МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
(Пироговский Университет)

«ОДОБРЕНО»
Председатель цикловой
методической комиссии института
непрерывного образования и
профессионального развития
д. м. н., доцент Фомина М.А.
_____
«14» октября 2026 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по послевузовскому и
дополнительному образованию,
к.м.н., доцент Природова О.Ф.
_____
«14» октября 2026 г.

Протокол заседания цикловой методической
комиссии ИНОПР от «14» октября 2026 г. №17

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«РАДИОЛОГИЯ»

По специальности: Радиология

Срок освоения: 576 академических часа

Форма обучения: очная, с частичным использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Документ о квалификации: диплом о профессиональной переподготовке

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА"
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Москва, 2026

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Радиология» обсуждена и одобрена на совместном заседании кафедры рентгенорадиологии Института непрерывного образования и профессионального развития (далее ИНОПР), Центра организационно-методического сопровождения обучения ИНОПР ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет).

Протокол совместного заседания № 16 от 30 сентября 2026 г.

Председатель совещания _____ Е.В. Барабанова

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки «Радиология» (далее - Программа) разработана рабочей группой сотрудников кафедры рентгенорадиологии ИНОПР ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), заведующий кафедрой д.м.н., профессор РАН Фомин Д.К.

Состав рабочей группы:

№№	Фамилия, имя, отчество	Учёная степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Фомин Дмитрий Кириллович	д.м.н., профессор РАН	Заведующий кафедрой рентгенорадиологии ИНОПР	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет) ФГБУ НМИЦО ФМБА России
2.	Сергеев Николай Иванович	д.м.н., профессор	Профессор кафедры рентгенорадиологии ИНОПР	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
3.	Меских Елена Валерьевна	д.м.н., профессор	Профессор кафедры рентгенорадиологии ИНОПР	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
4.	Томашевский Игорь Остапович	д.м.н., профессор	Профессор кафедры рентгенорадиологии ИНОПР	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
5.	Борисова Ольга Анатольевна	к.м.н., доцент	Доцент кафедры рентгенорадиологии ИНОПР	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММЫ

I. Общие положения

1. Целью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки специалистов
2. Результаты освоения Программы
3. Форма обучения
4. Трудоемкость обучения
5. Сведения о календарном учебном графике
6. Нормативная правовая основа разработки ДПП

II. Планируемые результаты обучения

7. Планируемые результаты обучения

III. Учебный план

8. Учебный план:

8.1. Учебный план типовой дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Радиология»

8.2. Конкретизированный Учебный план

8.3. Календарный учебный график

IV. Рабочие программы модулей

9. Рабочие программы модулей

V. Формы аттестации

10. Промежуточная аттестация
11. Оценочные материалы Программы

VI. Организационно-педагогические условия реализации Программы

12. Требования к кадровым условиям реализации Программы
13. Требования к кадровому обеспечению реализации Программы в части практической подготовки
14. Требования к материально-техническому обеспечению реализации Программы
15. Требования к материально-техническому обеспечению реализации Программы в части практической подготовки
16. Требования к использованию ЭО и ДОТ, учебно-методическому обеспечению реализации Программы

16.1. Организация образовательного процесса

16.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

16.2.1. Литература

16.2.2. Информационно-коммуникационные ресурсы

17. Финансовое обеспечение реализации Программы

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 «Радиология» (область профессиональной деятельности[2] - 02 Здравоохранение, уровень квалификации[3]- 8 уровень).

2. В результате освоения Программы Пироговский Университет осуществляет 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 частичным использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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

5. Календарный учебный график (п.8.3) обеспечивает реализацию Программы в соответствии с учебным планом.

6. Нормативная правовая основа разработки Программы

– Приказ Минздрава России от 31 марта 2026 года № 223н «Об утверждении типовой дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки по специальности «Радиология» (Зарегистрировано в Минюсте России 30 апреля 2026 года № 86282);

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 76;

– Приказ Минобрнауки России от 24 марта 2025 года №266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 22 апреля 2025 г. № 81928);

– Приказ Министерства здравоохранения РФ от 03 августа 2012 года №66н «Об утверждении Порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 4 сентября 2012 г. № 25359);

---

[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.

– Приказ Минобрнауки России от 25 августа 2014 года №1048 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.08 Радиология (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (Зарегистрировано в Минюсте России 22 октября 2014 года № 34393);

– Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23 июля 2010 г. N 541н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения". Зарегистрировано в Минюсте РФ 25 августа 2010 г. Регистрационный N 18247;

– Приказ Минздрава России от 14 мая 2026 года № 436н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам» (Зарегистрирован 29.05.2026 № 86713);

– Постановление Правительства РФ от 11 октября 2023 года № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Лицензия Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки на осуществление образовательной деятельности федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГАОУ ВО РНИМУ ИМ. Н.И. ПИРОГОВА МИНЗДРАВА РОССИИ (ПИРОГОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)) от 07 октября 2024 года, регистрационный № ЛО35-00115-77/00096954.

II. Планируемые результаты обучения

7. Планируемые результаты обучения:

Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям		
	Знания (далее - з)	Умения (далее - у)	Опыт деятельности (далее - о)
ПК-1. Способен проводить радиологические исследования, комбинированные (совмещенные) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологические исследования органов и систем человеческого организма	1.з1. Нормативные правовые акты, регламентирующие проведение радиологических исследований, комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологические исследования органов и систем человеческого организма. 1.з2. Клинические рекомендации при оказании медицинской помощи в части проведения радиологических исследований, комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований органов и систем человеческого организма. 1.з3. Нормативные правовые акты в области радиационной безопасности населения, организации службы лучевой диагностики в Российской Федерации. 1.з4. Нормативно-правовые акты, регламентирующие работу медицинских подразделений, использующих открытые радионуклидные источники. 1.з5. Порядок работы с открытыми радионуклидами, в том числе порядок действий в случае происшествий,	1.у1. Получение информации от пациентов и их законных представителей о заболевании и (или) повреждении. 1.у2. Получение информации о заболевании и (или) повреждении из медицинской документации. 1.у3. Интерпретация и анализ информации о заболевании и (или) состоянии, полученной от пациентов (их законных представителей), а также из медицинской документации. 1.у4. Выбор адекватных клиническим задачам методов радионуклидной диагностики, в том числе комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией. 1.у5. Определение медицинских показаний к проведению радиологического исследования, комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования по информации от пациента (его законного представителя) и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным.	1.о1. Проведение взрослым радиологических исследований, комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований органов и систем организма. 1.о2. Проведение детям радиологических исследований, комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований органов и систем организма.

	связанных с использованием открытого радионуклидного источника. 1.з6. Физика и радиобиология ионизирующего излучения. Основные дозиметрические величины, принципы оптимизации лучевой нагрузки. 1.з7. Методы получения радиологического изображения. 1.з8. Закономерности формирования радиологического изображения. 1.з9. Принципы устройства, типы и характеристики однофотонных эмиссионных, компьютерных томографов, в том числе гибридных. 1.з10. Принципы устройства, типы и характеристики позитронно-эмиссионных томографов, в том числе гибридных (совмещенных с компьютерной томографией и магнитно-резонансной томографией). 1.з11. Основы получения изображения при проведении сцинтиграфии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, позитронно-эмиссионной томографии, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии. 1.з12. Радиодиагностические аппараты и комплексы. 1.з13. Физические и технологические основы получения изображения; варианты реконструкции и постобработки изображений.	1.у6. Информирование пациента (его законного представителя) о возможных рисках и последствиях для здоровья при воздействии ионизирующего и неионизирующего излучения. 1.у7. Определение методик радиологического исследования, комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования. 1.у8. Определение медицинских противопоказаний к совмещенным с магнитно-резонансной томографией исследованиям. 1.у9. Определение и обоснование медицинских показаний и целесообразности проведения дополнительных и уточняющих исследований методами лучевой, инструментальной и прочими методами диагностики. 1.у10. Составление плана радиологического исследования, комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования (выбор даты и параметров исследования, используемого радиофармацевтического лекарственного препарата, вводимой активности, отмена лекарственных препаратов, влияющих на проведение исследования), адекватного клиническим задачам, с учетом	

	1.з14. Техника цифровых медицинских изображений. 1.з15. Информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации. 1.з16. Средства лучевой визуализации отдельных органов и систем организма человека. 1.з17. Медицинские показания и медицинские противопоказания к радионуклидному исследованию. 1.з18. Медицинские показания и медицинские противопоказания к рентгеновской компьютерной томографии. 1.з19. Медицинские показания и медицинские противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию. 1.з20. Физико-технические основы методов лучевой визуализации: рентгеновской компьютерной томографии; магнитно-резонансной томографии; радионуклидных исследований, в том числе сцинтиграфии различных органов и систем, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, позитронно-эмиссионной томографии. 1.з21. Методики выполнения функциональных, в том числе фармакологических, проб при радиологических исследованиях.	диагностической эффективности исследования, наличия медицинских противопоказаний к его проведению и соблюдения принципов радиационной безопасности. 1.у11. Объяснение порядка диагностического исследования пациенту и получение от пациента информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа. 1.у12. Обоснование отказа от проведения радиологического исследования, комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования и информирование лечащего врача в случае превышения соотношения риск и (или) польза. 1.у13. Рекомендации и контроль подготовки пациента к выполнению радиологического исследования с помощью опроса пациента. 1.у14. Определение медицинских показаний и медицинских противопоказаний по выбору радиофармацевтического лекарственного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения радиологических исследований с учетом антропометрических особенностей пациента.	

	1.з22. Фармакодинамика, фармакокинетика, медицинские показания и медицинские противопоказания к применению диагностических радиофармацевтических лекарственных препаратов. 1.з23. Фармакодинамика, фармакокинетика, медицинские показания и медицинские противопоказания к применению рентгеноконтрастных средств. 1.з24. Клинические признаки осложнений при введении лекарственных препаратов для радиологических исследований. 1.з25. Основные радиологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека. 1.з26. Правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах магнитно-резонансной томографии. 1.з27. Требования к совместимости медицинских изделий с сильным магнитным полем, правила их маркировки. 1.з28. Особенности радиологических исследований у детей. 1.з29. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. 1.з30. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья.	1.у15. Обоснование и выполнение комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования с применением контрастных лекарственных препаратов. 1.у16. Использование функциональных и фармакологических проб при выполнении радиологических исследований. 1.у17. Обоснование медицинских показаний и медицинских противопоказаний к введению контрастного лекарственного препарата, вида, объема и способа его введения для выполнения комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования. 1.у18. Выбор параметров и физико-технических условий для выполняемого радиологического исследования, комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования. 1.у19. Контроль правильности укладки пациентов и позиционирования при проведении рентгенорадиологических исследований (в том числе компьютерного томографического исследования и магнитно-резонансно-томографического исследования), комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией	

	1.з31. Порядок оказания медицинской помощи в неотложной форме при возникновении осложнений при проведении радиологического исследования и введении радиофармацевтических лекарственных препаратов.	радиологического исследования для решения конкретной диагностической задачи. 1.у20. Выполнение радиологических исследований органов и систем организма взрослых и детей на различных типах аппаратов в объеме, достаточном для решения клинической задачи, включая: полипозиционную сцинтиграфию легких, печени, селезенки, остеосцинтиграфию; динамическую сцинтиграфию мозга, сердца, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы, артерий, вен и лимфатических сосудов; однофотонную эмиссионную компьютерную томографию мозга, сердца, легких, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы, щитовидной железы, паращитовидных желез включая нагрузочные тесты; позитронно-эмиссионную томографию органов и систем организма; однофотонную эмиссионную компьютерную томографию сердца синхронизированного с электрокардиографией; однофотонную эмиссионную компьютерную томографию, позитронно-эмиссионную томографию с туморотропными диагностическими радиофармацевтическими средствами; методики с применением перорального и внутривенного контрастирования;	

		радиологические функциональные исследования. 1.у21. Выполнение комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований органов и систем организма взрослых и детей, в объеме, достаточном для решения клинической задачи, включая: однофотонную эмиссионную компьютерную томографию, совмещенную с компьютерной томографией, мозга, сердца, легких, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы; позитронно-эмиссионную томографию, совмещенную с компьютерной томографией, а также совмещенную позитронно-эмиссионную и магнитно-резонансную томографию органов и систем организма; однофотонную эмиссионную компьютерную томографию, совмещенную с компьютерной томографией мозга, сердца, печени, почек, желудочно-кишечного тракта, билиарной системы с нагрузочными тестами; однофотонную эмиссионную компьютерную томографию, совмещенную с компьютерной томографией, позитронно-эмиссионную томографию совмещенную с компьютерной томографией, позитронно-эмиссионную томографию, совмещенную с магнитно-резонансной томографией	

		сердца, синхронизированной с электрокардиограммой; однофотонную эмиссионную компьютерную томографию, совмещенную с компьютерной томографией, позитронно-эмиссионную томографию, совмещенную с компьютерной томографией, позитронно-эмиссионную и магнитно-резонансную томографию органов и систем организма с туморотропными диагностическими радиофармацевтическими средствами; методики с применением перорального и внутривенного контрастирования; радиологические функциональные исследования. 1.у22. Использование специальных инструментариев для магнитно-резонансных исследований. 1.у23. Применение автоматических инъекторов для введения диагностических радиофармацевтических средств. 1.у24. Применение автоматических шприц-инъекторов для введения контрастных лекарственных препаратов. 1.у25. Выполнение магнитно-резонансно-томографических исследований с применением контрастных лекарственных препаратов в рамках совмещения с радиологическими исследованиями. 1.у26. Оценка полученных эффективных доз облучения пациентов.	

		1.у27. Оценка нормальной радиологической функции исследуемого органа (области, структуры), физиологическое распределение диагностических радиофармацевтических средств, с учетом возрастных особенностей. 1.у28. Интерпретация, анализ и протоколирование радиологических исследований органов и систем организма: органов грудной клетки и средостения, в том числе планарные и томографические радиологические исследования легких, сосудистого русла малого круга кровообращения, органов средостения; органов пищеварительной системы, в том числе слюнных желез, пищевода, желудка, желчевыводящих путей, кишечника, холецистографию, планарные и томографические радиологические исследования печени, планарные и томографические радиологические исследования селезенки, поджелудочной железы; головы и шеи, в том числе планарные и томографические радиологические исследования головного мозга, исследования носослезных каналов; органов эндокринной системы, в том числе планарные и томографические радиологические исследования щитовидной и паращитовидной желез, планарные и томографические радиологические исследования надпочечников, планарные и	

		томографические радиологические исследования поджелудочной железы; молочных (грудных) желез, в том числе планарные и томографические радиологические исследования молочных желез, планарные и томографические радиологические исследования "сторожевого" лимфатического узла; лимфатической системы, в том числе лимфоангиография, сцинтиграфия сторожевых лимфоузлов; мягких тканей и кожи: сцинтиграфия мягких тканей, сцинтиграфия сторожевых лимфоузлов при меланоме кожи; исследования сердца и малого круга кровообращения, в том числе планарные и томографические радиологические исследования сердца, мультиспиральная компьютерная ангиография коронарных артерий, планарную и однофотонную эмиссионную компьютерную томографию вентрикулографию, синхронизированную с электрокардиографией, однофотонную эмиссионную компьютерную томографию совмещенную с компьютерной томографией вентрикулографию, синхронизированную с электрокардиографией; костей и суставов, в том числе сцинтиграфию костей скелета в режиме "все тело", планарные и томографические радиологические исследования различных частей скелета, трехфазную остеосцинтиграфию; мочевыделительной системы, в том числе	

		планарные и томографические радиологические исследования почек, динамическую сцинтиграфию почек, статическую сцинтиграфию почек, радионуклидную цистографию; органов малого таза, в том числе сцинтиграфию маточных труб, планарные и томографические радиологические исследования органов малого таза. 1.у29. Интерпретация, анализ и протоколирование полученных при радиологическом исследовании, комбинированном (совмещенном) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологическом исследовании результатов, выявление специфических признаков и радиологических симптомов и синдромов предполагаемого заболевания, выявление предполагаемых заболеваний у взрослых и детей. 1.у30. Выполнение постпроцессинговой обработки изображений, полученных при радиологических исследованиях, комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований, включая мультипланарную реконструкцию, проекцию максимальной интенсивности, объемный рендеринг. 1.у31. Выполнение мультимодального представления изображений, совмещение изображений разных модальностей.	

		1.у32. Выполнение измерений при анализе изображений. 1.у33. Владение выполнением протоколов компьютерной томографии, в том числе: спиральной многосрезовой томографии; конусно-лучевой компьютерной томографии; компьютерного томографического исследования высокого разрешения. 1.у34. Выполнение обработки наборов данных, полученных при динамических радиологических и комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований, выстраивание области интереса и кривые зависимости показателей от времени. 1.у35. Оценка нормальной рентгенологической (в том числе компьютерной томографической) и магнитно-резонансно-томографической анатомии исследуемого органа (области, структуры), с учетом возрастных и половых особенностей. 1.у36. Формирование расположения изображений для получения информативных жестких копий. 1.у37. Составление и представление лечащему врачу плана дальнейшего радиологического исследования пациента. 1.у38. Сопоставление данных проведенного исследования с ранее выполненными результатами диагностических исследований и другими	

		лабораторными и инструментальными исследованиями. 1.у39. Интерпретация и анализ результатов радиологических исследований, выполненных в других медицинских организациях. 1.у40. Интерпретация и анализ данных радиологических исследований, комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований, выполненных ранее в сравнении с полученным изображением, оценка динамики патологического процесса. 1.у41. Выявление и анализ причины расхождения результатов радиологических исследований, комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований с данными других диагностических методов, клиническими и патологоанатомическими диагнозами. 1.у42. Определение артефактов и искажений, возникающих при проведении радиологического исследования, комбинированного (совмещенного) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования. 1.у43. Оформление заключения радиологического исследования, комбинированного (совмещенного) с	

		компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса. 1.у44. Расчет и регистрация в протоколе исследования дозы облучения, полученной пациентом. 1.у45. Выполнение дистанционных телемедицинских консультаций по радиологическим исследованиям, комбинированным (совмещенным) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологическим исследованиям. 1.у46. Оказание медицинской помощи в неотложной форме при возникновении осложнений при проведении радиологического исследования и введении радиофармацевтических лекарственных препаратов.	
ПК-2. Способен назначать лечение пациентам с применением терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов, контролировать его эффективность и безопасность	2.з1. Нормативные правовые акты, регламентирующие назначение лечения пациентам с применением терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов, контроль его эффективности и безопасности. 2.з2. Клинические рекомендации при оказании медицинской помощи в части лечения пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов. 2.з3. Физика и радиобиология ионизирующего излучения.	2.у1. Разработка плана лечения пациентов с предварительно установленными заболеваниями и (или) нарушениями с применением терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов с учетом диагноза, стадии заболевания, возраста, клинической картины и результатов дозиметрического планирования. 2.у2. Разработка плана подготовки пациентов, проходящих радионуклидную терапию к проведению манипуляций.	2.о1. Назначение, проведение, контроль эффективности и безопасности лечения взрослых с применением терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов. 2.о2. Назначение, проведение, контроль эффективности и безопасности лечения детей с применением терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов.

	2.з4. Методы лечения пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов. 2.з5. Радиофармакология, фармакокинетика и фармакодинамика радиофармацевтических лекарственных препаратов. 2.з6. Информационные технологии и принципы дистанционной передачи радиологической информации. 2.з7. Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению радионуклидной терапии. 2.з8. Методы радионуклидного, медикаментозного, лучевого и сочетанного лечения, медицинские показания к применению медицинских изделий, у пациентов с различными заболеваниями. 2.з9. Механизм действия терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов, лекарственных препаратов и медицинских изделий. 2.з10. Медицинские показания и медицинские противопоказания к назначению радиофармацевтических и лекарственных препаратов, медицинских изделий пациентам. 2.з11. Возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные у пациентов после применения	2.у3. Назначение радиофармацевтических лекарственных препаратов и лекарственных препаратов, проведение диагностических исследований пациентам с заболеваниями и (или) нарушениями. 2.у4. Выполнение манипуляций пациентам с введенными радиоактивными веществами. 2.у5. Оценка эффективности и безопасности проводимого лечения с применением терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов и (или) комбинированного с другими методами лечения пациентов. 2.у6. Проведение мониторинга заболевания и (или) состояния, корректировка плана лечения в зависимости от особенностей течения заболевания и (или) состояния. 2.у7. Назначение, корректировка и отмена медикаментозного лечения до, во время или по результатам проведения радионуклидной терапии. 2.у8. Участие в оказании паллиативной медицинской помощи пациентам с онкологическими заболеваниями при взаимодействии с врачами-специалистами и иными медицинскими работниками. 2.у9. Профилактика или лечение осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате лечебных манипуляций,	

	назначенных радиофармацевтических и лекарственных препаратов, медицинских изделий. 2.з12. Способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших при обследовании или лечении пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов. 2.з13. Правила ведения пациентов после введения терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов (радиационная безопасность окружающих, временная изоляция). 2.з14. Методы обезболивания. 2.з15. Физико-технические основы методов лучевой визуализации: рентгеновской компьютерной томографии; магнитно-резонансной томографии; ультразвуковых исследований; радионуклидных исследований, в том числе сцинтиграфии различных органов и систем, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, позитронно-эмиссионной томографии, радионуклидной и лучевой терапии. 2.з16. Основные радиологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека. 2.з17. Особенности радионуклидной терапии у детей.	применения лекарственных и радиофармацевтических лекарственных препаратов и (или) медицинских изделий, немедикаментозного лечения. 2.у10. Оказание медицинской помощи в неотложной форме пациентам с введенными терапевтическими радиофармацевтическими лекарственными препаратами.	

	2.з18. Неотложные состояния, вызванные основным или сопутствующими заболеваниями или осложнениями, и оказание медицинской помощи при них. 2.з19. Клинические признаки осложнений при введении радиофармацевтических лекарственных препаратов.		
ПК-3. Способен проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию, организовывать деятельность находящегося в распоряжении младшего и среднего медицинского персонала	3.з1. Правила оформления медицинской документации, в том числе в форме электронного документа, в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь пациентам. 3.з2. Основы законодательства Российской Федерации о защите персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну. 3.з3. Требования к обеспечению радиационной безопасности. 3.з4. Нормативные правовые акты, регламентирующие порядки проведения медицинских экспертиз, формирования и выдачи листков нетрудоспособности. 3.з5. Порядок оформления медицинской документации пациентам для проведения радиологических исследований, комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований и (или) лечения пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов.	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. Оформление документации, необходимой для проведения медико-социальной экспертизы. 3.у4. Оформление информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство, в том числе в форме электронного документа. 3.у5. Фиксация мотивированного отказа в медицинской документации. 3.у6. Использование в профессиональной деятельности медицинских информационных систем в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". 3.у7. Систематизация архивирования выполненных исследований. 3.у8. Создание цифровых и жестких копий рентгенорадиологических исследований. 3.у9. Использование автоматизированных систем для архивирования исследований и работы во внутрибольничной сети.	3.о1. Проведение анализа медико-статистической информации. 3.о2. Ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа. 3.о3. Организация деятельности находящегося в распоряжении младшего и среднего медицинского персонала. 3.о4. Проведение мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи при работе с пациентами.

	3.з6. Порядок оформления медицинской документации пациентам для проведения медико-социальной экспертизы. 3.з7. Должностные обязанности младшего и среднего медицинского персонала, находящегося в распоряжении. 3.з8. Требования к обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности. 3.з9. Критерии оценки качества оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи. 3.з10. Правила работы в информационных системах в сфере здравоохранения и в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". 3.з11. Нормативное правовое регулирование, подходы и методы многоуровневой профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. 3.з12. Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами, комплекс экстренных профилактических мероприятий при возникновении аварийных ситуаций с риском инфицирования себя и находящегося в распоряжении персонала. 3.з13. Меры профилактики инфекционных заболеваний.	3.у10. Архивирование выполненных исследований в автоматизированной сетевой системе и (или) в радиологической информационной системе. 3.у11. Контроль за учетом радиофармацевтических лекарственных препаратов, медицинских изделий и контрастных средств. 3.у12. Контроль за учетом сильнодействующих лекарственных препаратов. 3.у13. Контроль за рациональным и эффективным использованием медицинских изделий и техническим обслуживанием медицинского и дозиметрического оборудования. 3.у14. Контроль технического состояния используемых медицинских изделий и своевременности технического обслуживания медицинского оборудования. 3.у15. Соблюдение требований радиационной безопасности пациентов и персонала при выполнении радиологических исследований, комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологического исследования. 3.у16. Выполнение требований к обеспечению радиационной безопасности в медицинских организациях.	

	3.з14. Медицинские показания к ведению ограничительных мероприятий (карантина). 3.з15. Порядок проведения санитарно-противоэпидемических мероприятий в случае возникновения очага инфекции, в том числе карантинных мероприятий при выявлении особо опасных (карантинных) инфекционных заболеваний. 3.з16. Меры индивидуальной защиты медицинского персонала и пациентов при выполнении медицинских вмешательств. 3.з17. Профилактические мероприятия при возникновении аварийных ситуаций с риском инфицирования медицинских работников (экстренная профилактика). 3.з18. Особенности возбудителей инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (устойчивость к физическим и химическим дезинфицирующим агентам и длительность выживания на объектах внешней среды, вид и форма существования, пути и факторы передачи). 3.з19. Требования пожарной безопасности, охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии, правила внутреннего трудового распорядка. 3.з20. Основные положения и программы статистической обработки данных.	3.у17. Организация, проведение и анализ результатов дозиметрического контроля у персонала, выполняющего радиологические исследования. 3.у18. Контроль за использованием средств индивидуальной защиты персоналом и пациентами. 3.у19. Работа с приборами радиационного контроля - дозиметрами, доз-калибраторами, радиометрами. 3.у20. Оформление результатов радиологического исследования для архивирования. 3.у21. Оформление результатов лучевой нагрузки при конкретном исследовании. 3.у22. Внесение показаний дозовой нагрузки в протокол исследования, а также в индивидуальную карту учета доз облучения пациента. 3.у23. Сбор информации, анализ и обобщение собственного практического опыта работы и аварийных ситуаций в отделениях лучевой диагностики. 3.у24. Статистическая оценка объема и структуры специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи населению по радиологии. 3.у25. Осуществление выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении младшим и средним медицинским персоналом.	

		3.у26. Соблюдение правил внутреннего трудового распорядка, требований пожарной безопасности, охраны труда. 3.у27. Использование в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну. 3.у28. Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности. 3.у29. Определение медицинских показаний к введению ограничительных мероприятий (карантина) и медицинских показаний для направления к врачу-специалисту. 3.у30. Проведение санитарно-противоэпидемических мероприятий в случае возникновения очага инфекции, в том числе карантинных мероприятий при возникновении особо опасных (карантинных) инфекционных заболеваний. 3.у31. Соблюдение санитарно-эпидемиологических требований к обращению с медицинскими отходами, проведение экстренных профилактических мероприятий при возникновении аварийных ситуаций с риском инфицирования себя и находящегося в распоряжении персонала. 3.у32. Применение средств индивидуальной защиты. 3.у33. Участие в обеспечении мер асептики и антисептики, принципов	

		индивидуальной изоляции при выполнении медицинских вмешательств. 3.у34. Безопасное обращение с острыми (колющими и режущими) инструментами, биологическими материалами.	
ПК-4. Способен оказывать медицинскую помощь в экстренной форме	4.з1. Принципы и методы оказания медицинской помощи в экстренной форме в соответствии с 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	4.у1. Диагностика состояний, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. 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 скорой медицинской помощи, перемещение, транспортировка пострадавшего, передача пострадавшего выездной бригаде скорой медицинской помощи. 4.у6. Оценка количества пострадавших.	4.о1. Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациента (в том числе нарушение жизненно важных 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).

	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.з10. Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации. 4.з11. Методы обеспечения проходимости дыхательных путей. 4.з12. Правила остановки наружных кровотечений.	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. 4.у14. Осуществление мероприятий по временной остановке наружного кровотечения, в том числе прямым давлением на рану, наложением давящей повязки (в том числе с фиксацией	

	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.	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]

8. Учебный план:

8.1. Учебный план типовой дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Радиология»

№ 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)			практика	аттестация
				всего	в том числе			
					практическая подготовка	использование ЭО и ДОТ		
1	**Модуль 1. Организация службы радиологической помощи в Российской Федерации**	**18**	**6**	**10**	**0**	**10**	**0**	**2**
1.1	Структура и организация службы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в системе здравоохранения в Российской Федерации	6	2	4	0	4	0	0
1.2	Радиационный контроль	6	2	4	0	4	0	0
1.3	Отдельные вопросы организации труда	4	2	2	0	2	0	0
1.4	Промежуточная аттестация по модулю 1	2	0	0	0	0	0	2
2	**Модуль 2. Основы ядерной медицины и радиационной безопасности**	**36**	**10**	**24**	**0**	**24**	**0**	**2**
2.1	Виды ионизирующего излучения, воздействие на организм, основы радиохимии	18	4	14	0	14	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.

2.2	Физико-технические особенности радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии	16	6	10	0	10	0	0
2.3	Промежуточная аттестация по модулю 2	2	0	0	0	0	0	2
3	**Модуль 3. Радионуклидная диагностика**	**240**	**96**	**142**	**142**	**0**	**0**	**2**
3.1	Радионуклидные методы исследования сердечно-сосудистой и дыхательной системы	30	12	18	18	0	0	0
3.2	Радионуклидные методы исследования пищеварительной и гепатолиенальной системы	30	12	18	18	0	0	0
3.3	Радионуклидные методы исследования мочевыделительной и репродуктивной системы	30	12	18	18	0	0	0
3.4	Радионуклидная диагностика заболеваний органов эндокринной системы	30	12	18	18	0	0	0
3.5	Радионуклидные методы исследования в ангиологии	30	12	18	18	0	0	0
3.6	Радионуклидная диагностика при состояниях, требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме	30	12	18	18	0	0	0
3.7	Радионуклидные методы исследования центральной нервной системы	30	12	18	18	0	0	0
3.8	Радионуклидные методы исследования костной системы	28	12	16	16	0	0	0
3.9	Промежуточная аттестация по модулю 3	2	0	0	0	0	0	2
4	**Модуль 4. Позитронно-эмиссионная томография**	**72**	**18**	**52**	**52**	**0**	**0**	**2**
4.1	Позитронно-эмиссионная томография в онкологии	24	6	18	18	0	0	0

4.2	Позитронно-эмиссионная томография в неврологии	24	6	18	18	0	0	0
4.3	Позитронно-эмиссионная томография в кардиологии	22	6	16	16	0	0	0
4.4	Промежуточная аттестация по модулю 4	2	0	0	0	0	0	2
5	**Модуль 5. Радионуклидная терапия**	**108**	**54**	**52**	**52**	**0**	**0**	**2**
5.1	Радионуклидная терапия заболеваний щитовидной железы	36	18	18	18	0	0	0
5.2	Радионуклидная терапия костного болевого синдрома	36	18	18	18	0	0	0
5.3	Радионуклидная терапия других онкологических и неонкологических заболеваний	34	18	16	16	0	0	0
5.4	Промежуточная аттестация по модулю 5	2	0	0	0	0	0	2
6	**Модуль 6. Практика**	**60**	**0**	**0**	**0**	**0**	**58**	**2**
6.1	Оказание медицинской помощи взрослым в условиях отделения радионуклидной диагностики	18	0	0	0	0	18	0
6.2	Оказание медицинской помощи детям в условиях отделения радионуклидной диагностики	18	0	0	0	0	18	0
6.3	Оказание медицинской помощи взрослым в условиях отделения радионуклидной терапии	12	0	0	0	0	12	0
6.4	Оказание медицинской помощи детям в условиях отделения радионуклидной терапии	10	0	0	0	0	10	0
6.5	Промежуточная аттестация по модулю 6	2	0	0	0	0	0	2
7	**Модуль 7. Оказание медицинской помощи в экстренной форме**	**36**	**6**	**28**	**0**	**0**	**0**	**2**

7.1	Оказание медицинской помощи в экстренной форме	34	6	28	0	0	0	0
7.2	Промежуточная аттестация по модулю 7	2	0	0	0	0	0	2
8	**Итоговая аттестация**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**
Итого часов (трудоемкость)		**576**	**190***	**308**	**246**	**34***	**58**	**20**

*Лекции проводятся полностью с ДОТ и ЭО, семинары проводятся частично с ДОТ и ЭО

8.2. Конкретизированный Учебный план дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Радиология» 576 ак. часа; форма обучения очная, с использованием ДОТ и ЭО.

Код	Наименование разделов, модулей	Всего часов	Часы без ДОТ и ЭО	ЛЗ*	В том числе по видам учебной деятельности				Часы с ДОТ и ЭО	В том числе (синхронно)				Аттестация	Форма контроля	ПК
					СЗ*	ПЗ*		Практика		ЛЗ	СЗ	ПЗ				
						Всего	В т.ч. СО*					Всего	В т.ч. СО			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I.	**Наименования модулей**															
1.	Организация службы радиологической помощи в Российской Федерации	**18**	**2**	-	-	-	-	-	**16**	6	10	-	-	2	ПА	ПК-1, ПК-2, ПК-3
2.	Основы ядерной медицины и радиационной безопасности	**36**	**2**	-	-	-	-	-	**34**	10	24	-	-	2	ПА	ПК-1, ПК-2, ПК-3
3.	Радионуклидная диагностика	**240**	**144**	-	-	142	-	-	**96**	96	-	-	-	2	ПА	ПК-1, ПК-3
4.	Позитронно-эмиссионная томография	**72**	**54**	-	-	52	-	-	**18**	18	-	-	-	2	ПА	ПК-1
5.	Радионуклидная терапия	**108**	**54**	-	-	52	-	-	**54**	54	-	-	-	2	ПА	ПК-2
6.	Практика	**60**	**60**	-	-	-	-	58	**-**	-	-	-	-	2	ПА	ПК-1, ПК-2, ПК-3
7.	Оказание медицинской помощи в экстренной форме	**36**	**30**	-	28	-	-	-	**6**	6	-	-	-	2	ПА	ПК-4
II.	**Итоговая аттестация**	**6**	**6**	-	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	6	**ИА**	
III.	**Всего по программе**	**576**	**352**	-	28	246	-	58	**224**	190	34	-	-	20		

*********ЛЗ - лекционные занятия, СЗ- семинарские занятия, ПЗ - практические занятия, СО - симуляционное обучение*

*Лекции проводятся полностью с ДОТ и ЭО, семинары проводятся частично с ДОТ и ЭО

8.3. Календарный учебный график.

Для очных программ: Учебные занятия проводятся в течение 16 недель (4 месяца): занятия проводятся по 6-8 академических часов в день, 36 академических часов в неделю.

IV. Рабочие программы модулей[6]

9. Рабочие программы модулей:

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	**Модуль 1. Организация службы радиологической помощи в Российской Федерации**		
1.1	Структура и организация службы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в системе здравоохранения в Российской Федерации	Организация лаборатории радионуклидной диагностики, отделения лечения открытыми источниками ионизирующего излучения. Основные нормативные документы, регламентирующие деятельность подразделений радионуклидной диагностики и терапии, документация и отчетность. Требования радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений. Получение, учет, хранение источников излучений, удаление радиоактивных отходов. Правила оформления медицинской документации, в том числе в электронной форме.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
1.2	Радиационный контроль	Цели и задачи радиационного контроля. Индивидуальный дозиметрический контроль медицинского персонала. Контроль мощности дозы на рабочих местах и в смежных помещениях. Контроль за выпиской пациентов после терапии. Нормирование облучения среднего и младшего медицинского персонала и населения. Документация по радиационному контролю. Служба радиационной безопасности.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
1.3	Отдельные вопросы организации труда	Права и обязанности медицинских работников подразделений радионуклидной диагностики и терапии. Радиационная безопасность ограниченных групп населения. Радиационная безопасность лиц, находящихся по условиям работы в сфере действия ионизирующего излучения. Организация работы и радиационная безопасность медицинского персонала при проведении радионуклидных исследований и радионуклидной терапии. Управление средним	ПК-1, ПК-2, ПК-3

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

		и младшим медицинским персоналом, находящимся в подчинении.	
1.4	Промежуточная аттестация по модулю 1	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 1.1 - 1.3.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
2	**Модуль 2. Основы ядерной медицины и радиационной безопасности**		
2.1	Виды ионизирующего излучения, воздействие на организм, основы радиохимии	Типы распада радионуклидов, закон радиоактивного распада, период полураспада. Экспозиционная доза излучения, мощность экспозиционной дозы, единицы измерения (международная система единиц, внесистемные единицы). Поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы, единицы измерения (международная система единиц, внесистемные единицы). Активность, единицы измерения (международная система единиц, внесистемные единицы). Методы и средства дозиметрии. Основные требования к радиофармацевтическому лекарственному препарату. Поведение индикатора в организме. Важнейшие радионуклиды и радиоактивные лекарственные препараты, применяемые в ядерной медицине. Получение радиофармацевтических лекарственных препаратов.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
2.2	Физико-технические особенности радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии	Методы измерения. Аппаратура для радионуклидных исследований. Виды коллиматоров. Методы трансмиссионной и эмиссионной томографии. Отрицательные эффекты воздействия ионизирующих излучений на здоровье отдельных лиц и населения. Критерии радиационной безопасности при внешнем и внутреннем облучении. Понятие эквивалентной, эффективной, эффективной эквивалентной дозы. Методы их расчета. Определение доз внутреннего облучения, понятие радиотоксичности. Концепция "польза-вред" в радиационной безопасности ионизирующего излучения. Принципы работы гибридных систем. Дозиметрическое планирование в терапии	ПК-1, ПК-2, ПК-3
2.3	Промежуточная аттестация по модулю 2	Контроль результатов обучения в рамках разделов практики 2.1 - 2.2.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
3	**Модуль 3. Радионуклидная диагностика**		
3.1	Радионуклидные методы исследования сердечно-сосудистой и дыхательной системы	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования в кардиологии и пульмонологии. Радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые в диагностике заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Перфузионная сцинтиграфия миокарда: медицинские	ПК-1, ПК-3

		показания и медицинские противопоказания к проведению, радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые при проведении исследования, основные протоколы и параметры записи изображения. Роль перфузионной сцинтиграфии миокарда в диагностике ишемической болезни сердца, стратификации риска и оценке эффективности лечения. Сцинтиграфия миокарда с фтордезоксиглюкозой для оценки жизнеспособности миокарда: медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению, радиофармацевтические лекарственные препараты, основные протоколы и параметры записи изображения. Роль сцинтиграфии с фтордезоксиглюкозой в выявлении гибернирующего миокарда и отборе пациентов на реваскуляризацию. Радионуклидная ангиокардиография: медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению, радиофармацевтические лекарственные препараты, основные протоколы и параметры записи изображения. Роль радионуклидной ангиокардиографии в оценке систолической и диастолической функции желудочков, фракции выброса и внутрисердечной гемодинамики. Перфузионная и вентиляционная сцинтиграфия легких: медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению, радиофармацевтические лекарственные препараты, основные протоколы и параметры записи изображения. Роль вентиляционно-перфузионной сцинтиграфии в диагностике тромбоэмболии легочной артерии и оценке регионарной функции легких. Сцинтиграфия с мечеными лейкоцитами и фтордезоксиглюкозой для диагностики воспалительных и онкологических заболеваний легких и средостения. Радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые при диагностике воспаления и опухолей. Основные протоколы и параметры записи изображения. Роль радионуклидных методов в дифференциальной диагностике объемных образований и оценке активности саркоидоза.	
3.2	Радионуклидные методы исследования пищеварительной и гепатолиенальной системы	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний желудочно-кишечного тракта. Радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые в диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта и гепатолиенальной системы.	ПК-1, ПК-3

		Сцинтиграфия пищевода. Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению. Сцинтиграфическое исследование функции желудка. Сцинтиграфическая диагностика желудочно-пищеводного рефлюкса. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта. Сцинтиграфическая оценка транзита диагностического радиофармацевтического средства через тонкий и толстый отделы кишечника. Динамическая гепатобилисцинтиграфия: медицинские показания и медицинские противопоказания, радиофармацевтические лекарственные препараты, основные протоколы и параметры записи изображения. Роль динамической гепатобилисцинтиграфии в оценке дисфункции желчевыводящих путей. Гепатосцинтиграфии: медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению, радиофармацевтические лекарственные препараты, основные протоколы и параметры записи изображения. Роль гепатосцинтиграфии в диагностике цирроза печени, в оценке функционального резерва печени. Сцинтиграфия с мечеными эритроцитами (in vivo, in vitro) для выявления гемангиом печени и желудочно-кишечных кровотечений. Сцинтиграфия с мечеными лейкоцитами для диагностики абсцессов и воспалительных заболеваний кишечника.	
3.3	Радионуклидные методы исследования мочевыделительной и репродуктивной системы	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний мочевыделительной и репродуктивной системы. Динамическая нефросцинтиграфия: медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению, радиофармацевтические лекарственные препараты и функциональные пробы, основные протоколы и параметры записи изображения. Статическая нефросцинтиграфия: медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению, радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые при статической нефросцинтиграфии. Основные протоколы и параметры записи изображения. Роль статической нефросцинтиграфии в оценке объема функционирующей почечной паренхимы. Радионуклидная цистография (прямая и непрямая): различия и преимущества.	ПК-1, ПК-3

		Радиофармацевтические лекарственные препараты, основные протоколы и параметры записи изображения. Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы. Перфузионная сцинтиграфия яичек: медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению, радиофармацевтические лекарственные препараты, основные протоколы и параметры записи изображения. Фаллосцинтиграфия: медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению, радиофармацевтические лекарственные препараты, основные протоколы и параметры записи изображения. Лучевая нагрузка при исследовании. Радионуклидная гистеросальпингография: медицинские показания и медицинские противопоказания, радиофармацевтические лекарственные препараты, основные протоколы и параметры записи изображения. Лучевая нагрузка при исследовании.	
3.4	Радионуклидная диагностика заболеваний органов эндокринной системы	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов эндокринной системы. Сцинтиграфия щитовидной железы: медицинские показания и медицинские противопоказания, радиофармацевтические лекарственные препараты. Подготовка к тиреосцинтиграфии. "Горячие" и "холодные" узлы щитовидной железы. Сцинтиграфия паращитовидных желез: медицинские показания и медицинские противопоказания, радиофармацевтические лекарственные препараты, основные протоколы исследования. Сцинтиграфия всего тела с ^{123} I-метайодбензилгуанидином: медицинские показания и медицинские противопоказания, основные правила подготовки пациента. Сцинтиграфия соматостатиновых рецепторов в диагностике нейроэндокринных опухолей. Сцинтиграфия коры надпочечников.	ПК-1, ПК-3
3.5	Радионуклидные методы исследования в ангиологии	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования в ангиологии. Медицинские показания и медицинские противопоказания к радионуклидному исследованию при заболеваниях сосудов. Радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые в диагностике сосудистых заболеваний. Лучевая нагрузка при исследовании. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые	ПК-1, ПК-3

		при проведении радионуклидной диагностики в ангиологии. Алгоритмы радионуклидного исследования при типовых синдромах. Сцинтиграфические исследования нарушения артериального кровотока Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями лимфатической системы. Радионуклидная диагностика заболеваний венозной системы.	
3.6	Радионуклидная диагностика при состояниях, требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования при состояниях, требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме. Медицинские показания и медицинские противопоказания к радионуклидному исследованию при состояниях, требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме. Радионуклидная диагностика острого инфаркта миокарда. Радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые для диагностики острого инфаркта миокарда. Радионуклидная диагностика тромбоэмболии легочной артерии. Радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые для диагностики тромбэмболии легочной артерии. Радионуклидная диагностика острой тонкокишечной непроходимости. Радиофармацевтические препараты, используемые для диагностики острой тонкокишечной непроходимости. Радионуклидная диагностика острой окклюзии магистральных артерий. Радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые для диагностики острой окклюзии магистральных артерии. Радионуклидная диагностика при синдроме позиционного сдавления мягких тканей. Радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые в диагностике при синдроме позиционного сдавления мягких тканей.	ПК-1, ПК-3
3.7	Радионуклидные методы исследования центральной нервной системы	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний нервной системы. Перфузионная сцинтиграфия головного мозга: медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению, радиофармацевтические лекарственные препараты (отличия, преимущества), основные протоколы и параметры записи изображения. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями нервной системы.	ПК-1, ПК-3

		Радионуклидная цистернография: медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению, радиофармацевтические лекарственные препараты (отличия, преимущества), основные протоколы и параметры записи изображения. Сцинтиграфия переносчиков дофамина в дифференциальной диагностике паркинсонизма.	
3.8	Радионуклидные методы исследования костной системы	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний костной системы. Медицинские показания и медицинские противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний костной системы. Радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые в диагностике заболеваний костной системы. Лучевая нагрузка при исследовании. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний костной системы. Место радионуклидных исследований в комплексном обследовании пациентов с заболеваниями костной системы. Остеосцинтиграфия в норме и при выявлении костных метастазов и первичных опухолей. Остеосцинтиграфия в диагностике воспалительных заболеваний костей и суставов. Трехфазная остеосцинтиграфия в диагностике остеомиелита и асептического некроза.	ПК-1, ПК-3
3.9	Промежуточная аттестация по модулю 3	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 3.1 - 3.8.	ПК-1, ПК-3
4	**Модуль 4. Позитронно-эмиссионная томография**		
4.1	Позитронно-эмиссионная томография в онкологии	Цель метода. Медицинские показания и медицинские противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые радиофармацевтические лекарственные препараты. Лучевая нагрузка при исследовании. Процедура исследования. Основные параметры и принцип интерпретации получаемой информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения. Место позитронно-эмиссионной томографии в комплексном клинико-лучевом исследовании. Применение при различных локализациях.	ПК-1
4.2	Позитронно-эмиссионная томография в неврологии	Цель метода. Медицинские показания и медицинские противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые радиофармацевтические лекарственные препараты. Лучевая нагрузка при исследовании. Процедура исследования. Основные параметры и принцип интерпретации получаемой	ПК-1

		информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения. Место позитронно-эмиссионной томографии в комплексном клинико-лучевом исследовании. Применение при болезни Альцгеймера, лобно-височной деменции, эпилепсии, опухолях мозга.	
4.3	Позитронно-эмиссионная томография в кардиологии	Цель метода. Медицинские показания и медицинские противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые радиофармацевтические лекарственные препараты. Лучевая нагрузка при исследовании. Процедура исследования. Основные параметры и принцип интерпретации получаемой информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения. Место позитронно-эмиссионной томографии в комплексном клинико-лучевом исследовании. Оценка жизнеспособности миокарда, диагностика воспаления (саркоидоз, атеросклеротические бляшки), инфекционного и неинфекционного эндокардита.	ПК-1
4.4	Промежуточная аттестация по модулю 4	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 4.1 - 4.3.	ПК-1
5	**Модуль 5. Радионуклидная терапия**		
5.1	Радионуклидная терапия заболеваний щитовидной железы	Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению радиойодтерапии. Принципы подготовки к лечению и оценка ее правильности. Формы используемого радиофармацевтического лекарственного препарата - капсульная и жидкая, преимущества и недостатки. Механизм реализации терапевтического эффекта. Лучевая нагрузка при проведении терапии. Посттерапевтическая сцинтиграфия. Супрессивная и заместительная гормонотерапия. Динамическое наблюдение после радионуклидного лечения заболеваний щитовидной железы. Принцип контроля достижения эффекта радионуклидной терапии узлового и диффузного токсического зоба.	ПК-2
5.2	Радионуклидная терапия костного болевого синдрома	Медицинские показания и медицинские противопоказания к лечению. Основные радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые для лечения хронического болевого синдрома. Тип излучения, период полураспада. Механизм реализации терапевтического эффекта. Лучевая нагрузка. Методы оценки эффективности проводимой терапии.	ПК-2
5.3	Радионуклидная терапия других онкологических и	Радионуклидная терапия кастрационно-резистентного рака предстательной железы. Медицинские показания и медицинские	ПК-2

	неонкологических заболеваний	противопоказания. Радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые для лечения кастрационно-резистентного рака предстательной железы. Тераностические пары. Внутрисуставная радионуклидная терапия, медицинские показания и медицинские противопоказания. Радиофармацевтические лекарственные препараты, используемые для внутрисуставного введения. Радионуклидная терапия феохромоцитомы, нейробластомы. Используемые радиофармацевтические лекарственные препараты. Методы определения медицинских показаний к проведению радионуклидной терапии феохромоцитомы, нейробластомы. Пептид-рецепторная терапия нейроэндокринных опухолей.	
5.4	Промежуточная аттестация по модулю 5	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 5.1 - 5-3.	ПК-2
6	**Модуль 6. Практика**		
6.1	Оказание медицинской помощи взрослым в условиях отделения радионуклидной диагностики	Участие в проведении радионуклидных исследований при оказании медицинской помощи по радиологии взрослым: проведение радиологических исследований, комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований органов и систем организма; проведение анализа медико-статистической информации; ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; организация деятельности находящегося в распоряжении младшего и среднего медицинского персонала; проведение мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи при работе с пациентами.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
6.2	Оказание медицинской помощи детям в условиях отделения радионуклидной диагностики	Участие в проведении радионуклидных исследований при оказании медицинской помощи по радиологии детям: проведение радиологических исследований, комбинированных (совмещенных) с компьютерной и магнитно-резонансной томографией радиологических исследований органов и систем организма; проведение анализа медико-статистической информации; ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; организация деятельности находящегося в распоряжении младшего и среднего медицинского персонала; проведение	ПК-1, ПК-2, ПК-3

		мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи при работе с пациентами.	
6.3	Оказание медицинской помощи взрослым в условиях отделения радионуклидной терапии	Участие в проведении радионуклидной терапии при оказании медицинской помощи по радиологии взрослым: назначение, проведение, контроль эффективности и безопасности лечения пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов; проведение анализа медико-статистической информации; ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; организация деятельности находящегося в распоряжении младшего и среднего медицинского персонала; проведение мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи при работе с пациентами.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
6.4	Оказание медицинской помощи детям в условиях отделения радионуклидной терапии	Участие в проведении радионуклидной терапии при оказании медицинской помощи по радиологии детям: назначение, проведение, контроль эффективности и безопасности лечения пациентов с применением терапевтических радиофармацевтических лекарственных препаратов; проведение анализа медико-статистической информации; ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; организация деятельности находящегося в распоряжении младшего и среднего медицинского персонала; проведение мероприятий по обеспечению радиационной безопасности и профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи при работе с пациентами.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
6.5	Промежуточная аттестация по модулю 6	Контроль результатов обучения в рамках разделов практики 6.1 - 6.4.	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	ПК-4

		желудка. Применение согревания и охлаждения. Проведение термоизоляции и согревания при воздействии низких температур. Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий.	
7.2	Промежуточная аттестация по модулю 7	Контроль результатов обучения в рамках освоения темы 7.1.	ПК-4

V. Формы аттестации[7]

10. Промежуточная аттестация проводится по окончании освоения каждого модуля Программы в форме зачета с выставлением оценки «зачтено», «не зачтено». Критерии оценивания отражены в локальном нормативном акте Университета.

Промежуточная аттестация по модулям 1 и 2 включает в себя решение тестовых заданий, демонстрацию умений в симулированных условиях в соответствии с содержанием модулей и планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация по модулям 3-5 включает в себя решение тестовых заданий, ситуационных задач, демонстрацию умений в симулированных и клинических условиях в соответствии с содержанием модулей и планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация по модулю 6 включает 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.

Промежуточная аттестация по модулю 7 включает в себя решение тестовых заданий, ситуационных задач, демонстрацию умений в симулированных условиях в соответствии с содержанием модуля и планируемыми результатами обучения.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена, который включает в себя решение тестовых заданий, ситуационных задач, демонстрацию умений в симулированных и клинических условиях. Итоговая аттестация проводится для оценки степени достижения обучающимися запланированных результатов обучения по Программе и выявляет теоретическую и практическую подготовку обучающегося. Обучающийся допускается к итоговой аттестации при успешном прохождении промежуточных аттестаций, предусмотренных Программой.

При итоговой аттестации оценивание осуществляется с выставлением оценки «зачтено», «не зачтено». Критерии оценивания отражены в локальном нормативном акте Университета.

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

11. Оценочные материалы Программы сформированы организацией для проведения текущего контроля, промежуточных аттестаций, итоговой аттестации в соответствии с содержанием модулей и планируемыми результатами обучения. Каждое задание оценочных материалов соотнесено с результатами обучения, для оценки которых оно предназначено.

Пример тестового задания

Инструкция: Выберите один правильный ответ

[7] Пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам.
[8] Пункт 1 части 10 статьи 60 Федерального закона № 273-ФЗ.

Вопрос (задание)	Варианты ответов	Правильный ответ	Коды результатов обучения
Что является причиной возникновения гамма-излучения атомных ядер?	А) переходом возбужденного ядра в основное состояние (изомерный переход) Б) возбуждением электронов атома В) перемещением электронов на более глубокие энергетические уровни Г) перемещением электронов на более высокие энергетические уровни	А	1.з6

Пример ситуационной задачи

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

Условия:

Пациентке 43 лет выполнена тиреоидэктомия по поводу папиллярного рака левой доли щитовидной железы. Через месяц после оперативного вмешательства проведен первый курс радиойодтерапии с активностью 4 гигабеккерель. На четвертые сутки проведено контрольное радиологическое исследование.

Задания:

1. Определите цель контрольного радиологического исследования.
2. Определите метод радиологического исследования и радиофармацевтический лекарственный препарат.
3. Опишите полученные радиологические изображения
4. Предложите дальнейшую тактику ведения с учетом данных радиологического исследования.

Эталон ответов:

1. Целью контрольного радиологического исследования: визуализация возможной остаточной тиреоидной ткани; визуализация возможных метастазов рака щитовидной железы; планирование, при необходимости, радиойодтерапии с ^{131}I.
2. Радиологическое исследование после назначения ^{131}I предполагает проведение посттерапевтического сканирования в режиме "все тело" с ^{131}I без его повторного введения, поскольку период полураспада изотопа ^{131}I составляет более восьми суток.
3. На полученных изображениях визуализируется интенсивное очаговое накопление радиофармацевтического лекарственного препарата в ложе щитовидной железы, очаги повышенного накопления радиофармацевтического лекарственного препарата в проекции легких справа и слева, сливного характера, высокой интенсивности, характерное для двухстороннего метастатического поражения легких.
4. С учетом полученных данных радиологического исследования пациентке показано продолжение курсов радиойодтерапии.

Коды результатов обучения: 1.з7, 1.з17, 1.з22, 1.у5, 1.у10, 1.у32.

VI. Организационно-педагогические условия реализации Программы[9]

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

12. Требования к кадровым условиям реализации Программы:

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

Квалификация работников организации, реализующих Программу, отвечает 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] .

Лекции проводятся лицами, имеющими ученую степень кандидата или доктора медицинских наук и ежегодные публикации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет, при этом:

1) лекции модулей 1-5 проводятся лицами, имеющими аккредитацию по специальности "Радиология", осуществляющими медицинскую деятельность по специальности "Радиология" и имеющими стаж такой деятельности не менее 5 лет;

2) 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 медицинских наук.

Занятия семинарского типа модуля 7 проводятся в группе обучающихся численностью не более 10 человек 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.

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

Занятия семинарского типа модулей 3-5, предусматривающие практическую подготовку в соответствии с учебным планом, проводятся в группе обучающихся численностью не более 10 человек лицами, имеющими аккредитацию по специальности "Радиология", осуществляющими медицинскую деятельность по специальности "Радиология" и имеющими стаж такой деятельности не менее 5 лет.

Модуль 6 проводится в группе обучающихся численностью не более 5 человек лицами, имеющими аккредитацию по специальности "Радиология", осуществляющими медицинскую деятельность по специальности "Радиология" и имеющими стаж такой деятельности не менее 5 лет.

14. Требования к материально-техническому обеспечению реализации Программы:

[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).

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

Модуль	Требования к материально-техническим условиям реализации Программы
Модуль 1. Организация службы радиологической помощи в Российской Федерации	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. Основы ядерной медицины и радиационной безопасности	
Модуль 3. Радионуклидная диагностика	
Модуль 4 Позитронно-эмиссионная томография	
Модуль 5 Радионуклидная терапия	
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.

15. 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 (далее вместе - базы практической подготовки), соответствующих следующим требованиям:

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

Наименование модулей, тем, разделов практики	Требования к базам практической подготовки и их мощности в расчете на 1 обучающегося при реализации Программы
Модуль 3. Радионуклидная диагностика	
Темы, предусматривающие практическую подготовку	1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и (или) специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара и (или) специализированной медицинской помощи в стационарных условиях по: радиологии; онкологии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-радиолога на 2 обучающихся. 2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и (или) специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара и (или) специализированной медицинской помощи в стационарных условиях по: радиологии; детской онкологии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-радиолога на 2 обучающихся.
Модуль 4. Позитронно-эмиссионная томография	
Темы, предусматривающие практическую подготовку	1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и (или) специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара и (или) специализированной медицинской помощи в стационарных условиях по: радиологии; онкологии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-радиолога на 2 обучающихся. 2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и (или) специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара и (или) специализированной медицинской помощи в стационарных условиях по: радиологии; детской онкологии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;

	2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-радиолога на 2 обучающихся.
Модуль 5. Радионуклидная терапия	
Темы, предусматривающие практическую подготовку	1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и (или) специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара и (или) специализированной медицинской помощи в стационарных условиях по: радиологии; онкологии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-радиолога на 2 обучающихся. 2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей; 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и (или) специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара и (или) специализированной медицинской помощи в стационарных условиях по: радиологии; детской онкологии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-радиолога на 2 обучающихся.
Модуль 6. Практика	
6.1. Оказание медицинской помощи взрослым в условиях отделения радионуклидной диагностики	Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях, и (или) специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара, и (или) специализированной медицинской помощи в стационарных условиях по: радиологии; онкологии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-радиолога на 2 обучающихся.
6.2. Оказание медицинской помощи детям в условиях отделения радионуклидной диагностики	Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях, и (или) специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара, и (или) специализированной медицинской помощи в стационарных условиях по: радиологии; детской онкологии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;

	2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-радиолога на 2 обучающихся.
6.3. Оказание медицинской помощи взрослым в условиях отделения радионуклидной терапии	Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях, и (или) специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара, и (или) специализированной медицинской помощи в стационарных условиях по: радиологии; онкологии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-радиолога на 2 обучающихся.
6.4. Оказание медицинской помощи детям в условиях отделения радионуклидной терапии	Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей: 1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях, и (или) специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара, и (или) специализированной медицинской помощи в стационарных условиях по: радиологии; детской онкологии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии; 2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-радиолога на 2 обучающихся.

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

16.1. Организация образовательного процесса.

По решению ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет) лекции при реализации Программы проводятся полностью с использованием ЭО и ДОТ в виде вебинаров/видеоконференций на платформах для видео-конфренцсвязи МТС Линк.

По решению ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет):

семинарские занятия проводятся частично (34 ак.часа) с ДОТ и ЭО в виде совместной работы в онлайн-чате, на виртуальной доске, в виртуальном классе на платформе для видеоконфренцсвязи МТС Линк.

семинарские занятия проводятся частично (28 ак.часа) без ДОТ и ЭО в виде дискуссии, ответов на вопросы, мастер-класса.

Практические занятия проводятся полностью очно без ДОТ и ЭО в виде отработки навыков и умений:

1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и (или) специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара и (или) специализированной медицинской помощи в стационарных условиях по: радиологии; онкологии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии.

Практика проводится полностью без ДОТ и ЭО на клинических базах кафедры в виде осуществления медицинской деятельности, предусматривающей:

1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях, и (или) специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара, и (или) специализированной медицинской помощи в стационарных условиях по: радиологии; онкологии; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии.

Промежуточная аттестации и итоговая аттестация проводятся полностью без ДОТ и ЭО.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается 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 обеспечивают возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

16.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.

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

16.2.1. Литература

№№	**Основная литература**
1.	Лучевая диагностика : учебник / Г. Е. Труфанов, И. Г. Пчелин, В. А. Фокин [и др.] ; под редакцией Г. Е. Труфанова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 484 с.
2.	Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика : учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 432 с.
3.	Основы магнитно-резонансной томографии : учебное пособие / А. А. Тулупов, П. Е. Менщиков, М. В. Резник [и др.] ; Новосибирский государственный университет. — Новосибирск : Издательство СО РАН, 2025. — 128 с.
4.	Уэстбрук, К. Магнитно-резонансная томография : руководство-справочник / К. Уэстбрук ; перевод с английского под редакцией В. А. Фокина. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 424 с.
5.	Херринг, В. Лучевая диагностика. Основы визуализации по Уильяму Херрингу : руководство / В. Херринг ; перевод с английского под редакцией И. Е. Тюрина. — Москва : Логосфера, 2023. — 456 с.
6.	Хофер, М. Компьютерная томография. Базовое руководство / М. Хофер ; перевод с немецкого под редакцией Г. Е. Труфанова. — 4-е изд. на рус. яз., перераб. и доп. — Москва : Медицинская литература, 2023. — 232 с.
	Дополнительная литература
7.	Основы магнитно-резонансной томографии : учебное пособие / А. А. Тулупов, П. Е. Менщиков, М. В. Резник [и др.] ; Новосибирский государственный университет. — Новосибирск : Издательство СО РАН, 2025. — 128 с.
8.	Уэстбрук, К. Магнитно-резонансная томография : руководство-справочник / К. Уэстбрук ; перевод с английского под редакцией В. А. Фокина. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 424 с.
9.	Компьютерная томография живота : руководство для врачей / под редакцией А. В. Важенина, Н. А. Глушковой. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. — 312 с.
10.	Пособие по проведению магнитно-резонансной томографии сердца : методические

	рекомендации / М. А. Шляппо, Е. Ю. Глазкова, Т. В. Матаева [и др.] ; под редакцией Е. З. Голуховой. — Москва : ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева», 2025. — 60 с.
11.	Компьютерная томография в неотложной медицине : руководство для специалистов / под редакцией В. Е. Синицына, М. В. Вишняковой. — Москва : Лаборатория знаний, 2025. — 242 с.

16.2.2. Информационно-коммуникационные ресурсы.

№№	Наименование ресурса	Электронный адрес
1.	Портал радиологов Radiomed	https://radiomed.ru/
2.	База знаний Radiology24	https://radiology24.ru/
3.	Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации	http:// www.rosminzdrav.ru
4.	Официальный сайт федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru
5.	Официальный сайт Департамента здравоохранения города Москвы	http:// www.mosgorzdrav.ru
6.	Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения	http://www.roszdravnadzor.ru
7.	Официальный сайт ФГБУ ЦНИИОИЗ Минздрава России	https://mednet.ru/
8.	Информационный ресурс для врачей	http://doctorinfo.ru
9.	Российский медицинский информационный ресурс	http://www.rosmedic.ru
10.	Центральная научная медицинская библиотека	http://www.scsml.rssi.ru
11.	Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН	http://www.spsl.nsc.ru
12.	Российское медицинское общество	http://www.russmed.ru
13.	Российский медицинский портал	http:// www.bibliomed.ru
14.	Медицинская поисковая система для специалистов	http://www.medinfo
15.	Русский медицинский журнал	http://www.rmj.ru
16.	Портал информационной поддержки специалистов медицинских организаций	https://www.zdrav.ru/

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