

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНСТИТУТ СОВРЕМЕННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель  
образовательной программы  
от «10» августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по радиотерапии**

**Специальность 31.08.57 Онкология**

Курс 2  
Экзамен - нет

Семестр 3  
Зачет - 3 семестр

Лекции - 2 часа  
Практические занятия - 17 час  
Семинары - 8 часов

Всего часов аудиторной работы - 27 часов

Самостоятельная работа (внеаудиторная) - 9 часов

Общая трудоемкость дисциплины - 36 часов / 1 зач. ед.

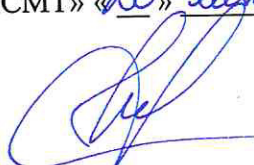
Санкт-Петербург  
2022

Составители рабочей программы по радиотерапии,  
специальности 31.08.57 Онкология

№ п/п.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Должность	Место работы
1	Васильев Леонид Анатольевич	д.м.н.	Главный врач клиники «СМТ», онколог, заведующий кафедры онкологии и паллиативной медицины ЧОУ ДПО «Академия медицинского образования им. Ф.И. Иноземцева»	АО «Современные медицинские технологии», АНО ВО «ИСМТ»
2	Костюк Игорь Петрович	д.м.н.	Профессор кафедры онкологии и паллиативной медицины ЧОУ ДПО «Академия медицинского образования им. Ф.И. Иноземцева»	АО «Современные медицинские технологии»

Рабочая программа по радиотерапии по специальности 31.08.57 Онкология одобрена на заседании Педагогического совета АНО ВО «ИСМТ» «10» сентября 2022 г., протокол № 1.

Секретарь Педагогического совета



## 1. Цели и задачи дисциплины Радиотерапия:

**Цель:** практическая подготовка, систематизация, обновление, расширение знаний по радиотерапии, необходимых специалисту при выполнении профессиональных обязанностей по специальности «Онкология».

**Задачи:** формирование базовых медицинских знаний по радиотерапии; подготовка врача-онколога, обладающего навыками радиотерапии.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Дисциплина «Радиотерапия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» основной профессиональной образовательной программы ординатуры Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГСО ВО) по специальности 31.08.57 Онкология.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной:

### Дисциплина ОНКОЛОГИЯ

#### Знания:

- основ организации онкологической помощи населению, отчетности и анализа деятельности онкологических учреждений, принципов медико-социальной экспертизы и реабилитации онкологических больных, вопросов этики и деонтологии в онкологии, правовых вопросов онкологической службы;
- принципов организации онкоморфологических исследований, направлений деятельности онкоморфологического подразделения (отдела, отделения, лаборатории) онкологического учреждения, структуры онкоморфологической службы, организации прижизненного морфологического (гистологического) и цитологического исследований опухолей, принципов патологоанатомического исследования умерших, методов клинкоанатомического анализа летальных исходов;
- основ онкоморфологии, элементов общей онкоморфологии, патологической анатомии опухолей и опухолеподобных процессов, форм роста и распространения опухолей, гистогенетического принципа построения классификации злокачественных опухолей;
- основ теоретической и экспериментальной онкологии, биологии нормальной и опухолевой клеток, этиологии опухолевого роста, понятия об онкогене, канцерогенеза на уровне клетки и органа;
- принципов и объема диагностических исследований в онкологии, этапов и алгоритма диагностики онкологического заболевания, нозологической диагностики первичного опухолевого заболевания, оценки степени распространения опухолевого заболевания, принципов формулирования клинического диагноза в онкологии;
- методов лабораторной диагностики в онкологии: исследования крови и мочи, исследования костного мозга;
- методов инструментальной диагностики в онкологии: рентгенологических методов исследования, ультразвукового исследования, радионуклидной (изотопной) диагностики, эндоскопической диагностики, методов функциональной диагностики, методов цитологического и гистологического исследования опухолей;
- принципов хирургического лечения опухолей, диагностических хирургических вмешательств в онкологии, возможностей лечебных операций в онкологии;
- принципов лучевой терапии злокачественных опухолей;
- принципы лекарственной терапии злокачественных опухолей: химиотерапии, гормональной терапии, биотерапии, таргетной терапии, терапии, улучшающей качество жизни онкологических больных;
- urgentных состояний в онкологии: синдрома сдавления верхней полой вены, син-

дрома распада опухоли, синдрома компрессии спинного мозга (СКСМ), гиперкальциемии, фебрильной нейтропении, кровотечений при злокачественных опухолях органов грудной и брюшной полостей, нарушений проходимости желудочно-кишечного тракта и желчевыводящих путей, патологических переломы костей;

- болевого синдрома у онкологических больных и принципов паллиативной медицинской помощи;
- возможностей профилактики, диагностики, лечения опухолей головы и шеи и реабилитации онкологических пациентов после лечения;
- возможностей профилактики, диагностики, лечения опухолей средостения, легких и плевры, пищевода и реабилитации онкобольных после лечения;
- возможностей профилактики, диагностики, лечения опухолей желудка, билиопанкреатодуоденальной области, печени, гастроинтестинальных стромальных опухолей, опухолей тонкой и толстой кишки, нейроэндокринных опухолей желудочно-кишечного тракта и реабилитации онкобольных после лечения;
- возможностей профилактики, диагностики, лечения забрюшинных внеорганных опухолей и реабилитации онкобольных после лечения;
- возможностей профилактики, диагностики, лечения опухолей шейки и тела матки, придатков матки и реабилитации онкобольных после лечения;
- возможностей профилактики, диагностики, лечения опухолей почки, мочевого пузыря, предстательной железы, яичка, полового члена и реабилитации онкобольных после лечения;
- возможностей профилактики, диагностики, лечения доброкачественных опухолей молочной железы, рака молочной железы и реабилитации онкобольных после лечения;
- возможностей профилактики, диагностики, лечения эпителиальных, меланоцитарных и неэпителиальных опухолей кожи и реабилитации онкобольных после лечения;
- возможностей профилактики, диагностики, лечения опухолей костей, мягких тканей и реабилитации онкобольных после лечения;
- возможностей профилактики, диагностики, лечения опухолей кроветворной системы и реабилитации онкобольных после лечения;
- возможностей профилактики, диагностики, лечения опухолей центральной нервной системы и реабилитации онкобольных после лечения;
- возможностей профилактики, диагностики, лечения опухолей у детей и реабилитации онкобольных после лечения.

#### **Умения:**

- анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения врачебных ошибок, осознавая при этом возможность дисциплинарной, административной, гражданско-правовой, уголовной ответственности;
- проводить анализ клинических синдромов, обосновывать патогенетически оправданные методы диагностики и лечения онкологических заболеваний для профилактики осложнений;
- оформлять учетную и отчетную документацию в онкологическом учреждении;
- проводить профилактику онкологических болезней;
- ставить диагноз онкологического заболевания на основании результатов лабораторных и инструментальных исследований;
- назначать онкологическим больным адекватное (лекарственное, лучевое и хирургическое) лечение в соответствии с выставленным диагнозом, использовать алгоритм выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии онкологического заболевания;
- купировать ургентные состояния у онкологических больных;
- купировать болевой синдром у онкологических пациентов;
- проводить реабилитационные мероприятия онкологическим пациентам.

#### **Навыки:**

- организации онкологической помощи населению, оформления отчетности и анализа деятельности онкологических учреждений, проведения медико-социальной экспертизы и

реабилитации онкологических больных;

- проведения и интерпретации результатов опроса, физикального осмотра, клинического обследования, данных современных лабораторно-инструментальных исследований, морфологического анализа биопсийного, операционного и секционного материала;
- ведения медицинской карты стационарного больного;
- работы с медико-технической аппаратурой в онкологическом учреждении;
- оценки природных и медико-социальных факторов среды в развитии онкологических заболеваний у взрослого населения и детей;
- постановки диагноза онкологического заболевания на основании результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и с учетом законов течения патологии;
- выявления у онкологических пациентов основных патологических симптомов и синдромов и постановки диагноза (основного, сопутствующего, осложнений) онкологического заболевания с учетом Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ);
- выполнения основных диагностических и лечебных мероприятий при неотложных и угрожающих жизни состояниях у онкологических больных;
- выполнения основных лечебных мероприятий при наиболее часто встречающихся заболеваниях и состояниях у взрослого населения и детей, способных вызвать тяжелые осложнения и (или) летальный исход; своевременного выявления жизнеопасных нарушений (острая кровопотеря, нарушение дыхания, остановка сердца, кома, шок), использования методик их немедленного устранения, осуществления противошоковых мероприятий;
- назначения онкологическим больным адекватного (лекарственного, хирургического и лучевого) лечения в соответствии с выставленным диагнозом, алгоритма выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии онкологического заболевания;
- изучения научно-медицинской информации, отечественного и зарубежного опыта по онкологической патологии;
- участия в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования в онкологической практике.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер / индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	УК-1	Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Основные виды и формы мышления. Теоретические и экспериментальные подходы к исследованию.	Использовать полученные знания в научных исследованиях и практической деятельности. Уметь выразить мысли словами.	Специальной терминологией. Навыками анализа и логического мышления интерпретирования полученных результатов научных исследований, постановке диагноза у онкологических больных	Собеседование
2.	УК-2	Готовность к управлению коллективом онко-	Законодательную базу (нормативноправовые докумен-	Применять базовые навыки управления при	Основными методами организации лечебно-	Собеседование

		гического подразделения, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия у персонала и пациентов	ты), должностные и функциональные обязанности в соответствии с профессиональной деятельностью в области онкологии	организации работы в соответствии с должностными обязанностями врача, среднего и вспомогательного персонала онкологических учреждений	диагностического процесса в онкологии, технологиями управления коллективом	
3.	ПК-5	Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	Современные методы клинической, лабораторной, инструментальной и радиологической диагностики заболеваний онкологического профиля. Понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза болезни. Принципы классификации болезней. Основные симптомы и синдромы онкологических заболеваний. Алгоритм диагностических мероприятий при неотложных и угрожающих жизни состояниях в онкологической практике.	Оценивать результаты основных и дополнительных методов диагностики, методов радиологической диагностики, используемые в онкологии. Работать с инструментами, материалами и аппаратурой. Проводить диагностику и дифференциальную диагностику с использованием различных методов. На основании данных основных и дополнительных исследований выявлять неотложные и угрожающие жизни состояния.	Методами общего клинического обследования детей и взрослых. Навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов основных и дополнительных методов исследования, радиологических методов исследования онкологических больных.	Решение тестовых заданий. Решение ситуационных задач. Разбор конкретных ситуаций. Традиционные формы контроля (собеседование на зачете).
4.	ПК-6	Готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании онкологической медицинской помощи	Структурные и функциональные основы нормы и патологии в онкологической практике, причины, основные механизмы развития онкологического заболевания. Понятия, морально-этические нормы, основные положения проведения экспертизы нетрудоспособности. Функциональные системы организма человека, их регуляцию и саморегуляцию при воздействии внешней среды в норме и при патологических процессах. Современные методы клинической, лабораторной и инструментальной диагностики онкологических заболеваний. Порядок	Анализировать отклонения функциональных возможностей тканей и органов в онкологической практике от нормы. Обследовать онкологического больного, используя основные и дополнительные методы исследования. Оформить медицинскую документацию онкологического больного. Интерпретировать результаты обследования. Анализировать и оценивать качество медицинской, онкологической помощи. назначить лучевое лечение онкологическому больному.	Мануальными навыками в консервативной, оперативной и восстановительной онкологии. Методами комплексной терапии и реабилитации пациентов с онкологическими заболеваниями с учётом общего состояния организма и наличия сопутствующей патологии. Методом лучевой терапии онкологических заболеваний. Алгоритмом выполнения основных врачебных диагностических и лечебных мероприятий. Навыками интерпретации результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики у пациентов разного возраста. Ме-	Собеседование

			и методы обследования пациентов онкологического профиля. Критерии оценки состояния органов и систем организма. Порядок оформления медицинской документации онкологического больного. Схему обследования онкологического больного. Схему назначения радиотерапевтического лечения онкологическому больному. Показатели лабораторно-инструментальных исследований онкологических больных в норме и патологии.		тодами ведения медицинской учетно-отчетной документации в медицинских организациях.	
--	--	--	---	--	---	--

Компетенции - обеспечивают интегральный подход в обучении ординаторов. В компетенциях выражены требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Все компетенции делятся на универсальные компетенции (УК) и профессиональные компетенции (ПК), которые распределены по видам деятельности выпускника.

#### 4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
Б1.Б.6.1	УК-1-2, ПК-5-6	Общая радиотерапия	Организация радиотерапевтической службы. Физические основы и техническое обеспечение лучевой терапии. Радиобиологические основы лучевой терапии. Гигиенические основы радиационной безопасности. Методы лучевой терапии. Методы предлучевой подготовки.
Б1.Б.6.2	УК-1-2, ПК-5-6	Частная радиотерапия	Лучевая терапия органов головы и шеи. Лучевая терапия органов грудной клетки. Лучевая терапия органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Лучевая терапия органов малого таза. Лучевая терапия гемобластозов. Лучевая терапия опухолей прочих локализаций. Лучевая терапия неопухолевых заболеваний. Лучевые реакции и осложнения.

#### 5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Курсы	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	1	2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	0,75	27		27
В том числе:				

Лекции		2		2
Практические занятия (ПЗ)		17		17
Семинары (СЗ)		8		8
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	0,25	9		9
В том числе:				
Подготовка к занятиям				
Реферат (написание и защита)				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет		зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часы</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
	<b>зач. ед.</b>		<b>1</b>	<b>1</b>

## 6. Содержание дисциплины

### 6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	СЗ	ЛЗ	СР	Всего часов
Б1.Б.6.1	Общая радиотерапия		9	3		4	16
Б1.Б.6.2	Частная радиотерапия	2	8	5		5	20
	Итого	2	17	8		9	36

### 6.2. Тематический план лекционного курса (семестр - 3)

№№ разделов и тем	Наименование разделов и тем, краткое содержание темы	и л	Наглядные пособия
<b>Б1.Б.6.2</b>	<b>Раздел 2. Частная радиотерапия</b>	2	Мультимедиа. Слайдовые презентации.
Б1.Б.6.2.1	Тема 2.1. Частная радиотерапия: лучевая терапия органов головы и шеи; лучевая терапии органов грудной клетки; лучевая терапия органов брюшной полости и забрюшинного пространства; лучевая терапия органов малого таза; лучевая терапия гемобластозов; лучевая терапия опухолей прочих локализаций; лучевая терапия неопухолевых заболеваний; лучевые реакции и осложнения.	2	

### 6.3. Тематический план практических занятий (семестр - 3)

№№ разделов и тем	Наименование разделов и тем, краткое содержание темы	и л	Формы работы
<b>Б1.Б.6.1</b>	<b>Раздел 1. Общая радиотерапия</b>	9	Решение проблемных ситуаций. Участие в клинических разборах (обходах).
Б1.Б.6.1.1	Тема 1.1. Общая радиотерапия: организация радиотерапевтической службы; физические основы и техническое обеспечение лучевой терапии; радиобиологические основы лучевой терапии; гигиенические основы радиационной безопасности; методы лучевой терапии; методы предлучевой подготовки.	9	



<b>Б1.Б.6.2</b>	<b>Раздел 2. Частная радиотерапия</b>	8	Решение проблемных ситуаций. Участие в клинических разборах (обходах больных).
Б1.Б.6.2.1	Тема 2.1. Частная радиотерапия: лучевая терапия органов головы и шеи; лучевая терапия органов грудной клетки; лучевая терапия органов брюшной полости и забрюшинного пространства; лучевая терапия органов малого таза; лучевая терапия гемобластозов; лучевая терапия опухолей прочих локализаций; лучевая терапия неопухолевых заболеваний; лучевые реакции и осложнения.		

**6.4. Лабораторный практикум - нет.**

**6.5. Тематический план семинаров (семестр - 3)**

№№ разделов и тем	Наименование разделов и тем, краткое содержание темы	Часы	Формы работы ординатора на занятии
<b>Б1.Б.6.1</b>	<b>Раздел 1. Общая радиотерапия</b>	3	
Б1.Б.6.1.1	Тема 1.1. Общая радиотерапия: организация радиотерапевтической службы; физические основы и техническое обеспечение лучевой терапии; радиобиологические основы лучевой терапии; гигиенические основы радиационной безопасности; методы лучевой терапии; методы предлучевой подготовки.	3	Обзор литературных источников.
<b>Б1.Б.6.2</b>	<b>Раздел 2. Частная радиотерапия</b>	5	
Б1.Б.6.2.1	Тема 2.1. Частная радиотерапия: лучевая терапия органов головы и шеи; лучевая терапия органов грудной клетки; лучевая терапия органов брюшной полости и забрюшинного пространства; лучевая терапия органов малого таза; лучевая терапия гемобластозов; лучевая терапия опухолей прочих локализаций; лучевая терапия неопухолевых заболеваний; лучевые реакции и осложнения.	5	Обзор литературных источников.

## 7. Организация текущего и промежуточного контроля знаний

№№ раздела п/п	№ курса	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Количество контрольных вопросов	Количество тестовых заданий
1	2	3	4	5	6	7
Б1.Б.6.1	2	Контроль самостоятельной работы обучающегося, контроль освоения темы	Общая радиотерапия	Тестирование, зачет, ситуационные задачи, опрос	10	10
Б1.Б.6.2	2	Контроль самостоятельной работы обучающегося, контроль освоения темы	Частная радиотерапия	Тестирование, зачет, ситуационные задачи, опрос	10	10
	2	Промежуточная аттестация		Зачет	3	10

*\*формы текущего контроля: контроль самостоятельной работы, контроль освоения*

### 7.1. Примеры оценочных средств:

#### 7.1.1. Примеры вопросов для устного контроля

2. Вопросы радиационной безопасности в отделении лучевой терапии.
3. Радиобиологические основы лучевой терапии.
4. Техническое обеспечение лучевой терапии

5. Дистанционная лучевая терапия злокачественных опухолей и ее дозиметрическое планирование.
6. Внутритканевая брахитерапия злокачественных опухолей и ее дозиметрическое планирование
7. Внутриполостная брахитерапия злокачественных опухолей, топометрическая подготовка и планирование
8. Комбинированное лечение злокачественных опухолей. Сочетанная лучевая терапия (дистанционная лучевая терапия, брахитерапия).
9. Химиолучевое лечение. Радиосенсибилизация.
10. Основные механизмы физического взаимодействия ионизирующих излучений с веществом
11. Виды радиохимических реакций. Теории «мишени», непрямого действия ионизирующего излучения на клетку.
12. Определение относительной биологической эффективности (ОБЭ) различных видов излучений.
13. Современные принципы предлучевой топометрической подготовки.
14. Значение рентгенологических и радионуклидных методов в предлучевой топометрической подготовке.
15. Основные принципы предлучевой подготовки к стереотаксическому и радиохирургическому лечению.
16. Планирование стандартной лучевой терапии. Основные принципы 2D и 3D планирования.
17. Планирование IMRT лучевой терапии, принципы планирования с помощью метода «rapidarc».
18. Аппаратура для высокодозной и низкодозной брахитерапии. Основные принципы подведения дозы при брахитерапии.
19. Сравнительный анализ дистанционной лучевой терапии, внутритканевой и внутриполостной брахитерапии.
20. Радиочувствительность органов и тканей. Современные принципы и подходы к фракционированию дозы облучения.

### 7.1.2. Примеры тестовых контрольных заданий

1. На глубину расположения максимума ионизации при фотонной терапии влияет

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	энергия излучения	+
б	РИП	
в	размер поля облучения	
г	поглощенная доза в максимуме ионизации	
д	диаметр источника излучения	

2. Поглощенная доза излучения это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	синоним экспозиционной дозы	
б	заряд, образующийся в 1 куб. см воздуха	
в	энергия, поглощенная в единице массы облучаемой ткани	+
г	энергия, переданная ткани на величину пути	

## 3. Микроокружение (стромы опухоли) в росте новообразования

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	имеет незначительное влияние на опухоль	
б	не имеет влияния на опухоль	
в	имеет большое значение, строма сдерживает рост и размножение трансформированных клеток	+
г	имеет небольшое значение в начале роста новообразования	
д	не имеет значения в росте опухоли, но имеет при размножении трансформированных не злокачественных клеток	

## 4. Основные эффекты облучения человека - это

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	лучевая болезнь	
б	только детерминированные эффекты, связанные с дозой и временем облучения	
в	только появление рака в поздние сроки	
г	только тератогенные эффекты	
д	детерминированные (ранние, отсроченные и поздние) эффекты; стохастические эффекты; тератогенные эффекты	+

## 5. Радиационный контроль является важнейшей частью обеспечения радиационной безопасности. Основными контролируруемыми параметрами являются (НРБ-99/2009)

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	годовая эффективная и эквивалентная дозы	
б	поступление радионуклидов в организм и их содержание в организме для оценки годового поступления	
в	объемная или удельная активность радионуклидов в воздухе, воде, пищевых продуктах, строительных материалах и др.	
г	доза и мощность дозы внешнего облучения	
д	все правильно	+

## 6. Основные узлы линейного ускорителя

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	Электронная пушка, волновод, магнетрон, поворотфокусирующий магнит, мишень	+
б	Радиационная головка, радионуклидный источник, затвор, поворотфокусирующий магнит, многолепестковый коллиматор	
в	Анод, катод, защитный контейнер, клистрон, радионуклидный источник	
г	Блок питания, рентгеновская трубка, повышающие трансформаторы, перезарядный контейнер	
д	Защитный контейнер, дистанционный пульт управления, тросовые транспортеры, микропроцессор	

## 7. Основные узлы дистанционного гамма-аппарата

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	Электронная пушка, волновод, магнетрон, поворотфокусирующий магнит, мишень	

б	Радиационная головка, радионуклидный источник, затвор, коллиматор ручной и дистанционный пульта управления	+
в	Анод, катод, защитный контейнер, клистрон, радионуклидный источник	
г	Блок питания, рентгеновская трубка, повышающие трансформаторы, перезарядный контейнер	
д	Защитный контейнер, дистанционный пульт управления, тросовые транспортеры, микропроцессор	

8. При проведении радикального курса лучевой терапии по поводу плоскоклеточного рака головы и шеи чаще всего используют следующий режим фракционирования

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	гиперфракционный	
б	гипофракционный	
в	стандартный	+
г	динамический	
д	ускоренный	

9. Наиболее часто при проведении курса лучевой терапии по поводу опухоли головного мозга используют

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	стандартный режим облучения	+
б	гиперфракционирование	
в	динамическое фракционирование	
г	ускоренное фракционирование	
д	радиохирургию	

10. Нормальное значение ПСА у мужчин в крови составляет

Поле для выбора ответа	Варианты ответов	Поле для отметки правильного ответа (+)
а	4-7 нг/мл	
б	7-10 нг/мл	
в	0-4 нг/мл - у молодых мужчин, 4-7 нг/мл - у мужчин старше 60 лет	
г	10-12 нг/мл	
д	0-4 нг/мл	+

### 8. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	4	Собеседование
Работа с учебной и научной литературой	5	Собеседование

8.1. Самостоятельная проработка некоторых тем - нет

8.2. Примерная тематика курсовых работ: - нет

8.3. Примерная тематика рефератов:

1. Лучевая терапия опухолей органов головы и шеи.
2. Лучевая терапии опухолей органов грудной клетки.
3. Лучевая терапия опухолей органов брюшной полости и забрюшинного пространства.
4. Лучевая терапия опухолей органов малого таза.
5. Лучевая терапия гемобластозов.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### ***а) основная литература:***

1. Диагностика и лечение злокачественных новообразований: клинические протоколы / под ред. В. И. Чиссова. - М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2013. - 599 с.
2. Интервенционная радиология в онкологии (пути развития и технологии): научно-практическое издание. - 2-е изд., доп. / под ред. А. М. Гранова, М. И. Давыдова. - СПб.: Фолиант, 2013. - 560 с.
3. 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.
4. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: национальное руководство / под ред. Г. Г. Кармазановского. - М., ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 920 с.
5. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи: национальное руководство / под ред. Т. Н. Трофимовой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 888 с.
6. Лучевая диагностика и терапия в урологии: национальное руководство / под ред. А. И. Громова, В. М. Буйлова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 544 с.
7. Онкология: национальное руководство / под ред. В. И. Чиссова, М. И. Давыдова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 1072 с.
8. Онкоурология: национальное руководство / под ред. В. Чиссова, Б. Алексеева, И. Русакова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 694 с.
9. Основы лучевой диагностики и терапии: национальное руководство / под ред. С. К. Тернового. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 992 с.
10. Семиглазов В. Ф., Канаев С. В., Криворотько П. В., Новиков С. Н., Семиглазова Т. Ю., Филатова Л. В., Брянцева Ж. В. К вопросу об использовании методов ядерной медицины в диагностике и стадировании больных раком молочной железы: учебное пособие. - СПб.: СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. - 16 с.
11. Собин Л. Х., Господарович М. К., Виттекинд К. TNM. Классификация злокачественных опухолей: пер с англ. - М.: Логосфера, 2011. - 288 с.
12. Чибнэр Б. Э., Линч Т. Дж., Лонго Д. Л. Руководство по онкологии: пер. с англ. - М.: МЕДпресс-информ, 2011. - 656 с.

### ***б) дополнительная литература:***

1. Алгоритмы диагностики и лечения злокачественных новообразований. - 2-е изд., перераб. и доп. / под ред. В. И. Чиссова. - М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2010. - 543 с.
2. Асахин С. М., Вальков М. Ю. Основы радиотерапии: учебное пособие. - Архангельск: СГМУ, 2008. - 127 с.
3. Интраоперационная электронная и дистанционная гамма-терапия злокачественных новообразований / под ред. Е. Л. Чойнзонова, Л. И. Мусабаевой. - Томск: НТЛ, 2006. - 216 с.
4. Канаев С. В., Гиршович М. М., Новиков С. Н., Жукова Л. А., Гершанович М. Л. Способ радионуклидного определения объема опухолевого поражения костного мозга и остаточного объема гемопозитического костного мозга у больных лимфогранулематозом: новая медицинская технология. - СПб.: НИИО им. Н.Н. Петрова, 2006. - 26 с.
5. Клиническая онкология (избранные лекции): для врачей общей практики и онкологов: в 2 т. / под ред. В. М. Моисеенко, А. Ф. Урманчеевой. - СПб.: СПбМАПО, 2006. - Т. 1. - 176 с.
6. Клиническая онкология (избранные лекции): для врачей общей практики и онкологов: в 2 т. / под ред. В. М. Моисеенко, А. Ф. Урманчеевой. - СПб.: СПбМАПО, 2006. - Т. 2. - 256 с.
7. Лекции по фундаментальной и клинической онкологии / под ред. В. М. Моисеенко, А.Ф. Урманчеевой, К. П. Хансона. - СПб.: Н.-Л., 2004. - 704 с.
8. Маммология: национальное руководство / под ред. В. П. Харченко, Н. И. Рожковой. -

М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 328 с.

9. Национальное руководство по радионуклидной диагностике / под ред. Ю. Б. Лишманова, В. И. Чернова. - Томск: СГТУ, 2010. - 688 с.

10. Нейтронная терапия злокачественных новообразований / под ред. Л. И. Мусабаевой, В. А. Лисина. - Томск: НТЛ, 2008. - 288 с.

11. Практическая онкогинекология: избранные лекции / под ред. А. Ф. Урманчеевой, С. А. Тюляндина, В. М. Моисеенко. - СПб.: Центр ТОММ, 2008. - 400 с.

12. Практическая онкология: избранные лекции / под ред. С. А. Тюляндина, В. М. Моисеенко. - СПб.: Центр ТОММ, 2004. - 784 с.

13. Практическая онкоурология: избранные лекции / под ред. А. В. Воробьева, С. А. Тюляндина, В. М. Моисеенко. - СПб.: Центр ТОММ, 2008. - 386 с.

14. Федоренко Б. С. Радиобиологические эффекты корпускулярных излучений: радиационная безопасность космических полетов / под ред. В. В. Шиходырова. - М.: Наука, 2006. - 189 с.

### **Журналы**

1. Вестник онкологического научного центра АМН России
2. Вместе против рака
3. Вопросы детской онкологии
4. Вопросы онкологии
5. Детская онкология
6. Злокачественные опухоли
7. Клиническая онкогематология
8. Колопроктология
9. Креативная хирургия и онкология
10. Лучевая диагностика и терапия
11. Онкогематология
12. Онкоурология
13. Онкохирургия
14. Правовые вопросы в здравоохранении
15. Практическая онкология
16. Проблемы гематологии и переливания крови
17. Радиация и риск
18. Радиология-практика
19. Разработка и регистрация лекарственных средств
20. Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи
21. Сопроводительная терапия в онкологии
22. Фармакология и токсикология
23. Journal of clinical oncology
24. Abstracts of cancer chemotherapy
25. British journal of cancer
26. CA. Cancer journal for clinicians
27. European journal of cancer
28. European journal Surgical oncology
29. International journal cancer
30. Journal American medical association
31. Journal national cancer institute
32. Mutation research
33. Not worry
34. The oncologist
35. Pathology oncology research
36. Radiation research

**в) программное обеспечение:**

1. Windows 7 Enterprise
2. Windows Thin PC MAK
3. Windows Server Standard 2008 R2
4. Microsoft Office Standard 2010 with SP1
5. Microsoft Office Professional Plus 2013 with SP1
6. Microsoft Office Professional Plus 2007
7. IBM SPSS Statistics Base Authorized User License
8. Программный комплекс «Планы» версии «Планы Мини»
9. Битрикс24
10. ABBYY FineReader 12 Professional Full Academic

**г) базы данных, информационно-справочные системы:**

1. Битрикс24
2. Научная электронная библиотека: электронные научные информационные ресурсы зарубежного издательства Elsevier, [www.elsevier.ru](http://www.elsevier.ru)
3. Научная электронная библиотека: электронные научные информационные ресурсы зарубежного издательства Springer, [www.springer.com](http://www.springer.com)
4. Научная электронная библиотека: [elibrary.ru](http://elibrary.ru)
5. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов: [www.dissercat.com](http://www.dissercat.com)
6. Министерство здравоохранения РФ: [www.rosminzdrav.ru](http://www.rosminzdrav.ru)
7. Комитет по здравоохранению Санкт-Петербурга: [zdrav.spb.ru](http://zdrav.spb.ru)
8. Комитет по здравоохранению Ленинградской области: [www.health.lenobl.ru](http://www.health.lenobl.ru)
9. Научная сеть: [scipeople.ru](http://scipeople.ru)
10. Российская национальная библиотека: [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)

**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://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://www.cancer.gov/search/cancer_literature)
- <http://highwire.stanford.edu>
- <http://www.asco.org>
- <http://www.esmo.org>

**д) нормативные правовые акты:**

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

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

3. Федеральный закон 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 Российской Федерации от 14.04.2015 № 187н «Об утверждении Порядка оказания паллиативной медицинской помощи взрослому населению».

10. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 14.04.2015 № 193н «Об утверждении Порядка оказания паллиативной медицинской помощи детям».

11. 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. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**Учебное оборудование:**

Для обеспечения учебного процесса организация располагает материальной базой и необходимыми учебными кабинетами, а также кабинетами для организации учебной практики:

Аудиторные занятия (лекции):

Учебный кабинет № 509:

1. Ноутбук Леново IDEAPAD 300-15ISK – 1 шт.



2. Монитор Dell – 1 шт.
3. Ноутбук Леново IDEAPAD 320-17AST – 1 шт.
4. Моноблок Lenovo S200z – 1 шт.
5. Компьютер моноблок HP – 1 шт.

Самостоятельная работа:

*Библиотечно-информационный центр:*

1. Компьютер – 10 шт.
2. Столы – 5 шт.
3. Стулья – 10 шт.
4. Книжный фонд
5. МФУ – 1 шт.

Практические занятия (реализуются по Договору № 01-КБ-2023-ИСМТ об организации практической подготовки обучающихся от 09 января 2023 г. на базе Акционерного общества «Современные медицинские технологии»):

*Кабинет радиотерапии (практика):*

1. Автоматическая(многоцветная) биопсийная система MAGNUM (C.R.Bard), СМТ001523
2. АппаратUnidrive S III ECO, СМТ001184
3. Видеоголовка эндоскопическая H3-Z Image 1 S/N, СМТ000944
4. Видеоголовка эндоскопическая H3-Z Image 1 S/N, СМТ000945
5. Видеокамера эндоскопическая Image 1HD hub с ICM EN S/N, СМТ000946
6. Генератор G11 электрохирургический ультразвуковой, СМТ001338
7. Источник света XENON NOVA 300, СМТ000916
8. Источник света XENON NOVA 300, СМТ000917
9. Каталка медицинская для перевозки пациентов, СМТ000949
10. Клиппапликатор эндоскопический 12,5 350 мм, PL531R, СМТ001486
11. Коагулятор электрохирургический ERBE мод. VIO 200S, СМТ000951
12. Линзовый модуль для рукояток к системе лазерной хирургической CO2 Lumenis, СМТ001321
13. Монитор 26" HD медицинский S/N, СМТ000960
14. Набор инструментов для гистерорезектоскопии, СМТ001208
15. Набор инструментов для цисторезектоскопииKarlStorz, СМТ001295
16. Набор кабелей для Нейромониторингаинтраоперационного ISIS, 4 канала от ВВ МЕД (дляренд.ОС), СМТ001341
17. Насос эндоскопический Electronic Endoflator с SCB, СМТ000922
18. Опора для ног (типа "стремя" с пневмоприводом), СМТ001155
19. Оптика жесткая со стеклянными линзами для уретерореноскопии 9,5 Fr, 6°, 43 см (27002LK),СМТ001396
20. Оптика жесткая со стеклянными линзами широкоугольная HOPKINS 6° (27292AMA),СМТ001404
21. Отсос медицинский вакуумный ATMOS C 451, СМТ000982
22. Отсос медицинский вакуумный ATMOS C 451, СМТ000983
23. Платформа энергетическая Valleylab FX8 с принадлежностями, СМТ001382
24. Рукоятка ультразвуковая OZIL 8065751761, СМТ001435
25. Рукоятка ультразвуковая OZIL 8065751761, СМТ001405
26. Светильник потолочный Эмалед 500/300х +блоком-камера Tamron, СМТ001373
27. Система офтальмологическая диагностическая навигационная VERION с принадлежностями,СМТ001297
28. Система для трансляции парам. раб. прибора для устан. офтальм. хирург. INFINITI@ VisionSystem, СМТ001299
29. Система лазерная хирургическая CO2, вариант исполнения AcuPulse 40, с принадлежностями.,СМТ001306

30. Система офтальмологическая хирургическая Constellation® Vision System, СМТ000987
31. Система электромагнитной навигации Medtronic FUSION для ЛОР хирургии с инструментом и принадлежност., СМТ001307
32. Система-держатель эндоскопический L-образная, СМТ001547
33. Стойка мобильная д/эндоскопического оборудования с принадлежностями (UG220), СМТ001439
34. Шейвер ротационный ШР-01-ЭлеПС в исполнении с рукояткой РО.2 (для артроскопии) AMD-150.2, СМТ001460
35. Электрокоагулятор AUTOCON II 400 High End Set с доп. модулем, СМТ000926
36. Эндоскоп жесткий (дискоскоп) 89210.1254 (1100593434), СМТ001361

Практические занятия (реализуются по Договору № 02-КБ-2023-ИСМТ об организации практической подготовки обучающихся от 03июля 2023 г. на базе Акционерного общества «Поликлинический комплекс»:

*Кабинет рентгенодиагностики (практика):*

1. Аппарат рентгенологический стоматологический диагностический
2. модели Kodak 2100 Intraoral X-Rey System с принадлежностями
3. Аппарат рентгенологический стоматологический диагностический
4. модели Kodak 2200 Intraoral X-Rey System с принадлежностями
5. Рентгенографический диагностический цифровой аппарат XGEO
6. GU60A-65 (SAMSUNG ELECTRONICS) с принадлежностями
7. Аппарат рентгеновский цифровой панорамный PaX с функцией
8. компьютерного томографа и цефалостата с принадлежностями
9. Флюорограф многодозовый цифровой ФЦ-01- «Электрон»
10. Аппарат рентгеновский маммографический PlanmedClarity™ 3D с принадлежностями
11. Камера лазерная мультиформатная CarestreamDry View 5850
12. Laser Imager для печати медицинских изображений, с
13. принадлежностями
14. Негатоскоп медицинский «PLANILUX» DXH 3-кадровый со шторками
15. Негатоскоп медицинский НМ
16. Камера лазерная мультиформатная drypro, модель 873 (Laser Imagerdrypromodel 873), с принадлежностями
17. Гигрометр ВИТ-1
18. Видео-эндоскопическая система «Pentax»
19. Видео-эндоскопическая система «EVIS EXERA III»

Практические занятия (реализуются по Договору № 05-КБ-2024-ИСМТ об организации практической подготовки обучающихся от 09января 2024 г. на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А.М. Гранова» Министерства здравоохранения Российской Федерации:

*Процедурная рентгенографии, рентгеноскопии и маммографии (практика):*

1. Аппарат рентгеновский стационарный для рентгенографии – 1 шт.
2. Принтер для печати цифровых изображений – 1 шт.
3. Стеллажи для хранения цифровых изображений на электронных носителях – 1 шт.
4. Сервер для хранения цифровых рентгеновских изображений – 1 шт.
5. Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога с пакетом прикладных программ для анализа изображений в формате DICOM – 1 шт.
6. Автоматизированное рабочее место рентгенолаборанта с персональным компьютером, стандарт DICOM – 1 шт.
7. Аппарат рентгеновский маммографический цифровой – 1 шт.

Практические занятия (реализуются по Договору № 04-КБ-2023-ИСМТ об организации практической подготовки обучающихся от 25 декабря 2023 г. на базе Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения Клинической больницы Святителя Луки:

*Кабинет рентгенографии (практика):*

1. Аппарат рентгеновский стационарный для рентгенографии – 1 шт.
2. Принтер для печати цифровых изображений – 1 шт.
3. Стеллажи для хранения цифровых изображений на электронных носителях – 1 шт.
4. Сервер для хранения цифровых рентгеновских изображений – 1 шт.
5. Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога с пакетом прикладных программ для анализа изображений в формате DICOM – 1 шт.
6. Автоматизированное рабочее место рентгенолаборанта с персональным компьютером, стандарт DICOM – 1 шт.