

**Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр онкологии
имени Н.Н. Петрова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России)**

УТВЕРЖДАЮ



Директор
ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова»
Минздрава России

А. М. БЕЛЯЕВ

2018 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

врачей со сроком освоения 36 академических часов
по специальности «Радиотерапия»
по теме «Высокодозная брахитерапия в онкологии»

Обсуждена на Ученом совете
ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова»
Минздрава России
Протокол № 4 от 22 мая 2018 г.

Программа принята к реализации в системе
непрерывного медицинского и
фармацевтического образования

**Санкт-Петербург
2018 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Состав рабочей группы	– стр. 3
2. Общие положения	– стр. 4
3. Характеристика программы	– стр. 4
4. Планируемые результаты обучения	– стр. 5
5. Календарный учебный график	– стр. 6
6. Учебный план	– стр. 6
7. Рабочая программа	– стр. 7
8. Организационно-педагогические условия реализации программ	– стр. 9
9. Формы контроля и аттестации	– стр. 12
10. Оценочные средства	– стр. 13
11. Нормативные правовые акты	– стр. 31

1. СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

по разработке дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей по теме «Высокодозная брахитерапия в онкологии» по специальности «Радиотерапия».

№ п/п.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Должность	Место работы
1	Беляев Алексей Михайлович	Д. м. н, профессор	Директор	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России
2	Канаев Сергей Васильевич	Д. м. н, профессор	Заведующий научным отделом радиационной онкологии и лучевой диагностики	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России
3	Новиков Сергей Николаевич	Д. м. н., доцент	Заведующий радиотерапевтическим отделением, профессор отдела учебно-методической работы	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России
4	Гиршович Михаил Маркович		Старший научный сотрудник научного отдела радиационной онкологии и лучевой диагностики	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России
5	Мамин Тимур Энверович		Медицинский физик научного отдела радиационной онкологии и лучевой диагностики	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России
6	Мельник Юлия Сергеевна		Медицинский физик научного отдела радиационной онкологии и лучевой диагностики	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России
7	Филиппов Андрей Аркадьевич		Медицинский физик научного отдела радиационной онкологии и лучевой диагностики	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России
8	Рогачев Михаил Васильевич	К. м. н., доцент	Доцент отдела учебно-методической работы, заведующий отделом учебно-методической работы	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России
9	Антипов Филипп Евгеньевич		Врач-онколог научного отдела радиационной онкологии и лучевой диагностики	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России
10	Ильин Николай Дмитриевич		Врач-радиотерапевт научного отдела радиационной онкологии и лучевой диагностики	ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации по теме «Высокодозная брахитерапия в онкологии» (далее – Программа), по специальности «Радиотерапия», представляет собой совокупность требований, обязательных при ее реализации в рамках системы образования.

2.2. Направленность Программы практико-ориентированная и заключается в удовлетворении потребностей профессионального развития медицинских работников, обеспечении соответствия их квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды.

2.3. Цель Программы – совершенствование имеющихся компетенций, приобретение новых компетенций для повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

2.4. Задачи Программы:

– обновление существующих теоретических и освоение новых знаний, методик и изучение передового практического опыта по вопросам лечения злокачественных новообразования различных локализаций при помощи метода высокодозной брахитерапии, использование всего спектра технических возможностей данного метода для максимальной эффективности и безопасности радиотерапевтического лечения.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

3.1. Трудоемкость освоения Программы составляет 36 академических часов (1 академический час равен 45 мин).

3.2. Программа реализуется в очной форме обучения (с отрывом от работы) на базе ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России.

К освоению Программы допускаются врачи по специальности: радиотерапия, радиология, рентгенология, онкология, детская онкология, акушерство и гинекология, хирургия, нейрохирургия, колопроктология, торакальная хирургия, урология.

3.3. Для формирования профессиональных умений и навыков в Программе предусматривается обучающий симуляционный курс (далее – ОСК).

3.4. Содержание Программы построено в соответствии с модульным принципом, структурными единицами модуля являются разделы. Каждый раздел модуля подразделяется на темы, каждая тема – на элементы, каждый элемент – на подэлементы.

Для удобства пользования Программой в учебном процессе каждая его структурная единица кодируется. На первом месте ставится код раздела (например, 1), на втором – код темы (например, 1.1), далее – код элемента (например, 1.1.1), затем – код подэлемента (например, 1.1.1.1). Кодировка вносит определенный порядок в перечень вопросов, содержащихся в Программе, что, в свою очередь, позволяет кодировать контрольно-измерительные (тестовые) материалы в учебно-методическом обеспечении Программы.

3.5. Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей (разделов), устанавливает формы организации учебного процесса и их соотношение (лекции, ОСК, семинарские и практические занятия), формы контроля знаний и умений обучающихся.

С учетом базовых знаний обучающихся и актуальности задач в системе непрерывного образования отделом учебно-методической работы могут быть внесены изменения в распределение учебного времени, предусмотренного учебным планом программы, в пределах 15 % от общего количества учебных часов.

3.6. В Программу включены планируемые результаты обучения, в которых отражаются требования профессиональных стандартов или квалификационных характеристик по соответствующим должностям, профессиям и специальностям.

3.7. Программа содержит требования к итоговой аттестации обучающихся, которая осуществляется в форме экзамена и выявляет теоретическую и практическую подготовку в соответствии с целями и содержанием программы.

- 3.8. Организационно-педагогические условия реализации Программы включают:
- а) тематику учебных занятий и их содержание для совершенствования компетенций;
 - б) учебно-методическое и информационное обеспечение;
 - в) материально-техническое обеспечение;
 - г) кадровое обеспечение.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Требования к квалификации:

Уровень профессионального образования – высшее образование – специалитет по одной из специальностей: «лечебное дело», «педиатрия», «стоматология», «медицинская кибернетика», «медицинская биофизика».

4.2. Результаты обучения по Программе: направлены на совершенствование компетенций, усвоенных в рамках полученного ранее высшего профессионального образования, и в приобретении компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности по специальности радиотерапия.

4.3. Характеристика профессиональных компетенций, подлежащих совершенствованию в результате освоения Программы.

У обучающегося совершенствуются следующие профессиональные компетенции (далее – ПК):

– способность и готовность к лучевой терапии заболеваний различной локализации (ПК-1);

4.4. Характеристика новых профессиональных компетенций, приобретаемых в результате освоения Программы.

У обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции (далее – ПК):

– способность и готовность к установке аппликаторов, эндостатов и проведению дозиметрического планирования сеанса высокодозной брахитерапии (ПК-2);

– способность и готовность к проведению высокодозной брахитерапии злокачественных новообразований с помощью гамматерапевтического аппарата (ПК-3).

4.5. Перечень знаний и умений, обеспечивающих совершенствование (и приобретение) профессиональных компетенций.

В результате освоения Программы слушатель должен:

– усовершенствовать следующие необходимые знания: основы радиобиологии в лучевой терапии, современные виды и методы радиотерапевтического лечения, основы брахитерапии, основы технологического устройства гамматерапевтических аппаратов, особенности технического устройства современных гамматерапевтических аппаратов, принципы и методы брахитерапии злокачественных новообразований различных локализаций и стадий, частота возникновения осложнений при высокодозной брахитерапии и способы их профилактики;

– приобрести следующие необходимые знания: особенности технического устройства современного гамматерапевтического аппарата, его основные преимущества и недостатки в сравнении с другими установками для брахитерапии, технические особенности аппарата, позволяющие добиться максимальной дозой однородности облучения и минимизации радиационной нагрузки на окружающие здоровые ткани.

– усовершенствовать следующие необходимые умения: показания и противопоказания для проведения высокодозной брахитерапии, анализ результатов предлучевой подготовки и дозиметрического планирования, предотвращение развития нежелательных лучевых реакций в здоровых тканях благодаря максимально эффективному дозиметрическому планированию и использованию возможностей современного оборудования;

– приобрести следующие необходимые умения: проведение предлучевой подготовки, дозиметрического планирования и брахитерапии злокачественных новообразований различных локализаций и стадий.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

График обучения	Академических часов в день	Дней	Общая трудоемкость программы в часах	Итоговая аттестация
Форма обучения				
Очная	6-8	5	36	зачет

6. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Код	Наименование разделов дисциплин и тем	Всего часов	В том числе					Форма контроля
			Лекции	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ, мастер-классы	СР	ДО	
1	Общие принципы лучевой терапии	4	4	–	–	–	–	Промежуточный контроль (тестовые задания)
1.1	Радиобиологические основы лучевой терапии	2	2	–	–	–	–	Текущий контроль (опрос)
1.2	Современные подходы к лучевой терапии злокачественных новообразований и ее дозиметрическое планирование	2	2	–	–	–	–	Текущий контроль (опрос)
2	Лечение злокачественных новообразований различных локализаций при помощи метода высокодозной брахитерапии	26	2	–	24	–	–	Промежуточный контроль (тестовые задания)
2.1	Общие принципы работы на гамматерапевтическом аппарате для высокодозной брахитерапии	4	2	–	2	–	–	Текущий контроль (опрос)
2.2	Высокодозная брахитерапия в лечении онкогинекологических заболеваний	2	–	–	2	–	–	Текущий контроль (опрос)
2.3	Высокодозная брахитерапия в лечении опухолей дыхательной системы	2	–	–	2	–	–	Текущий контроль (опрос)
2.4	Высокодозная брахитерапия в лечении рака прямой кишки	2	–	–	2	–	–	Текущий контроль (опрос)
2.5	Высокодозная брахитерапия в лечении рака молочной железы	4	–	–	4	–	–	Текущий контроль (опрос)
2.6	Высокодозная брахитерапия в лечении опухолей мягких тканей	4	–	–	4	–	–	Текущий контроль (опрос)
2.7	Высокодозная брахитерапия в лечении рака пищевода	4	–	–	4	–	–	Текущий контроль (опрос)
2.8	Высокодозная брахитерапия в лечении рака предстательной железы	4	–	–	4	–	–	Текущий контроль (опрос)
3	Отработка умений и навыков сердечно-легочной реанимации – обучающий симуляционный курс (ОСК)	2	–	2	–	–	–	Промежуточный контроль
3.1	Отработка умений и навыков сердечно-легочной реанимации – обучающий симуляционный курс (ОСК)	2	–	2	–	–	–	Текущий контроль (опрос)
Итоговая аттестация		4	–	–	2	–	2	Зачет
Всего		36	6	2	26	–	2	

7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по теме «Высокодозная брахитерапия в онкологии»

РАЗДЕЛ 1.

Общие принципы лучевой терапии

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
1.1	Радиобиологические основы лучевой терапии
1.1.1	Радиобиологические основы лучевой терапии
1.1.1.1	Влияние ионизирующего излучения на клетки организма. Процессы, возникающие в опухолевых клетках под воздействием ионизирующего излучения. Понятие о четырех «R» радиотерапии, их клиническое значение.
1.2.	Современные подходы к лучевой терапии злокачественных новообразований и ее дозиметрическое планирование
1.2.1	Современные подходы к лучевой терапии злокачественных новообразований и ее дозиметрическое планирование
1.2.1.1	Фракционирование в радиобиологии: классическая концепция и современные наработки. Современные представления о различных режимах фракционирования. Биологические основы режимов фракционирования. Дозиметрические методы контроля.

РАЗДЕЛ 2.

Лечение злокачественных новообразований различных локализаций при помощи метода высокодозной брахитерапии

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
2.1	Общие принципы работы на гамматерапевтическом аппарате для высокодозной брахитерапии
2.1.1	Техническое устройство комплекса для планирования и проведения высокодозной брахитерапии рака предстательной железы
2.1.1.1	Основные этапы развития брахитерапии. Современные альтернативные виды гамматерапевтических аппаратов, работающих по принципу Afterloading, их преимущества и недостатки. Техническое устройство. Основные технические компоненты. Принципиально важные узлы и детали. Аппарат УЗИ. Аппликаторы. Система планирования. Лечебный стол.
2.1.2	Принципы радиационной безопасности при работе на гамматерапевтических установках
2.1.2.1	Радиационно-гигиенические и технические требования к помещениям, в которых размещены гамматерапевтические установки и сопутствующее оборудование. Техника безопасности работы на гамматерапевтических установках. Виды технических неисправностей и внештатных ситуаций. Основные алгоритмы устранения технических неисправностей и внештатных ситуаций. Требования к техническому персоналу, обслуживающему гамматерапевтические установки. Система аудиовизуального контроля за состоянием пациента.
2.1.3	Подготовка к сеансу облучения и дозиметрическое планирование
2.1.3.1	Подготовка к сеансу облучения и дозиметрическое планирование. Подготовка к сеансу облучения, режим питания, премедикация. Современное программное обеспечение для проведения высококачественного дозиметрического планирования сеанса брахитерапии
2.2	Высокодозная брахитерапия в лечении онкогинекологических заболеваний
2.2.1	Высокодозная брахитерапия в лечении онкогинекологических заболеваний
2.2.1.1	Показания и противопоказания к лечению на гамматерапевтических аппаратах

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
	у группы больных онкогинекологическими заболеваниями. Виды применяемых аппликаторов. Методика установки аппликаторов различных модификаций, особенности проведения анестезиологического пособия. Дозы и режимы облучения. Особенности дозиметрического планирования. Профилактика лучевых повреждений.
2.3	Высокодозная брахитерапия в лечении опухолей дыхательной системы
2.3.1	Высокодозная брахитерапия в лечении опухолей дыхательной системы
2.3.1.1	Показания и противопоказания к лечению на гамматерапевтических аппаратах у группы больных опухолями дыхательной системы. Виды применяемых аппликаторов. Методика установки аппликаторов различных модификаций, особенности проведения анестезиологического пособия. Дозы и режимы облучения. Особенности дозиметрического планирования. Профилактика лучевых повреждений.
2.4	Высокодозная брахитерапия в лечении рака прямой кишки
2.4.1	Высокодозная брахитерапия в лечении рака прямой кишки
2.4.1.1	Показания и противопоказания к лечению на гамматерапевтических аппаратах у больных раком прямой кишки. Виды применяемых аппликаторов. Методика установки аппликаторов, особенности проведения анестезиологического пособия. Дозы и режимы облучения. Особенности дозиметрического планирования. Профилактика лучевых повреждений.
2.5	Высокодозная брахитерапия в лечении рака молочной железы
2.5.1	Высокодозная брахитерапия в лечении рака молочной железы
2.5.1.1	Показания и противопоказания к лечению на гамматерапевтических аппаратах у больных раком молочной железы. Виды применяемых интерстатов. Методика установки интерстатов, особенности проведения анестезиологического пособия. Дозы и режимы облучения. Особенности дозиметрического планирования. Профилактика лучевых повреждений.
2.6	Высокодозная брахитерапия в лечении опухолей мягких тканей
2.6.1	Высокодозная брахитерапия в лечении опухолей мягких тканей
2.6.1.1	Показания и противопоказания к лечению на гамматерапевтических аппаратах у больных опухолями мягких тканей. Виды применяемых интерстатов. Методика установки интерстатов, особенности проведения анестезиологического пособия. Дозы и режимы облучения. Особенности дозиметрического планирования. Профилактика лучевых повреждений.
2.7	Высокодозная брахитерапия в лечении рака пищевода
2.7.1	Высокодозная брахитерапия в лечении рака пищевода
2.7.1.1	Показания и противопоказания к лечению на гамматерапевтических аппаратах у больных раком пищевода. Виды применяемых аппликаторов. Методика установки аппликаторов, особенности проведения анестезиологического пособия. Дозы и режимы облучения. Особенности дозиметрического планирования. Профилактика лучевых повреждений.
2.8	Высокодозная брахитерапия в лечении рака предстательной железы
2.8.1	Методы высокодозной брахитерапии в лечении рака предстательной железы
2.8.1.1	Показания и противопоказания к лечению на гамматерапевтических аппаратах у больных раком предстательной железы. Виды применяемых интерстатов. Методика установки интерстатов, особенности проведения анестезиологического пособия. Дозы и режимы облучения. Особенности дозиметрического планирования. Преимущества высокодозной брахитерапии в сравнении с другими методами лечения рака предстательной железы. Профилактика лучевых повреждений.

РАЗДЕЛ 3.

Отработка умений и навыков сердечно-легочной реанимации – обучающий симуляционный курс (ОСК)

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
3.1	Отработка умений и навыков сердечно-легочной реанимации – обучающий симуляционный курс (ОСК)
3.1.1	Отработка умений и навыков базисной сердечно-легочной реанимации
3.1.1.1	Отработка на манекене-тренажере навыков оказания экстренной медицинской помощи в объеме первой врачебной помощи (базисное реанимационное пособие) при остановке дыхания и кровообращения: восстановление проходимости дыхательных путей, проведение искусственной вентиляции легких простейшими способами, проведение непрямого массажа сердца.
3.1.2	Отработка умений и навыков расширенной сердечно-легочной реанимации
3.1.2.1	Отработка на манекене-тренажере для проведения расширенной сердечно-легочной реанимации (СЛР) навыков оказания экстренной медицинской помощи в объеме первой врачебной помощи при клинической смерти с применением методов расширенной реанимации: восстановление проходимости дыхательных путей, выполнение интубации трахеи, введение ларингеальной маски, выполнение коникотомии или трахеостомии, проведение искусственной вентиляции легких с помощью мешка Амбу или аппарата искусственной вентиляции легких, проведение непрямого массажа сердца, выполнение электрической дефибрилляции, приобретение навыков локализации магистральных сосудов, выбор и введение лекарственных препаратов при проведении СЛР, контроль качества реанимационных мероприятий.

8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

8.1. Тематика учебных занятий и их содержание для совершенствования компетенций:

Лекционные занятия

№	Тема лекции	Содержание лекций	Совершенствуемые компетенции
1.	Радиобиологические основы лучевой терапии	1.1	ПК-1, ПК-2, ПК-3
2.	Современные подходы к лучевой терапии злокачественных новообразований и ее дозиметрическое планирование.	1.2	ПК-1, ПК-2, ПК-3
3.	Общие принципы работы на гамматерапевтическом аппарате для высокодозной брахитерапии	2.1	ПК-1, ПК-2, ПК-3

Практические занятия:

№	Тема практических занятий	Содержание практического занятия	Совершенствуемые компетенции
1.	Общие принципы работы на гамматерапевтическом аппарате для высокодозной брахитерапии	2.1	ПК-1, ПК-2, ПК-3
2.	Высокодозная брахитерапия в лечении онкогинекологических заболеваний	2.2	ПК-1, ПК-2, ПК-3
3.	Высокодозная брахитерапия в лечении опухолей дыхательной системы	2.3	ПК-1, ПК-2, ПК-3
4.	Высокодозная брахитерапия в лечении рака прямой кишки	2.4	ПК-1, ПК-2, ПК-3
5.	Высокодозная брахитерапия в лечении рака молочной железы	2.5	ПК-1, ПК-2, ПК-3
6.	Высокодозная брахитерапия в лечении опухолей	2.6	ПК-1, ПК-2, ПК-3

№	Тема практических занятий	Содержание практического занятия	Совершенствуемые компетенции
	мягких тканей		
7.	Высокодозная брахитерапия в лечении рака пищевода	2.7	ПК-1, ПК-2, ПК-3
8.	Высокодозная брахитерапия в лечении рака предстательной железы	2.8	ПК-1, ПК-2, ПК-3

Обучающий симуляционный курс:

№	Тема ОСК	Содержание	Совершенствуемые компетенции
1.	Отработка умений и навыков сердечно-легочной реанимации – обучающий симуляционный курс (ОСК)	3.1 Отработка практических навыков сердечно-легочной реанимации на муляже-имитаторе человеческого тела	ПК-1

8.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература:

1. Иванов С. Д., Корытова Л. И. Предсказательные маркеры эффективности лучевой и химиолучевой терапии в онкологии. – СПб.: Фолиант, 2013. – 112 с.
2. Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии: национальное руководство / под ред. Л. В. Адамяна, В. Н. Демидова, А. И. Гуса, И. С. Обельчака. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 656 с.
3. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: национальное руководство / под ред. Г. Г. Кармазановского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 920 с.
4. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи: национальное руководство / под ред. Т. Н. Трофимовой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 888 с.
5. Лучевая диагностика и терапия в урологии: национальное руководство / под ред. А. И. Громова, В. М. Буйлова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 544 с.
6. Новиков С. Н., Канаев С. В., Брянцева Ж. В., Крживицкий П. И., Криворотько П. В., Семиглазов В. Ф., Пономарева О. И., Акулова И. А., Попова Н. С., Новиков Р. В., Рогачев М. В. Внутритканевая брахитерапия источниками высокой мощности дозы в лечении больных раком молочной железы: учебное пособие для обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования. – СПб.: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, 2017. – 60 с.
7. Новиков С. Н., Новиков Р. В., Канаев С. В., Рогачев М. В., Ильин Н. Д., Готовчикова М. Ю. Высокодозная брахитерапия в лечении больных раком предстательной железы: учебно-методическое пособие для обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования. – СПб.: НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова, 2016. – 40 с.
8. Основы лучевой диагностики и терапии: национальное руководство / под ред. С. К. Тернового. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 992 с.
9. Хансен Эрик К., Роач Мэк Ш. Лучевая терапия в онкологии: руководство: пер. с англ. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 992 с.

Дополнительная литература

1. Асахин С. М., Вальков М. Ю. Основы радиотерапии: учебное пособие. – Архангельск: СГМУ, 2008. – 127 с.
2. Гребенюк А. Н. Медицинские средства профилактики и терапии радиационных поражений: учебное пособие. – СПб.: Фолиант, 2011. – 92 с.
3. Гребенюк А. Н. Основы радиобиологии и радиационной медицины: учебное пособие. – СПб.: Фолиант, 2012. – 225 с.

4. Ильин Н. В., Виноградова Ю. Н., Иванова Е. И. Современные объемы облучения и дозы при лучевой терапии больных лимфомой Ходжкина: учебное пособие. – СПб.: РНЦРХТ, 2015. – 52 с.
5. Ильин Н. В., Виноградова Ю. Н., Чумаченко А. И. Современные объемы облучения и дозы при лучевой терапии больных экстранодальными лимфомами: учебное пособие. – СПб.: РНЦРХТ, 2016. – 28 с.
6. Интраоперационная электронная и дистанционная гамма-терапия злокачественных новообразований / под ред. Е. Л. Чойнзонова, Л. И. Мусабаевой. – Томск: НТЛ, 2006. – 216 с.
7. Мусабаева Л. И., Жогина Ж. А., Слонимская Е. М., Лисин В. А. Современные методы лучевой терапии рака молочной железы. – Томск: НТЛ, 2003. – 200 с.
8. Мусабаева Л. И., Слонимская Е. М., Лисин В. А., Дорошенко А. В. Интраоперационная электронная и дистанционная гамма-терапия больных раком молочной железы. – Томск: НТЛ, 2012. – 180 с.
9. Сокуренок В. П., Николаева Е. Н., Виноградова Ю. Н., Виноградов В. М., Рогачев М. В. Лучевая терапия опухолей кожи: учебное пособие для обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования. – СПб.: РНЦРХТ; НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова. – 2016. – 56 с.

Базы данных, информационно-справочные системы:

1. Moodle
2. Научная электронная библиотека: eLIBRARY.RU
3. Электронная библиотечная система IPRbooks
4. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов: www.dissercat.com
5. Министерство здравоохранения РФ: www.rosminzdrav.ru
6. Комитет по здравоохранению Санкт-Петербурга: zdrav.spb.ru
7. Комитет по здравоохранению Ленинградской области: www.health.lenobl.ru
8. Научная сеть: scipeople.ru
9. Российская национальная библиотека: www.nlr.ru

Программное обеспечение:

1. Система дистанционного обучения «Moodle»
2. Windows 7 Enterprise
3. Windows Thin PC MAK
4. Windows Server Standard 2008 R2
5. Microsoft Office Standard 2010 with SP1
6. Microsoft Office Professional Plus 2013 with SP1
7. Microsoft Office Professional Plus 2007
8. IBM SPSS Statistics Base Authorized User License
9. Программный комплекс «Планы» версии «Планы Мини»
10. ABBYY FineReader 12 Professional Full Academic

Интернет-сайты

Отечественные:

- <http://www.rosoncweb.ru>
- <http://www.hematology.ru>
- <http://oncology.ru>
- <http://www.doktor.ru/onkos>
- <http://03.ru/oncology>
- http://science.rambler.ru/db/section_page.html?s=111400140&ext_sec=
- <http://www.consilium-medicum.com/media/onkology>
- <http://www.esmo.ru>

- <http://www.lood.ru>
 - <http://www.niioncologii.ru>
- Зарубежные:
- <http://www.mymedline.com/cancer>
 - <http://www.biomednet.com>
 - <http://www.cancerbacup.org.uk>
 - <http://www.cancerworld.org/ControlloFL.asp>
 - <http://www.bioscience.org>
 - <http://www.medicalconferences.com>
 - <http://www.meds.com>
 - <http://oncolink.upenn.edu>
 - <http://www.chemoemboli.ru>
 - <http://www.cancernetwork.com>
 - <http://www.sgo.org>
 - <http://www.elsevier.com/inca/publications/store>
 - <http://auanet.org>
 - <http://www.eortc.be/home/gugroup>
 - <http://uroweb.nl/eau>
 - <http://www.urolog.nl>
 - <http://www.breastcancer.net>
 - <http://www.iaslc.org>
 - <http://www.elsevier.nl/gejng/10/30/34/show>
 - <http://www.pain.com/cancerpain/default.cfm>
 - <http://www.lib.uiowa.edu/hardin/md/ej.html>
 - http://www.cancer.gov/search/cancer_literature
 - <http://highwire.stanford.edu>
 - <http://www.asco.org>
 - <http://www.esmo.org>

8.3. Материально-техническое обеспечение, необходимое для организации всех видов дисциплинарной подготовки:

- учебные аудитории, оснащенные материалами и оборудованием для проведения учебного процесса, в том числе электронного обучения;
- клинические базы ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России;
- аудиторный и библиотечный фонд, в том числе дистанционные и электронные возможности, для самостоятельной подготовки обучающихся.

8.4. Кадровое обеспечение:

Реализация Программы осуществляется профессорско-преподавательским составом, состоящим из специалистов, систематически занимающихся научной и научно-методической деятельностью со стажем работы в системе высшего и/или дополнительного профессионального образования в сфере здравоохранения не менее 5 лет.

9. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И АТТЕСТАЦИИ

9.1. Текущий контроль хода освоения учебного материала проводится в форме устного опроса. Промежуточный контроль проводится в форме тестирования.

9.2. Итоговая аттестация обучающихся по результатам освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации проводится в форме экзамена, в котором предусматривается компьютерное тестирование в системе дистанционного обучения.

9.3. Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения Программы в

объеме, предусмотренном учебным планом.

9.4. Обучающиеся, освоившие Программу и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Контрольные вопросы:

1. Определение радиобиологии, основные постулаты.
2. Виды ионизирующего излучения, применяемого с лечебной целью.
3. Основы дозиметрии. Понятия о дозе и ее эквиваленты.
4. Системные и внесистемные единицы измерения ионизирующего излучения, практическое значение.
5. Технические средства дозиметрии, виды дозиметров, применяющихся в радиотерапевтических подразделениях.
6. Преимущества высокоионизирующих излучений.
7. Цели радикальной лучевой терапии.
8. Понятие об экспозиционной дозе.
9. Понятие о мощности дозы.
10. Понятие об эффективной дозе.
11. Контактные виды радиотерапии.
12. Фракционированная лучевая терапия.
13. Радиобиологические основы фракционирования.
14. Фракционирование в брахитерапии.
15. Высокодозная брахитерапия рака предстательной железы.
16. Низкодозная брахитерапия рака предстательной железы.
17. Принцип устройства станции для проведения высокодозной брахитерапии.
18. Принцип устройства станции для проведения низкодозной брахитерапии.
19. Общие противопоказания для проведения высокодозной брахитерапии рака предстательной железы.
20. Урологические противопоказания для проведения высокодозной брахитерапии рака предстательной железы.
21. Показания для проведения высокодозной брахитерапии рака предстательной железы.
22. Брахитерапия в лечении больных онкогинекологическими заболеваниями.
23. Показания для проведения, режимы и методика брахитерапии рака влагалища.
24. Показания для проведения, режимы и методика брахитерапии рака шейки матки.
25. Показания для проведения, режимы и методика брахитерапии рака тела матки.
26. Брахитерапия в лечении больных онкологическими заболеваниями органов дыхательной системы.
27. Показания для проведения, режимы и методика брахитерапии рака трахеи.
28. Показания для проведения, режимы и методика брахитерапии рака бронхов.
29. Брахитерапия в лечении больных онкологическими заболеваниями органов ЖКТ.
30. Показания для проведения, режимы и методика брахитерапии рака языка.
31. Показания для проведения, режимы и методика брахитерапии рака пищевода.
32. Показания для проведения, режимы и методика брахитерапии рака прямой кишки.
33. Брахитерапия в лечении больных раком молочной железы.
34. Режимы облучения больных раком молочной железы.
35. Противопоказания для проведения ВДБТ у больных раком молочной железы.
36. Показание для проведения порциальной брахитерапии у больных раком молочной железы.
37. Осложнения брахитерапии онкогинекологических заболеваний.

38. Осложнения брахитерапии рака языка. Профилактика. Лечение.
39. Осложнения брахитерапии рака пищевода. Профилактика. Лечение.
40. Осложнения брахитерапии рака прямой кишки. Профилактика. Лечение.
41. Осложнения брахитерапии рака трахеи. Профилактика. Лечение.
42. Осложнения брахитерапии рака бронхов. Профилактика. Лечение.
43. Преимущества брахитерапии источниками высокой мощности дозы.
44. Средства защиты медперсонала при проведении высокодозной брахитерапии.
45. Средства защиты медперсонала при проведении низкодозной брахитерапии.
46. Планирование брахитерапии источниками высокой дозы излучения.
47. Особенности оконтуривания мишени и критических органов при планировании брахитерапии.
48. Брахитерапия в лечении больных опухолями мягких тканей.
49. Показания к брахитерапии опухолей мягких тканей.
50. Основные осложнения брахитерапии опухолей мягких тканей.
51. Особенности подготовки больных к проведению брахитерапии рака предстательной железы.
52. Особенности подготовки больных к проведению брахитерапии рака прямой кишки.
53. Особенности подготовки больных к проведению брахитерапии рака трахеи и бронхов.
54. Особенности подготовки больных к проведению брахитерапии рака пищевода.
55. Особенности подготовки больных к проведению брахитерапии молочной железы.
56. Особенности подготовки больных к проведению брахитерапии опухолей мягких тканей.
57. Оборудование для проведения брахитерапии рака органов ЖКТ.
58. Оборудование для проведения брахитерапии рака предстательной железы.
59. Оборудование для проведения брахитерапии рака органов дыхательной системы.
60. Оборудование для проведения брахитерапии онкогинекологических заболеваний.
61. Оборудование для проведения брахитерапии рака молочной железы.
62. Оборудование для проведения брахитерапии опухолей мягких тканей.
63. Этапы развития брахитерапии.
64. Необходимые обследования перед проведением брахитерапии рака предстательной железы.
65. Необходимые обследования перед проведением брахитерапии рака прямой кишки.
66. Необходимые обследования перед проведением брахитерапии рака пищевода.
67. Необходимые обследования перед проведением брахитерапии онкологических заболеваний дыхательной системы.
68. Необходимые обследования перед проведением брахитерапии онкогинекологических заболеваний.
69. Необходимые обследования перед проведением брахитерапии опухолей мягких тканей.
70. Необходимые обследования перед проведением брахитерапии рака молочной железы.
71. Требования к отделению, где проводится брахитерапия источниками высокой мощности дозы.
72. Требования к отделению, где проводится брахитерапия источниками низкой мощности дозы.
73. Рекомендации для пациентов после проведения высокодозной брахитерапии предстательной железы.
74. Пути развития брахитерапии источниками высокой мощности дозы.
75. Особенности дозиметрии в брахитерапии.
76. Основные виды источников ионизирующего излучения в брахитерапевтических аппаратах.

77. Особенности устройства аппаратов для проведения брахитерапии источниками высокой мощности дозы облучения.
78. Основоположники мировой и отечественной радиотерапии.
79. История отделения радиотерапии НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова.
80. Общественное здоровье и здравоохранение как наука и предмет преподавания. Уровни изучения общественного здоровья.
81. Основные тенденции изменения здоровья населения и демографической ситуации в Российской Федерации в начале XXI века.
82. Современные принципы, цели и задачи государственной политики здравоохранения. Основные направления развития здравоохранения Российской Федерации.
83. Организационно-функциональная структура системы здравоохранения Российской Федерации.
84. Организация радиотерапевтической службы в Российской Федерации.
85. Организационно-правовые основы медицинской деятельности.
86. Основные права и обязанности граждан в сфере охраны здоровья в соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
87. Основные права медицинских и фармацевтических работников в соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
88. Понятие о врачебной ошибке.
89. Врачебное преступление.
90. Виды юридической ответственности медицинских и фармацевтических работников.

Тестовые задания:

Инструкция: выберите один или несколько правильных ответов.

1. К ионизирующим излучениям относятся

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	квантовое (фотонное) и корпускулярное	+
б	световое (видимая часть спектра)	
в	ультрафиолетовое	
г	лазерное	
д	инфракрасное	

2. Под ионизацией понимается

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	вырывание электрона с внутренней оболочки нейтрального атома	
б	соединение электрона с нейтральным атомом	+
в	присоединение электрона к нейтральному атому	
г	вырывание электрона с удаленной от ядра электронной оболочки атома	

3. Непосредственно ионизирующими излучениями считаются

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	тормозное рентгеновское высоких энергий	
б	электронное и протонное	+
в	нейтронное	
г	γ-излучение	
д	тормозное рентгеновское низких энергий	

4. Тормозное рентгеновское излучение – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	γ -излучение некоторых радионуклидов	
б	поток электронов, получаемых в ускорителях	
в	излучение, возникшее при торможении ускоренных электронов на мишени	+
г	излучение, возникшее при изменении энергетического состояния атома	
д	эмиссия электронов с катода рентгеновской трубки	

5. С электронами атомов взаимодействуют следующие виды ионизирующих излучений

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	отрицательные π^- -мезоны и нейтроны	
б	электроны	+
в	протоны	+
г	фотоны	+

6. Процессы взаимодействия электронного излучения с веществом – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	комптоновское рассеяние и радиационный захват	
б	столкновение со связанными и свободными электронами атомов	+
в	торможение ядрами атомов	+
г	фотоэлектрическое поглощение	

7. Поглощенная доза – это энергия

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	поглощенная в 1 см ³ вещества	
б	поглощенная в единице массы облученного объема	+
в	поглощенная во всей массе облученного объема	
г	поглощенная в единице массы за единицу времени	
д	переданная веществу фотоном или частицей на единице длины их пробега	

8. Относительная глубинная доза γ -излучения – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	доза излучения на некоторой глубине в облучаемом теле	
б	отношение дозы излучения на некоторой глубине в теле к дозе на ее поверхности	
в	отношение дозы излучения на некоторой глубине к дозе в максимуме ионизации	+
г	отношение дозы излучения на некоторой глубине в теле к дозе на глубине 15 см	+

9. Карта изодоз дистанционного пучка γ -излучения – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	распределение процентных глубинных доз по всему сечению пучка излучения, лежащему в плоскости центрального луча	+
б	распределение процентных глубинных доз по центральному лучу пучка	
в	распределение процентных глубинных доз по любому сечению пучка излучения	+
г	суммарное распределение процентных глубинных доз в поперечном сечении при многопольном статическом облучении	

10. Неоднородность облучаемого объема обусловлена всем перечисленным, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	включенных в объем органов, имеющих плотность порядка 1 г/см ³	+
б	включенных в объем органов и тканей с плотностью, отличающейся от плотности мышечной ткани	
в	костной ткани	
г	воздушных полостей	
д	легочной ткани	

11. Острая лучевая реакция на коже проявляется

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	эритемой	+
б	телеангиоэктазией	
в	лучевой язвой	
г	лучевым фиброзом кожи	

12. Сочетанный метод лучевой терапии включает в себя

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	два и более видов радиотерапии	+
б	лучевое и лекарственное лечение	
в	лучевое и хирургическое лечение	
г	лучевое и хирургическое лечение и лекарственное лечение	

13. Какой вид ионизирующего излучения имеет наиболее высокую проникающую способность в биологических тканях

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	ускоренные электроны	
б	гамма-излучение	
в	альфа-частицы	
г	тормозное излучение высокой энергии	+

14. Какой вид излучения образуется при радиоактивном распаде радионуклида Со60

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	рентгеновское	
б	ускоренные электроны	
в	нейтроны	
г	гамма-излучение	+

15. Основным принципом лучевой терапии злокачественных опухолей является

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	облучение первичной опухоли и регионарных лимфатических узлов до максимальной дозы, необходимой для полного разрушения злокачественного роста	
б	облучение первичной опухоли, клинически видимых регионарных и отдаленных метастазов до максимальной дозы, необходимой для полного разрушения злокачественного роста	
в	облучение зон опухолевого поражения (первичной опухоли и регионарных лимфатических узлов) до оптимальной дозы, предусматривающей минимальное поражение окружающих здоровых органов и тканей	+
г	подведение оптимальных доз облучения на очаги первичного поражения, регионарные лимфоузлы и отдаленные метастазы, позволяющих повысить вероятность их поражения при исключении риска повреждения нормальных тканей	

16. Радиочувствительность тканей

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	прямо пропорциональна степени их пролиферативной активности и обратно пропорциональна степени дифференцировки	+
б	обратно пропорциональна степени пролиферативной активности	
в	прямо пропорциональна степени дифференцировки	

17. Целью предоперационной лучевой терапии является

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	разрушение отдалённых метастазов	
б	уменьшение риска возникновения локального, регионарного рецидива при выявлении высокой локально и регионарной распространённости	
в	перевод опухолей, находящихся на грани операбельности, в операбельное	+
г		

18. Поздние лучевые реакции

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	проявляются в процессе ЛТ, либо в пределах 3 мес. по ее окончании	
б	проявляются через 3 мес. и позднее по окончании ЛТ	+
в	нарастание, как правило, сменяется полным разрешением	

19. Задача планирования лучевой терапии состоит в создании таких условий, при которых

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	поглощенная доза в объеме мишени была бы в пределах 90-95 % от максимальной при минимуме дозы в здоровых тканях	+
б	поглощенная доза в объеме мишени была не менее 80 % от максимальной, в здоровых тканях допускается 60 % от максимума	
в	поглощенная доза в объеме мишени была 50 % от максимальной при 0 % в здоровых тканях	

20. Теория «мишени» – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	воздействие ионизирующего излучения на ферменты	
б	воздействие на генетический аппарат	+
в	воздействие на молекулы ДНК и РНК	+
г	повреждение оболочки клетки	

21. Теория непрямого действия ионизирующего излучения на клетку – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	воздействие на ферменты	+
б	гидролиз воды	
в	повреждение молекул ДНК и РНК	
г	повреждение генетического аппарата клетки	

22. Высокую степень радиочувствительности имеют все перечисленные органы и ткани, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	лимфоидной ткани	
б	кожи	+
в	тимуса	
г	костного мозга	

23. Основные механизмы физического взаимодействия ионизирующих излучений с веществом

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	ионизация молекул	+
б	передача заряда	
в	возбуждение молекул	+
г	гидролиз воды	

24. К видам радиохимических реакций относятся

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	спонтанная диссоциация	+
б	передача заряда	+
в	реакция с отрицательным ионом	+
г	реакция с нейтральной молекулой	+

25. Среднюю степень радиочувствительности имеют все перечисленные органы и ткани, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	слизистых оболочек полости рта	
б	слизистой оболочки пищевода	
в	слизистой оболочки мочевого пузыря	
г	мышечной ткани	+

26. Опухолевая клетка чувствительна к ионизирующему излучению в фазах клеточного цикла, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	фазы митоза (m)	
б	пресинтетической фазы (S1)	
в	фазы синтеза (S)	+
г	постсинтетической фазы (S2)	

27. Показаниями для применения крупных фракций являются

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	радикальная программа лучевой терапии при радиорезистентных опухолях	
б	предоперационное облучение при операбельных опухолях	+
в	послеоперационное облучение	
г	паллиативная лучевая терапия при метастазах в костях	+

28. Расщепленный курс лучевой терапии – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	облучение в течение 3-4 недель, перерыв 2-3 недели, облучение до суммарных очаговых доз 60-76 Гр	+
б	облучение через день до суммарных очаговых доз (СОД) 60-70 Гр	
в	облучение 2 раза в неделю до СОД = 60-70 Гр	
г	облучение один раз в неделю до СОД = 60-70 Гр	

29. Цели предоперационной лучевой терапии методом обычного фракционирования – все, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	разрушения малодифференцированных опухолевых клеток	
б	перевода опухоли из неоперабельного состояния в операбельное	
в	нанесения летальных повреждений субклиническим очагам опухолевого роста	
г	улучшения заживления раны	+

30. Задачами послеоперационного облучения являются все перечисленные, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	снижения числа местных рецидивов	
б	снижения числа метастазов в регионарных лимфатических узлах	
в	снижения числа отдаленных метастазов	
г	улучшения заживления послеоперационного шва	+

31. Симптомами общей лучевой реакции являются все перечисленные, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	головной боли	
б	нарушения сна	
в	неустойчивого настроения	
г	повышения аппетита	+

32. Сухой эпидермит возникает после подведения следующих суммарных очаговых доз

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	20-25 Гр	
б	26-30 Гр	
в	31-35 Гр	
г	40-45 Гр	+

33. Влажный эпидермит возникает после подведения следующих суммарных очаговых доз

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	20-25 Гр	
б	30-35 Гр	
в	40-45 Гр	
г	свыше 60 Гр	+

34. Использование ВДБТ для облучения ложа удалённой опухоли молочной железы при сравнении с ДЛТ позволяет достоверно снизить D_{max} на сердце при левосторонней локализации:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	с 14 Гр до 7,1 Гр	
б	с 14,21 Гр до 8,2 Гр	
в	с 15,32 Гр до 7,45 Гр	
г	с 14,47 Гр до 8,83 Гр	+

35. Толерантной для легкого при обычном фракционировании является доза

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	10-19 Гр	
б	20-24 Гр	
в	25-30 Гр	
г	30-35 Гр	+

36. Кто впервые предложил термин «брахитерапия»:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	D. Pasteau и P. Degrais	
б	G. Forstzell	+
в	B. Barringer	
г	G. Failla	

37. Толерантной для пищевода при обычном фракционировании является доза

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	30-39 Гр	
б	40-49 Гр	
в	60 Гр	+
г	65 Гр	

38. С помощью модели номинальной стандартной дозы (НСД) при разработке режима фракционирования могут быть определены все перечисленные параметры, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	разовой дозы	
б	полного времени облучения	
в	площади поля облучения	+
г	числа фракций (сеанса)	

39. Факторы ВДФ (время-доза-фракционирование) – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	суммарная поглощенная доза в некоторой точке облучаемой ткани, подведенная за определенное число фракций	
б	количественная оценка эффекта облучения по критерию частичной толерантности нормальной соединительной ткани	
в	количественная оценка эффекта облучения по критерию предельной толерантности нормальной соединительной ткани	+
г	среднее значение поглощенной дозы в объеме облучения	

40. Нестандартными считаются следующие режимы фракционирования

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	облучение через день равными дозами	
б	динамическое фракционирование	+
в	мультифракционирование	+
г	облучение раз в неделю равными дозами	

41. Динамическое фракционирование – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	ежедневное облучение крупными равными дозами	
б	облучение раз в неделю равными дозами	
в	облучение 2-3 раза в день равными дозами с интервалом 4-6 часов	
г	облучение разными дозами, подводимыми через равные интервалы времени один раз в день	+

42. Кумулятивный радиационный эффект (КРЭ) – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	количественная оценка эффекта облучения по критерию частичной толерантности нормальной соединительной ткани	
б	количественная оценка постепенного накопления эффекта облучения в нормальной соединительной ткани	+
в	количественная оценка эффекта облучения по критерию предельного уровня нормальной соединительной ткани	
г	интегральная доза облучения в опухолевом объеме	

43. Использование моделей НСД, ВДФ и КРЭ имеет ограничения по

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	числу фракций	
б	мощности дозы излучения	
в	полного времени курса лучевого лечения	
г	всему перечисленному	+

44. Для стохастических эффектов характерно все перечисленное, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	наличия порога дозы	+
б	отсутствия порога дозы	
в	отсутствия связи между дозой и тяжестью проявления эффекта	
г	наличия связи между дозой и вероятностью проявления	

45. История клинического применения брахитерапии началась

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	в 1900 году	
б	в 1899 году	
в	в 1905 году	
г	в 1904 году	+

46. К гигиеническим нормативам внутреннего облучения лиц категории А относится все, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	предельно допустимых доз (ПДД)	
б	предела дозы (ПД)	+
в	предельно допустимого годового поступления радионуклида через органы дыхания (ПДП)	
г	допустимого содержания радионуклида в воздухе рабочей зоны (ДСА)	

47. К гигиеническим нормативам внешнего облучения лиц категории Б относится все, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	предельно допустимой дозы (ПДД)	+
б	предела дозы (ПД)	
в	допустимой мощности дозы (ДМД)	
г	допустимой плотности потока частиц (ДППЧ)	

48. Эквивалентная доза определяется

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	в рентгенах	
б	в радах	
в	в зивертах	+
г	в бэрах	+

49. Для пациента неоправданными являются все следующие условия облучения, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	превышения толерантных доз	
б	возникновения выраженных местных лучевых реакций кожи	
в	возникновения генетических эффектов	+
г	лучевых повреждений плода	

50. К принципам радиационной безопасности относится всё перечисленное, исключая

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	защиту расстоянием и экранами	+
б	непревышение установленного дозового предела	
в	возможность всякого необоснованного облучения'	
г	снижения дозы излучения до возможно низкого уровня	

51. Предельно допустимые дозы внешнего и внутреннего облучения I группы критических органов (БЭР/год)

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	0,5	
б	5	+
в	10	
г	15	

52. Изотоп, наиболее часто использующийся для проведения высокодозной брахитерапии РМЖ

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	I125	
б	Cs131	
в	Pd103	
г	Ir192	+

53. Работы III класса могут проводиться во всех перечисленных помещениях, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	любого помещения без специальных требований радиационной безопасности	+
б	отдельных помещений, соответствующих требованиям химической лаборатории	
в	отдельной части здания	
г	пристройки к зданию	

54. Мероприятиями, исключаяющими нестохастические эффекты у больных отделений лучевой терапии, являются всё перечисленное, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	правильного выбора физико-технических условий облучения	
б	защиты здоровых тканей	
в	высокой квалификации медицинского персонала	
г	организации индивидуального дозиметрического контроля персонала	+

55. Противопоказание к высокодозной брахитерапии у больных раком молочной железы в качестве парциального лечения:

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	возраст до 50 лет и младше	+
б	стадия заболевания cT1-2N0M0, pT1-2N0M0	
в	люминальный В подтип опухоли	+
г	состояние после органосохраняющей операции молочной железы	

56. Какой критический орган при проведении высокодозной брахитерапии РМЖ являются наиболее значимым

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	сердце	+
б	пищевод	
в	ребро, грудина	
г	спинной мозг	

57. Что характерно для брахитерапии источниками высокой мощности дозы

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	величиной мощности поглощенной дозы от 40 до 200 сГр/час	
б	величиной мощности поглощенной дозы свыше 1200 сГр/час	+
в	источник облучения доставляется в железу на определённое время и после облучения извлекаются из железы	+
г	источник облучения остается в железе навсегда	

58. Основными режимами подведения дозы на ложе удалённой опухоли молочной железы в качестве «boost» при отрицательном хирургическом крае и расстоянии от опухоли до края резекции более 5 мм являются

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	2 фракции по 4 Гр	+
б	3 фракции по 4 Гр	
в	2 фракции по 5 Гр	
г	1 фракции по 4 Гр	

59. Основными режимами подведения дозы на ложе удаленной опухоли молочной железы в качестве «boost» при положительном хирургическом крае и расстоянии от опухоли до края резекции менее 5 мм являются

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	1 фракции по 4 Гр	
б	2 фракции по 4 Гр	
в	3 фракции по 4 Гр	+
г	3 фракции по 5 Гр	

60. Основными режимами подведения дозы на ложе удалённой опухоли молочной железы в качестве парциального лучевого облучения являются

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	8 фракции по 4,2 Гр	
б	8 фракции по 4 Гр	+
в	8 фракции по 4,5 Гр	
г	7 фракции по 5 Гр	

61. Основными дозиметрическими показателями, характеризующими клинический объем облучения, являются

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	D 90	+
б	D10 _{ur}	
в	D2ccm	
г	V100	+

62. При составлении топометрической карты используются все перечисленные методы, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	рентгенометрического метода	
б	компьютерной томографии	
в	ядерно-магнитной резонансной томографии	
г	анатомических атласов	+

63. Выбор объема облучения зависит от всех перечисленных факторов, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	наличия регионарных метастазов	
б	наличия отдаленных метастазов	
в	прорастания опухолью соседних органов	
г	клинической формы роста опухоли	+

64. Для переноса топографии опухоли и окружающих тканей и органов могут использоваться все перечисленные методы и средства, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	поперечной и компьютерной томографии	
б	масштабных линеек	
в	симулятора	
г	рентгеноскопии	+

65. Что обозначает термин индекс однородности

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	отношение V_{150}/V_{100}	+
б	отношение V_{100}/V_{150}	
в	отношение V_{100}/D_{90}	
г	отношение D_{med}/D_{max}	

66. Радикальная программа лучевой терапии включает

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	облучение первичной опухоли, зон клинического и субклинического метастазирования поглощенными дозами, достаточными для полной регрессии опухолевых очагов	+
б	облучение первичной опухоли и зон клинического метастазирования	
в	облучение зон регионарного метастазирования после хирургического вмешательства	+
г	облучение отдаленных метастазов	

67. Паллиативная программа лучевой терапии включает

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	облучение первичной опухоли	+
б	облучение первичной опухоли и зон регионарного метастазирования небольшими дозами	+
в	облучение очагов поражения для снятия боли	

68. Симптоматическая лучевая терапия – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	локальное облучение первичного или метастатического очага для снятия определенного симптома (боли, удушья и др.)	+
б	облучение зон лимфооттока после нерадикальной операции	
в	облучение послеоперационного рубца при нерадикальной операции	
г	облучение послеоперационного рубца и зон регионарного метастазирования при нерадикально выполненной операции	

69. Для радикальной программы лучевой терапии могут использоваться все перечисленные виды лучевой терапии, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	дистанционной лучевой терапии	
б	внутриканевой лучевой терапии	
в	короткодистанционной рентгенотерапии	
г	внутриполостной лучевой терапии	+

70. Лучевая терапия в комбинации с хирургическим вмешательством применяется при всех перечисленных стадиях заболевания, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	II стадии заболевания	
б	III стадии	
в	IV стадии заболевания	+
г	малодифференцированных опухолей, независимо от стадии процесса	

71. Лучевая терапия в комбинации с лекарственной терапией применяется при всех перечисленных стадиях заболевания, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	I-II стадии рака, при высокой степени дифференцировки клеток	+
б	генерализованных форм злокачественных опухолей	
в	малодифференцированных форм рака	
г	после нерадикально выполненной операции	

72. Что обозначает термин «afterloading»

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	контактное облучение	
б	конформное облучение	
в	дистанционное облучение	
г	брахитерапия с автоматической подачей и извлечением источника	+

73. Допускается ли возможность повреждения здоровых тканей при достижении их толерантной дозы облучения?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	не допускается	
б	допускается в пределах 5 %	+
в	допускается в пределах 1 %	

74. Какие преимущества дает afterloading

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	позволяет создать максимально высокую дозу в железе	
б	позволяет снизить лучевую нагрузку на персонал	+
в	обеспечивает максимальную конформность лечения	+
г	обеспечивает высокую воспроизводимость лечения	+

75. Чаще всего в бывшем СССР рак молочной железы встречается

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	в республиках Прибалтики	
б	в республиках Средней Азии	
в	в республиках Закавказья	+
г	на Украине	

76. Предрасполагающими факторами для развития рака молочной железы являются все, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	частых абортов	+
б	позднего начала половой жизни	
в	бесплодия	
г	уменьшения продолжительности лактации	

77. В структуре онкологической заболеваемости женщин рак молочной железы занимает

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	I место	+
б	II место	
в	III место	
г	IV место	

78. Сочетанный метод лучевой терапии включает в себя

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	два и более видов радиотерапии	+
б	лучевое и лекарственное лечение	
в	лучевое и хирургическое лечение	

79. К ионизирующим излучениям относятся

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	квантовое (фотонное) и корпускулярное	+
б	световое (видимая часть спектра)	
в	ультрафиолетовое	
г	лазерное	

80. Задача планирования лучевой терапии состоит в создании таких условий, при которых

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	поглощенная доза в объеме мишени была бы в пределах 90-95 % от максимальной при минимуме дозы в здоровых тканях	+
б	поглощенная доза в объеме мишени была не менее 80 % от максимальной, в здоровых тканях допускается 60 % от максимума	
в	поглощенная доза в объеме мишени была 50 % от максимальной при 0 % в здоровых тканях	

81. Сокращение объемов облучения с целью минимизации воздействия на здоровые окружающие ткани до первичных размеров опухолевого очага проводят

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	по достижении суммарной дозы 20 Гр	
б	по достижении суммарной дозы 30 Гр	
в	по достижении суммарной дозы 50 Гр	+
г	сокращение нецелесообразно	

82. Задача планирования лучевой терапии состоит в создании таких условий, при которых

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	поглощенная доза в объеме мишени была бы в пределах 90-95 % от максимальной при минимуме дозы в здоровых тканях	+
б	поглощенная доза в объеме мишени была не менее 80 % от максимальной, в здоровых тканях допускается 60 % от максимума	
в	поглощенная доза в объеме мишени была 50 % от максимальной при 0 % в здоровых тканях	

83. Однократное лучевое воздействие в обязательном порядке осуществляется при использовании следующего метода облучения

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	конвенциональная лучевая терапия	
б	интенсивно-модулированная лучевая терапия	
в	интраоперационная лучевая терапия быстрыми электронами	+
г	стереотаксическая радиотерапия	

84. Основное отличие стереотаксической радиохирургии от классической радиотерапии состоит в

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	неоднократном облучении в сутки	
б	подведении суммарной очаговой дозы в опухоли, превышающей 80 Гр	
в	длительном общем времени облучения	
г	подведении запланированной дозы за одну процедуру облучения	+

85. Под ионизацией понимается

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	вырывание электрона с внутренней оболочки нейтрального атома	
б	соединение электрона с нейтральным атомом	
в	присоединение электрона к нейтральному атому	+
г	вырывание электрона с удаленной от ядра электронной оболочки атома	+

86. Непосредственно ионизирующими излучениями считаются

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	тормозное рентгеновское высоких энергий	
б	электронное и протонное	+
в	нейтронное	
г	γ-излучение	
д	тормозное рентгеновское низких энергий	

87. С электронами атомов взаимодействуют следующие виды ионизирующих излучений

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	отрицательные π^- -мезоны и нейтроны	
б	электроны	+
в	протоны	+
г	фотоны	+

88. Маммографический признаки рака Педжета соска

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	утолщение кожи вокруг соска	
б	образование соска	
в	плеоморфные микрокальцинаты в расширенном протоке сегментарного или линейного распространения, утолщение кожи	+
г	экзема кожи соска	

89. Что называют топографо-дозиметрическим планом?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	суммарное изодозное распределение	
б	дозиметрическая характеристика процедуры облучения	
в	анатомо-топографическая карта (срез тела больного на уровне опухолевого поражения) с отраженным на ней изодозным распределением	+
г	дозиметрический план процедуры облучения	

90. Поглощённая доза – это энергия

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	поглощенная в 1 см ³ вещества	
б	поглощенная в единице массы облученного объема	+
в	поглощенная во всей массе облученного объема	
г	поглощенная в единице массы за единицу времени	
д	переданная веществу фотоном или частицей на единице длины их пробега	

91. Процессы взаимодействия электронного излучения с веществом – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	комptonовское рассеяние и радиационный захват	
б	столкновение со связанными и свободными электронами атомов	+
в	торможение ядрами атомов	+
г	фотоэлектрическое поглощение	

92. При взаимодействии нейтронного излучения с веществом вызывают ионизацию

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	быстрые нейтроны	
б	тепловые нейтроны	
в	протоны, возникающие при взаимодействии	+
г	α -частицы, возникающие при взаимодействии	+

93. А-частицы в среде появляются в результате

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	столкновения протонов с электронами	
б	образования электронно-позитронных пар	
в	расщепления ядра при взаимодействии π^- -мезонов с веществом	+
г	расщепления ядра при взаимодействии быстрых нейтронов с веществом	+

94. Расщепленный курс лучевой терапии предполагает

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	перерыв в курсе лучевого лечения на 2-3 недели	+
б	перерыв сеанса облучения на несколько минут	
в	изменение величины разовой дозы в процессе лечения	

95. К единицам измерения поглощенной дозы относятся все перечисленные, кроме

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	Рад	
б	Грей (Гр)	
в	Рентген (Р, Rg)	+
г	Джоуль/кг	

96. Как результат лечения злокачественных опухолей (классификация ВОЗ), что означает понятие «прогрессирование»?

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	размеры опухоли не уменьшились и не увеличились	
б	опухоль на 10% увеличилась в размерах, но нет регионарных и отдаленных метастазов	
в	уменьшение опухолевых очагов менее 50 % или их увеличение менее чем на 25 %	
г	увеличение размеров опухолевых очагов более чем на 25 % или появление новых опухолевых очагов	+

97. Выберите условия, при которых возможна радикальная лучевая терапия

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	T1-2N0M0	+
б	T1N3M1	
в	T3N2M0	
г	T4N1M0	

98. Укажите опухоль, имеющую высокую радиочувствительность

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	ганглионейрома	
б	хондросаркома	
в	липосаркома	
г	нефробластома	+

99. Укажите опухоль, имеющую низкую радиочувствительность

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	лимфома Ходжкина	
б	мелкоклеточный рак легкого	
в	остеогенная саркома	+
г	нефробластома	

100. Активность радионуклида – это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	число радиоактивных ядер	
б	скорость распада радиоактивных ядер	+
в	число распадов в единицу времени	+
г	число радиоактивных ядер в 1 мг радиоактивного вещества	

11. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон Российской Федерации от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

3. Федеральный закон Российской Федерации от 29.11.2010 № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации».

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

5. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 08.10.2015 № 707н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки».

6. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23.07.2010 № 541н «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения».

7. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.11.2012 № 915н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «Онкология».

8. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.10.2012 № 560н (ред. от 02.09.2013) «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «Детская онкология».

9. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15.05.2012 № 543н «Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению».

10. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 04.05.2012 № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

11. Приказ Министерства здравоохранения РСФСР от 02.08.1991 № 132 «О совершенствовании службы лучевой диагностики» (с изменениями, внесенными Приказами Минздрава РСФСР от 16.06.1993 № 137 от 05.04.1996 № 128).

12. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.02.2002 № 19 «О Типовой инструкции по охране труда для персонала рентгеновских отделений».