

Департамент здравоохранения города Москвы
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ

«СОГЛАСОВАНО»

И. о. заместителя директора
по научной работе
ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ»
Кульберг Н.С.

КНС
« 24 » 04 20 18 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Председатель Ученого совета
ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ»
Д.м.н., профессор Морозов С.П.



« 24 » 04 20 18 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «31.08.08. РАДИОЛОГИЯ»
«ОСНОВЫ РАДИОНУКЛИДНОЙ ДИАГНОСТИКИ И ПЭТ/КТ:
ФИЗИЧЕСКИЕ, ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ,
РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

(СРОК ОБУЧЕНИЯ 18 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ)

Москва 2018

Организация-разработчик – ГБУЗ «Научно-практический центр медицинской радиологии Департамента здравоохранения города Москвы» (директор – профессор С.П. Морозов)

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей «Основы радионуклидной диагностики и ПЭТ/КТ: физические, химические аспекты, радиационная безопасность», со сроком освоения 18 академических часов. / Смолярчук М.Я., Тетенищев Д.Б., Трофименко И.А. //М.: НПЦ МР ДЗМ,- 2018

Актуальность дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей по теме «Основы радионуклидной диагностики и ПЭТ/КТ: физические, химические, технические аспекты, радиационная безопасность» обусловлена тем, что в настоящее время ядерная медицина вышла на новый уровень технологического развития, что открыло дополнительные диагностические возможности.

Программа предназначена для реализации в системе непрерывного профессионального образования по специальности «Радиология».

Программа утверждена на заседании Ученого совета НПЦ МР ДЗМ

Протокол от « 24 » 04 2018 г. № 4

Рецензент:

А.В. Каралкин, д.м.н., профессор кафедры "Радиология, радиотерапия" РМАПО, заведующий отделением радиоизотопной диагностики ГБУЗ г. Москвы Городской клинической больницы №1 Н.И. Пирогова ДЗМ


СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Лист согласования программы..... | 4 |
| 2. | Состав рабочей группы..... | 4 |
| 3. | Общие положения..... | 5 |
| 5. | Цель программы..... | 6 |
| 5. | Планируемые результаты освоения программы..... | 7 |
| 6. | Требования к итоговой аттестации..... | 7 |
| 7. | Учебный план программы..... | 8 |
| 8. | Рабочие программы учебных модулей..... | 10 |
| 8.1. | Учебный модуль 1 «Физико-химические основы и радиационная безопасность ядерной медицины.»..... | 10 |
| 8.2. | Учебный модуль 2 «Инструментарий и оборудование для ядерной медицины»..... | 12 |
| 9. | Материально-технические условия реализации программы..... | 16 |
| 10. | Организационно-педагогические условия реализации программы..... | 16 |
| 10.1. | Кадровое обеспечение образовательного процесса..... | 18 |
| 11. | Приложения..... | 18 |
| 11.1. | Основные сведения о программе..... | 18 |

1. ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей «Основы радионуклидной диагностики и ПЭТ/КТ: физические, химические аспекты, радиационная безопасность» со сроком освоения 18 академических часов.

Согласовано:

Заведующая учебно-консультативным отделом  И.А. Трофименко

Руководитель экспертного отдела

 В.Ю. Босин

2. СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

по разработке дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей «Компьютерно-томографическая ангиография» со сроком освоения 18 академических часов

| № пп. | Фамилия, имя, отчество | Ученая степень, звание | Занимаемая должность | Место работы |
|-------|------------------------------|------------------------|--|------------------|
| 1. | Смолярчук Максим Ярославович | | врач-радиолог организационно-методического отдела НПЦ МР, заместитель главного внештатного специалиста по лучевой диагностике г. Москвы по радионуклидной диагностике. | ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ» |
| 2.1 | Тетенищев Дмитрий Борисович | | врач-радиолог, организационно-методического отдела НПЦ МР | ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ» |
| 2. | Трофименко Ирина Анатольевна | к.м.н. | Заведующая учебно-консультативным отделом | ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ» |

3. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей по теме «Основы радионуклидной диагностики и ПЭТ/КТ: физические, химические аспекты, радиационная безопасность», со сроком освоения 18 академических часов (далее – Программа) является нормативно-методическим документом, регламентирующим содержание, организационно-методические формы и трудоёмкость обучения.

Программа разработана на основании Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; в соответствии с государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 гг., утверждённой постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 г. № 295; с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. № 499; с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по специальности 31.08.08 «Радиология» (Утвержден приказом Министерства образования и науки от 25 августа 2014г. № 1051)

Программа реализуется в системе непрерывного профессионального образования на основании лицензии Департамента образования города Москвы на право оказывать образовательные услуги по реализации образовательных программ дополнительного профессионального образования от 14 апреля 2017 года № 038347.

Трудоёмкость освоения Программы – 18 академических часов (18 ЗЕТ).

Форма обучения: заочная (на основе дистанционных образовательных технологий)

Продолжительность занятий: 18 часов

Категория обучающихся – врачи-радиологи, с требованиями к образованию, согласно Приказу Минздрава России от 08.10.2015 г. №707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки» (в ред. Приказа Минздрава России от 15.06.2017 N 328н).

Структура положений Программы:

1. Общие положения
2. Планируемые результаты обучения
3. Требования к итоговой аттестации обучающихся

4. Учебный план
5. Рабочие программы учебных модулей (дисциплин)
6. Организационно-педагогические условия реализации Программы
7. Контроль результатов обучения
8. Оценочные материалы.

Планируемые результаты обучения направлены на совершенствование профессиональных компетенций (далее – ПК) врача-радиолога, его профессиональных знаний, умений, навыков.

Учебный план (далее – УП) содержит состав изучаемых модулей с указанием их трудоёмкости, последовательности изучения; устанавливает формы реализации учебного процесса (заочная); формы организации учебного процесса и их соотношение (лекции, тестовые задания); конкретизирует формы контроля знаний и умений обучающихся.

Рабочие программы учебных модулей отражают содержание изучаемой программы.

Организационно-педагогические условия реализации Программы включают:

1. Кадровое обеспечение реализации программы;
2. Материально-техническую базу, обеспечивающую организацию всех видов дисциплинарной подготовки;
3. Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы:
 - литературу,
 - базы данных,
 - Интернет-ресурсы,
 - информационную поддержку,
 - нормативно-правовое обеспечение.

Контроль результатов обучения осуществляется посредством текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций.

Оценочные материалы

Для проведения всех видов контроля используются фонды оценочных средств (далее – ФОС), позволяющие оценить степень достижения обучающимися запланированных результатов обучения по Программе.

Документ, выдаваемый после успешного освоения программы: удостоверение о повышении квалификации.

4. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Цель реализации программы:

Удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, обеспечение соответствия квалификации врачей меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды, совершенствование имеющихся и освоение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации по специальности «Рентгенология».

Задачи программы:

- совершенствование теоретических знаний по физическим основам ядерной медицины;
- совершенствование теоретических знаний по медицинским изотопам и РФП;
- совершенствование теоретических знаний по радиационной безопасности;
- совершенствование теоретических знаний по методикам исследований, используемых в ядерной медицине.

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

5.1. Характеристика компетенций, подлежащих совершенствованию в результате освоения Программы:

Универсальные компетенции: - готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1).

Здесь и далее компетенции в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 31.08.08 радиология (уровень подготовки кадров высшей квалификации) от 25.08.2014, № 1048).

Профессиональные компетенции:

- готовность к применению радиологических методов диагностики и интерпретации их результатов (ПК-6).

5.2. Характеристика новых компетенций врача-радиолога, формирующихся в результате освоения Программы:

Профессиональные компетенции:

- готовность к выбору наиболее подходящей, для решения клинических задач методике исследования (ПК-6);
- готовность к выбору наиболее подходящих РФП, для решения клинических задач (ПК-6).

6. ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей по теме «Основы радионуклидной диагностики и ПЭТ/КТ: физические, химические аспекты, радиационная безопасность» проводится в форме экзамена и должна выявлять подготовку врача-радиолога, в соответствии с квалификационными требованиями,

профессиональным стандартом, утвержденными Порядками оказания медицинской помощи.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения дисциплин в полном объеме, предусмотренном учебным планом дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей по теме «Основы радионуклидной диагностики и ПЭТ/КТ: физические, химические аспекты, радиационная безопасность».

Специалисты, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации врачей по теме «Основы радионуклидной диагностики и ПЭТ/КТ: физические, химические аспекты, радиационная безопасность» и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ установленного образца о дополнительном профессиональном образовании – удостоверение о повышении квалификации.

7 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

Контингент обучающихся: врачи-радиологи

Трудоёмкость обучения: 18 академических часов или 18 зачетных единиц

Форма обучения: заочная (с использованием дистанционных образовательных технологий)

| № п/п | Наименование разделов, тем | Трудоемкость | | В том числе | |
|----------|--|--------------|------------|-------------|---|
| | | Зач. ед. | Акад. часы | Лекции | Материалы для самостоятельного изучения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| 1 | Модуль 1. «Физико-химические основы и радиационная безопасность ядерной медицины» | 6 | 6 | 5 | 1 |
| 1.1 | Радиология (ядерная медицина) | 1 | 1 | 1 | |
| 1.2 | Физические основы ионизирующих излучений | 2 | 2 | 2 | |
| 1.3 | Методы получения медицинских изотопов | 1 | 1 | 1 | |
| | Тестовый контроль | 1 | 1 | | |

| № п/п | Наименование разделов, тем | Трудоемкость | | В том числе | |
|----------|---|--------------|---------------|-------------|---|
| | | Зач. ед. | Акад. часы | Лекции | Материалы для самостоятельного изучения |
| 1.4 | Радиационная безопасность на объектах использования атомной энергии: нормативная документация | 1 | 1 | 1 | |
| 1.5 | Радиационная безопасность (РБ) в медицинских учреждениях | 1 | 1 | 1 | |
| | Тестовый контроль | 1 | 1 | | |
| 2 | Модуль 2. «Радиофармпрепараты и оборудование для ядерной медицины» | 5 | 5 | 5 | |
| 2.1 | Технические основы медицинской радиохимии | 1 | 1 | 1 | |
| 2.2. | Радиофармпрепараты, меченные гамма- излучателями | 1 | 1 | 1 | |
| 2.3 | Радиофармпрепараты, меченные бета- излучателями, позитронными излучателями | 1 | 1 | 1 | |
| | Тестовый контроль | 1 | 1 | | |
| 2.4 | Позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией | 1 | 1 | 1 | |
| 2.5 | Однофотонная эмиссионная компьютерная томография, совмещенная с рентгеновской компьютерной | 1 | 1 | 1 | |

| № п/п | Наименование разделов, тем | Трудоемкость | | В том числе | |
|----------|---|--------------|---------------|-------------|---|
| | | Зач. ед. | Акад. часы | Лекции | Материалы для самостоятельного изучения |
| | томографией | | | | |
| | Тестовый контроль | 1 | 1 | | |
| 3 | Модуль 3 «Ядерная медицина глазами практического врача» | 2 | 2 | 2 | |
| 3.1 | Радиохимия с точки зрения врача | 1 | 1 | 1 | |
| 3.2 | Перспективы и тренды развития технологий и радиохимии в ядерной медицине | 1 | 1 | 1 | |
| | Итоговая аттестация | 1 | 1 | | 1 |
| | Всего | 18 | 18 | | |

8. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

8.1. Рабочая программа учебного модуля 1

«Физико-химические основы и радиационная безопасность ядерной медицины»

Трудоемкость освоения: 6 акад. час. или 6 ЗЕТ

Планируемые результаты обучения:

Обобщенная трудовая функция: Проведение радиологических исследований органов и систем организма человека.

Компетенции, обеспечивающие выполнение трудовой функции:

Универсальные компетенции: - готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1).

Профессиональные компетенции: - готовность к применению радиологических методов диагностики и интерпретации их результатов (ПК-6).

Содержание рабочей программы учебного модуля 1

«Физико-химические основы и радиационная безопасность ядерной медицины»

| Код | Наименование тем, элементов и подэлементов |
|------------|--|
| 1.1 | Радиология (ядерная медицина) |

| | |
|------------|---|
| 1.1.1 | Определение, основные понятия |
| 1.1.2 | Законодательные основы медицинского образования врача-радиолога в РФ |
| 1.1.3 | Краткая история |
| 1.2 | Физические основы ионизирующих излучений |
| 1.2.1 | Строение атомов и молекул, виды элементарных частиц |
| 1.2.2 | Физика гамма- и бета-излучения, рентгеновского излучения |
| 1.2.3 | Стабильные и нестабильные изотопы |
| 1.2.4 | Медицинское и околomedическое применение стабильных и нестабильных изотопов |
| 1.2.5 | Влияние ионизирующих излучений на живые ткани |
| 1.3 | Методы получения медицинских изотопов |
| 1.3.1 | Требования, предъявляемые к РФП |
| 1.3.2 | Типы реакторных и циклотронных изотопов |
| 1.3.3 | Типы генераторных изотопов, правила работы с генератором |
| 1.4 | Радиационная безопасность на объектах использования атомной энергии: нормативная документация |
| 1.4.1 | Порядок организации и проведения метрологического контроля ионизирующей радиации |
| 1.4.2 | Порядок организации и проведения радиационного контроля |
| 1.4.3 | Законодательство в области использования атомной энергии |
| 1.4.4 | Основы лицензирования деятельности в области использования атомной энергии |
| 1.4.5 | Порядок организации и проведения экспертизы безопасности объектов использования атомной энергии |
| 1.5 | Радиационная безопасность (РБ) в медицинских учреждениях |
| 1.5.1 | Типы источников ионизирующего излучения (ИИ) различных типов |
| 1.5.2 | Правила РБ, виды и приёмы защиты от ИИ |
| 1.5.3 | Разрешительная и регуляторная документация; - особенности лицензирования отделений радионуклидной диагностики и терапии |
| 1.6 | Нормативная документация |

Учебно-методическое сопровождение реализации рабочей программы учебного модуля 1 «Физико-химические основы и радиационная безопасность ядерной медицины»

Перечень лекций

| Номер темы | Наименование лекции | Час. |
|------------|---|------|
| 1.1 | Радиология (ядерная медицина) | 1 |
| 1.2 | Физические основы ионизирующих излучений | 1 |
| 1.3 | Методы получения медицинских изотопов | 1 |
| 1.4 | Радиационная безопасность на объектах использования атомной энергии: нормативная документация | 1 |
| 1.5 | Радиационная безопасность (РБ) в медицинских учреждениях | 1 |

Перечень самостоятельных занятий

| Номер темы | Наименование самостоятельного занятия | Час |
|------------|---------------------------------------|-----|
| 1.6. | Нормативная документация | 1 |

8.2. Рабочая программа учебного модуля 2 «Радиофармпрепараты и оборудование для ядерной медицины»

Трудоемкость освоения: 14 акад. час. или 14 ЗЕТ

Планируемые результаты обучения:

Обобщенная трудовая функция: Проведение радиологических и гибридных исследований органов и систем организма человека.

Компетенции, обеспечивающие выполнение трудовой функции:

Профессиональные компетенции: - готовность к применению радиологических методов диагностики и интерпретации их результатов (ПК-6).

**Содержание рабочей программы учебного модуля 2
«Радиофармпрепараты и оборудование для ядерной медицины»**

| Код | Наименование тем, элементов и подэлементов |
|-------|---|
| 2.1 | Технические основы медицинской радиохимии |
| 2.1.2 | Синтез РФП |
| 2.1.2 | Приготовление лекарственной формы и контроль качества РФП |
| 2.1.3 | Доклинические испытания |
| 2.1.4 | Клинические испытания |

| Код | Наименование тем, элементов и подэлементов |
|-------|---|
| 2.2 | Радиофармпрепараты, меченные гамма-излучателями |
| 2.2.1 | Подходы к синтезу |
| 2.2.2 | Оборудование и расходные материалы для синтеза |
| 2.2.3 | Осуществление контроля качества |
| 2.3 | Радиофармпрепараты, меченные бета-излучателями, позитронными излучателями |
| 2.3.1 | Подходы к синтезу |
| 2.3.2 | Оборудование и расходные материалы для синтеза |
| 2.3.3 | Осуществление контроля качества |
| 2.4 | Позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией |
| 2.4.1 | Принцип сбора данных |
| 2.4.2 | Калибровка и подходы к борьбе с артефактами |
| 2.4.3 | Коррекция поглощения |
| 2.4.4 | Понятие SUV |
| 2.4.5 | Контроль качества изображения |
| 2.5 | Однофотонная эмиссионная компьютерная томография, совмещенная с рентгеновской компьютерной томографией |
| 2.5.1 | Принцип сбора данных |
| 2.5.2 | Калибровка и подходы к борьбе с артефактами |
| 2.5.3 | Контроль качества изображения |

**Учебно-методическое сопровождение реализации рабочей программы
учебного модуля 2 «Радиофармпрепараты и оборудование для ядерной
медицины»**

Перечень лекций

| Номер темы | Наименование лекции | Час |
|------------|--|-----|
| 2.1 | Технические основы медицинской радиохимии | 1 |
| 2.2 | Радиофармпрепараты, меченные гамма-излучателями | 1 |
| 2.3 | Радиофармпрепараты, меченные бета-излучателями, позитронными излучателями | 1 |
| 2.4 | Позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией | 1 |
| 2.5 | Однофотонная эмиссионная компьютерная томография, совмещенная с рентгеновской компьютерной томографией | 1 |

8.3. Рабочая программа учебного модуля 3 «Ядерная медицина глазами практического врача»

Трудоемкость освоения: 2 акад. час. или 2 ЗЕТ

Планируемые результаты обучения:

Обобщенная трудовая функция: Проведение радиологических исследований органов и систем организма человека.

Компетенции, обеспечивающие выполнение трудовой функции:

Профессиональные компетенции: - готовность к применению радиологических методов диагностики и интерпретации их результатов (ПК-6).

Содержание рабочей программы учебного модуля 3 «Ядерная медицина глазами практического врача»

| Код | Наименование тем, элементов и подэлементов |
|-------|--|
| 3.1 | Радиохимия с точки зрения врача |
| 3.1.1 | Поиск лиганда, распределение или поведение которого в организме позволяет решать конкретную диагностическую или терапевтическую задачу |
| 3.1.2 | Выбор радионуклида |
| 3.2 | Перспективы и тренды развития технологий и радиохимии в ядерной медицине |
| 3.2.1 | Принципы гибридной визуализации (ОФЭКТ/КТ, ПЭТ/КТ, ПЭТ/МРТ) |
| 3.2.2 | Гераностика |
| 3.2.3 | Индивидуализация выбора РФП в зависимости от генетического профиля пациента. |

Учебно-методическое сопровождение реализации рабочей программы учебного модуля 3 «Ядерная медицина глазами практического врача»

Перечень лекций

| Номер темы | Наименование тем, элементов и подэлементов | Час. |
|------------|--|------|
| 3.1 | Радиохимия с точки зрения врача | 1 |
| 3.2 | Перспективы и тренды развития технологий и радиохимии в ядерной медицине | 1 |

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Бекман И.Н. Радиационная и ядерная медицина: физические и химические аспекты. Радиохимия. Том VII : учебное пособие МО, Щёлково : Издатель Мархотин П. Ю., 2012. — 400 с. ISBN 978-5-905722-40-0
2. РМГ 78-2005 ГСИ. Излучения ионизирующие и их измерения. Термины и определения. — М. : Стандартинформ, 2006. — 20 с.
3. Радионуклидная диагностика для практических врачей / Под ред. Ю.Б. Лишманова, В.И. Чернова. – Томск: STT, 2004. – 394 с. ISBN 5 93629 166 9.
4. Xiaoyuan Chen, Stephen Wong. Cancer Theranostics. Academic Press, 2014. ISBN 0124078842
5. Edmund Kim, E. (2010). Hybrid PET/CT and SPECT/CT Imaging: A Teaching File. Journal of nuclear medicine : official publication, Society of Nuclear Medicine. 51. 10.2967/jnumed.110.078923.
6. Изотопы: свойства, получение, применение. Под ред. В.Ю. Баранова. М., ИздАТ, 2000. - 704 с, ISBN 5-86656-100-X

Дополнительная литература:

1. Гусев Н. Г., Климанов В. А., Машкович В. П., Суворов А. П. Защита от ионизирующих излучений. В 2-х томах. М., Энергоатомиздат, 1989
2. Голубев Б.П. Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений : Для студентов вузов. — 4-е изд. — М. : Энергоатомиздат, 1986. — С. 80. — 464 с.
3. Simon R. Cherry, James A. Sorenson, and Michael E. Phelps. Physics in Nuclear Medicine (Fourth Edition) ISBN: 978-1-4160-5198-5.
4. Radiochemistry and Nuclear Chemistry (Fourth Edition). Gregory Choppin, Jan-Olov Liljenzin, Jan Rydberg and Christian Ekberg. ISBN: 978-0-12-405897-2

Интернет-ресурсы:

1. Методы получения радиофармацевтических препаратов и радионуклидных генераторов для ядерной медицины [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Г.Е. Кодина, Р.Н. Красикова - М. : Издательский дом МЭИ, 2014
2. Peter F. Sharp, Howard G. Gemmell, Alison D. Murray. Practical Nuclear Medicine. Springer Science & Business Media
3. <http://pubs.rsna.org/journal/radiographics>
4. <https://cslide.ctimeetingtech.com/library/esr/home>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

| Наименование специализированных систем дистанционного обучения | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Система дистанционного обучения | Лекции, практические и самостоятельные занятия | Система дистанционного обучения «Русский Moodle 3 KL» |

10. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Форма итоговой аттестации: тестовый контроль
Примеры тестовых заданий

| № | Вопрос | Варианты ответов | Правильный ответ |
|---|--|--|------------------|
| 1 | Основы медицинской радиохимии Процесс получения из генератора технеция стерильного раствора натрия пертехнетата это: | А. Элюирование Б. Обогащение В. Очистка Г. Промывание | А |
| 2 | Свойство радиофармпрепарата накапливаться в органах и тканях это: | А. Аддикция Б. Комплаентность В. Органотропность Г. Аффинитет | В |
| 3 | Для проведения каптоприловой пробы оптимально использовать: | А. ^{99m}Tc -ДМСА Б. ^{99m}Tc -ДТПА В. ^{99m}Tc -МАГЗ Г. ^{99m}Tc | Б |

Темы, вопросы по которым будут включены в итоговую аттестацию:

1. Законодательная база медицинского образования врача-радиолога в России.
2. Классификация источников ионизирующего излучения.
3. Медицинское применение стабильных и нестабильных изотопов.
4. Влияние ионизирующего излучения на живые организмы.
5. Основные типы реакторных и циклотронных изотопов.
6. Правила работы с генератором, элюирование.
7. Порядок радиационного контроля в отделении радионуклидной диагностики.
8. Правила радиационной безопасности, виды и приёмы защиты от ионизирующих излучений.
9. Лицензирование отделений радионуклидной диагностики и терапии.
10. Приготовление лекарственных форм и контроль качества РФП.
11. Доклинические, клинические испытания радиофармпрепаратов.
12. Подходы к синтезу и осуществление контроля качества РФП, меченных гамма-излучателями.
13. Основные РФП, меченные позитронными излучателями, их клиническое применение.
14. Клиническое применение ПЭТ/КТ.
15. Принципы получения изображения при ПЭТ/КТ, коррекция поглощения, преодоление артефактов.
16. Клиническое применение ОФЭКТ/КТ.
17. Принцип сбора данных при ОФЭКТ/КТ, выбор коллиматоров, отличия от ПЭТ/КТ.
18. Факторы, влияющие на качество изображения при ОФЭКТ/КТ.
19. Клинические перспективы гибридных методов визуализации (ПЭТ/КТ, ПЭТ/МРТ) и их технические особенности.
20. Тераностика, примеры использования РФП для диагностики и лечения, персонализированный подход к подбору РФП.

Для унификации оценки результатов прохождения тестирования используются критерии портала непрерывного медицинского и фармакологического образования:

- 70-80% правильных ответов - удовлетворительно;
- 81-90% - хорошо;
- 91-100% - отлично.
- Слушатель считается аттестованным при правильных ответах на 70% тестовых заданий.

10.1. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация Программы обеспечивается сотрудниками ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ».

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе, ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и/или ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих Программу, составляет не менее 65 процентов.

11. ПРИЛОЖЕНИЯ

11.1. Основные сведения о программе

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Вид программы: Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации.

Название программы: Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей по теме «Основы радионуклидной диагностики и ПЭТ/КТ: физические, химические аспекты, радиационная безопасность»

Язык обучения: русский

Актуальность программы:

Обусловлена тем, что в настоящее время ядерная медицина вышла на новый уровень технологического развития, что открыло дополнительные диагностические возможности.

Цель реализации программы:

Удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, обеспечение соответствия квалификации врачей меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды, совершенствование имеющихся и освоение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации по специальности «Радиология».

Контингент обучающихся: врачи-радиологи.

Срок обучения: 18 академических часов

Дата начала занятий: соответственно календарному учебному плану Учебного отдела ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ»

Форма обучения: заочная (на основе дистанционных образовательных технологий)

Продолжительность занятий: 18 часов.

Выдаваемые документы:

- удостоверение о повышении квалификации установленного образца;

Стоимость обучения: договорная.

Контакты ГБУЗ «НПЦМР ДЗМ»:

Адрес: 125040, г. Москва, улица Расковой, д.16/26 стр.1;

тел.: 8 (495) 276 04 36

e-mail: edu@ncmr.ru

Содержание и учебный план ДПП ПК:

| № п/п | Наименование разделов, тем | Трудоемкость | | В том числе | |
|----------|---|--------------|------------|-------------|---|
| | | Зач. ед. | Акад. часы | Лекции | Материалы для самостоятельного изучения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| 1 | Модуль 1. «Физико-химические основы и радиационная безопасность ядерной медицины» | 6 | 6 | 5 | 1 |
| 1.1 | Радиология (ядерная медицина) | 1 | 1 | 1 | |
| 1.2 | Физические основы ионизирующих излучений | 1 | 1 | 1 | |
| 1.3 | Методы получения медицинских изотопов | 1 | 1 | 1 | |
| | Тестовый контроль | 1 | 1 | | |
| 1.4 | Радиационная безопасность на объектах использования атомной энергии: нормативная документация | 1 | 1 | 1 | |
| 1.5 | Радиационная безопасность (РБ) в медицинских учреждениях | 1 | 1 | 1 | |
| 1.6 | Нормативная документация | 1 | 1 | | 1 |
| | Тестовый контроль | 1 | 1 | | |

| № п/п | Наименование разделов, тем | Трудоемкость | | В том числе | |
|----------|--|--------------|---------------|-------------|---|
| | | Зач. ед. | Акад. часы | Лекции | Материалы для самостоятельного изучения |
| 2 | Модуль 2. «Радиофармпрепараты и оборудование для ядерной медицины» | 5 | 5 | 5 | |
| 2.1 | Технические основы медицинской радиохимии | 1 | 1 | 1 | |
| 2.2. | Радиофармпрепараты, меченные гамма- излучателями | 1 | 1 | 1 | |
| 2.3 | Радиофармпрепараты, меченные бета- излучателями, позитронными излучателями | 1 | 1 | 1 | |
| | Тестовый контроль | 1 | 1 | | |
| 2.4 | Позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией | 1 | 1 | 1 | |
| 2.5 | Однофотонная эмиссионная компьютерная томография, совмещенная с рентгеновской компьютерной томографией | 1 | 1 | 1 | |
| | Тестовый контроль | 1 | 1 | | |
| 3 | Модуль 3 «Ядерная медицина глазами практического врача» | 2 | 2 | 2 | |
| 3.1 | Радиохимия с точки зрения врача | 1 | 1 | 1 | |
| 3.2 | Перспективы и тренды развития технологий и радиохимии в ядерной | 1 | 1 | 1 | |

| № п/п | Наименование разделов, тем | Трудоемкость | | В том числе | |
|----------|-------------------------------|--------------|---------------|-------------|---|
| | | Зач. ед. | Акад. часы | Лекции | Материалы для самостоятельного изучения |
| | медицине | | | | |
| | Итоговая аттестация | 1 | 1 | | 1 |
| | Всего | 18 | 18 | | |