и имеющими стаж такой деятельности не менее 3 лет.

Не менее 70 % объема занятий семинарского типа проводятся лицами, имеющими ученую степень кандидата или доктора наук, в группе обучающихся численностью не более 10 человек, при этом занятия семинарского типа модуля 7 проводятся лицами, имеющими аккредитацию по одной из специальностей: «Анестезиология-реаниматология», «Скорая медицинская помощь», осуществляющими медицинскую деятельность по одной из специальностей: «Анестезиология-реаниматология», «Скорая медицинская помощь» и имеющими стаж такой деятельности не менее 3 лет.

12. Требования к кадровому обеспечению реализации Программы в части практической подготовки:

Модуль 8 проводится в группе обучающихся численностью не более 5 человек лицами, имеющими аккредитацию по специальности «Радиационная гигиена»,

---

[9] Пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам.

[10] Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 января 2023 г. № 39н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 февраля 2023 г., регистрационный № 72453).

осуществляющими медицинскую деятельность по специальности «Радиационная гигиена» и имеющими стаж такой деятельности не менее 5 лет.

13. Требования к материально-техническому обеспечению реализации Программы:

Организация обеспечивает соблюдение следующих требований к материально-техническим условиям реализации Программы:

Модуль	Требования к материально-техническим условиям реализации Программы
Модуль 1. Общие вопросы радиационной гигиены	1. Наличие учебных аудиторий площадью не менее 2,5 кв. м. на одного обучающегося, оснащенных видеопроекционной аппаратурой и неограниченным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». 2. Наличие комплекта лицензионного программного обеспечения, включая свободно распространяемое, в том числе отечественного производства: операционная система, текстовый редактор, редактор презентаций, учебная медицинская информационная система.
Модуль 2. Физические основы дозиметрии и радиационной безопасности	
Модуль 3. Основы радиохимического анализа проб биосред и объектов окружающей среды	
Модуль 4. Действие ионизирующих излучений на здоровье человека	
Модуль 5. Радиационная безопасность при обращении с источниками ионизирующего излучения	
Модуль 6. Радиационная безопасность при радиационных авариях	
Модуль 7. Оказание медицинской помощи в экстренной форме	1. Наличие учебных аудиторий площадью не менее 2,5 кв. м. на одного обучающегося, оснащенных видеопроекционной аппаратурой и неограниченным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». 2. Наличие комплекта лицензионного программного обеспечения, включая свободно распространяемое, в том числе отечественного производства: операционная система, текстовый редактор, редактор презентаций, учебная медицинская информационная система. 3. Наличие тренажеров (симуляторов) с обратной связью для оказания медицинской помощи в экстренной форме, позволяющих формировать следующие умения: определение наличия признаков жизни; обеспечение проходимости дыхательных путей; временная остановка наружного кровотечения; проведение сердечно-легочной реанимации и поддержание проходимости дыхательных путей; использование автоматического наружного дефибриллятора; наложение окклюзионной (герметизирующей) повязки при ранении грудной клетки; промывание желудка; придание и поддержание оптимального положения тела пострадавшего в зависимости от его состояния.

14. Требования к материально-техническому обеспечению реализации Программы в части практической подготовки:

Практическая подготовка обучающихся при реализации Программы обеспечивается путем их участия в осуществлении медицинской деятельности[11] в медицинских организациях и(или) иных организациях, осуществляющих деятельность в сфере охраны здоровья граждан в Российской Федерации

[11] Часть 4 статьи 82 Федерального закона № 273-ФЗ.

(далее вместе – базы практической подготовки), соответствующих следующим требованиям:

Наименование модулей, тем, разделов практики	Требования к базам практической подготовки и их мощности в расчете на 1 обучающегося при реализации Программы
Модуль 8. Практика	
8.1. Участие в деятельности по обеспечению безопасности среды обитания для человека в области радиационной гигиены	Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при проведении санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий (наличие соответствующей лицензии) по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям; 2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача по радиационной гигиене на 5 обучающихся.

15. Требования к использованию ЭО и ДОТ, учебно-методическому обеспечению реализации Программы:

По решению организации лекции при реализации Программы могут проводиться с использованием ЭО и ДОТ полностью или частично.

Использование ЭО и ДОТ при реализации занятий семинарского типа, проведении практик, промежуточных и итоговой аттестаций не допускается.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Перечень учебных изданий, в том числе электронных, иных информационных материалов, необходимых для освоения Программы, определяется организацией самостоятельно.

16. Финансовое обеспечение реализации Программы должно осуществляться в объеме не ниже определенного в соответствии с Бюджетным кодексом Российской Федерации и Федеральным законом № 273-ФЗ.