

**Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы  
«Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка»  
Департамента здравоохранения города Москвы»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.5 ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ (РАДИОТЕРАПИЯ)**

Специальность  
**31.08.57 Онкология**

Направленность (профиль) программы  
**Онкология**

Квалификация  
**Врач-онколог**

Форма обучения  
**Очная**

Москва 2025

## Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место и объем дисциплины в структуре основной образовательной программы .....	5
3. Требования к результатам освоения дисциплины.....	5
4. Содержание дисциплины.....	7
4.1. Тематический план .....	7
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины.....	8
Тема 1. Основы радиобиологии и физические принципы лучевой терапии: механизмы действия ионизирующего излучения на опухолевые и нормальные ткани. Понятие радиочувствительности.....	8
Тема 2. Планирование и проведение лучевой терапии: этапы планирования: КТ- планирование, разметка, определение объёмов облучения.....	9
Тема 3. Современные методы лучевой терапии: дистанционная лучевая терапия, брахитерапия, радиохирurgia.....	11
Тема 4. Лучевая терапия при опухолях различных локализаций: особенности проведения лучевой терапии при опухолях головы и шеи, грудной клетки, органов малого таза, костей.....	12
Тема 5. Осложнения лучевой терапии и их профилактика: острая и отдалённая лучевая токсичность: дерматит, мукозит, лучевые пневмониты, миелосупрессия. Принципы профилактики и лечения осложнений .....	13
5. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, контроля самостоятельной работы и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.	15
5.1. Формирование компетенций в процессе освоения дисциплины .....	15
5.2. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся.....	16
5.3. Примерные оценочные материалы для контроля самостоятельной работы обучающихся.....	17
5.4. Примерные оценочные материалы для подготовки к промежуточной аттестации ..	18
5.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания .....	20
5.5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций .....	20
5.5.2. Описание шкал оценивания компетенций.....	22
6. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины.....	23
6.1. Перечень рекомендуемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	23
6.1.1. Учебная литература .....	23
6.1.2. Нормативные правовые акты.....	25
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	28

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	28
6.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	29
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	29

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Лучевая терапия (радиотерапия) является формирование у обучающихся системы теоретических знаний, профессиональных умений и практических навыков, необходимых для самостоятельного осуществления профессиональной деятельности врача-онколога в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по программе ординатуры. Освоение дисциплины направлено на подготовку обучающихся к решению профессиональных задач в рамках профилактической, диагностической, лечебной, реабилитационной, психолого-педагогической и организационно-управленческой деятельности с учетом профиля подготовки, принципов доказательной медицины, медицинской этики и действующих нормативных требований.

Для достижения поставленной цели дисциплина Лучевая терапия (радиотерапия) ставит перед собой следующие задачи:

в области профилактической деятельности: сформировать у обучающихся готовность к проведению профилактических и противоэпидемических мероприятий, участию в профилактических медицинских осмотрах, диспансеризации и диспансерном наблюдении, а также к сбору и медико-статистическому анализу информации о состоянии здоровья населения;

в области диагностической деятельности: обеспечить освоение обучающимися современных методов клинической, лабораторной, инструментальной и иной диагностики, необходимых для выявления заболеваний и патологических состояний, диагностики неотложных состояний, а также участия в проведении медицинской экспертизы в пределах профессиональной компетенции;

в области лечебной деятельности: подготовить обучающихся к оказанию специализированной медицинской помощи, участию в оказании скорой медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства, а также к оказанию медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях в пределах компетенции врача-специалиста;

в области реабилитационной деятельности: сформировать у обучающихся знания и навыки, необходимые для участия в проведении мероприятий медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения с учетом клинического состояния пациента и этапа оказания медицинской помощи;

в области психолого-педагогической деятельности: развить у обучающихся способность к эффективному взаимодействию с пациентами, их родственниками и законными представителями, а также готовность к осуществлению санитарно-просветительной работы и формированию мотивации, направленной на сохранение и укрепление здоровья;

в области организационно-управленческой деятельности: сформировать у обучающихся готовность к применению основных принципов организации оказания медицинской помощи, ведению учетно-отчетной документации, участию в оценке качества медицинской помощи, соблюдению требований охраны труда, техники безопасности и информационной безопасности в медицинской организации.

Таким образом, освоение дисциплины Лучевая терапия (радиотерапия) предполагает не только получение обширных теоретических знаний и практических навыков, но и

формирование широкого спектра компетенций, необходимых для успешной и многогранной деятельности современного врача-онколога.

## 2. Место и объем дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина Лучевая терапия (радиотерапия) входит в вариативную часть Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана ОПОП ВО.

Дисциплина изучается на первом курсе в(о) втором семестре.

Общая трудоемкость дисциплины Лучевая терапия (радиотерапия) составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часов.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета (второй семестр).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины Лучевая терапия (радиотерапия) у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Наименование категории (группы) компетенции	
Код и наименование компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Диагностическая деятельность</b>	
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	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные патологические состояния, симптомы и синдромы, характерные для заболеваний различных органов и систем;</li> <li>- алгоритмы клинической диагностики, включая этапы сбора анамнеза, осмотра, физикального и инструментального обследования;</li> <li>- классификационные признаки нозологических форм согласно Международной классификации болезней (МКБ);</li> <li>- правила кодирования заболеваний и состояний в соответствии с актуальной версией МКБ;</li> <li>- дифференциально-диагностические критерии и клиничко-лабораторные подходы к подтверждению диагноза.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и формулировать ведущие симптомы и синдромы на основе жалоб, анамнеза, данных обследования;</li> <li>- обосновывать предположительный диагноз с учётом всех доступных клинических данных;</li> <li>- подбирать необходимые методы дополнительного обследования для подтверждения диагноза;</li> <li>- соотносить установленное патологическое состояние с рубрикой МКБ и правильно оформлять диагноз;</li> <li>- аргументировать выбор нозологической формы в профессиональном диалоге с коллегами.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами клинического мышления и анализа диагностических данных;</li> </ul>

<b>Наименование категории (группы) компетенции</b>	
<b>Код и наименование компетенции выпускника</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками формирования диагноза по правилам и структуре (основное заболевание, осложнения, сопутствующие);</li> <li>- приёмами навигации в структуре МКБ при ручной и автоматизированной кодировке;</li> <li>- техникой ведения медицинской документации с корректным использованием кодов МКБ;</li> <li>- подходами к дифференциации симптоматических состояний и типичных нозологических форм в реальной клинической практике.</li> </ul>
<b>Лечебная деятельность</b>	
<p>ПК-6. Готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании онкологической медицинской помощи</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этиопатогенез, классификацию, стадии и особенности клинического течения злокачественных и доброкачественных новообразований;</li> <li>- основные методы диагностики онкологических заболеваний (лучевые, лабораторные, морфологические и др.);</li> <li>- современные принципы лечения в онкологии: хирургические, химиотерапевтические, лучевые, таргетные, иммунотерапевтические;</li> <li>- клинические рекомендации, порядки и стандарты оказания онкологической помощи, принятые в РФ;</li> <li>- принципы паллиативной помощи онкологическим пациентам, показания к госпитализации и диспансерному наблюдению.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать диагностическую гипотезу на основании жалоб, анамнеза и объективных данных;</li> <li>- направлять пациента на необходимое обследование с учётом онконастороженности;</li> <li>- интерпретировать результаты онкомаркеров, биопсий, КТ, МРТ, ПЭТ, эндоскопии и других исследований;</li> <li>- выбирать оптимальную тактику ведения с учётом стадии, локализации, распространённости опухолевого процесса;</li> <li>- участвовать в междисциплинарных консилиумах по принятию клинических решений в онкологии.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками ведения пациента на всех этапах онкологического маршрута: от первичного выявления до наблюдения в условиях ремиссии или паллиативной помощи;</li> <li>- алгоритмами назначения химиотерапии, направлений на лучевую терапию или хирургическое лечение;</li> <li>- методами контроля за осложнениями лечения, оценки эффективности и побочных эффектов;</li> </ul>

Наименование категории (группы) компетенции	
Код и наименование компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения
	- техникой ведения онкологической медицинской документации, включая регистрационные формы, карты и консилиумные заключения; - приёмами взаимодействия с пациентом и родственниками, включая вопросы информирования о диагнозе, прогнозе и выборе тактики лечения.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Тематический план

п/п	Наименование темы (раздела), формы промежуточной аттестации	ВСЕГО контактной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа	ВСЕГО академических часов
			Лекции	Семинары	Практическая подготовка, в том числе: Практические занятия	Консультации: индивидуальные и/или групповые		
<b>2 семестр</b>								
1	Основы радиобиологии и физические принципы лучевой терапии: механизмы действия ионизирующего излучения на опухолевые и нормальные ткани. Понятие радиочувствительности	4	1		3		3	7
2	Планирование и проведение лучевой терапии: этапы планирования: КТ-планирование, разметка, определение объёмов облучения	5	1	1	3		2	7
3	Современные методы лучевой терапии: дистанционная лучевая терапия, брахитерапия, радиохирurgia	5	1	1	3		2	7
4	Лучевая терапия при опухолях различных локализаций: особенности проведения лучевой терапии при опухолях головы и шеи, грудной клетки, органов малого таза, костей	5	1	1	3		2	7
5	Осложнения лучевой терапии и их профилактика: острая и отдалённая лучевая токсичность: дерматит, мукозит, лучевые пневмониты, миелосупрессия. Принципы профилактики и лечения осложнений	5		1	4		2	7

п/п	Наименование темы (раздела), формы промежуточной аттестации	ВСЕГО контактной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа	ВСЕГО академических часов
			Лекции	Семинары	Практическая подготовка, в том числе: Практические занятия	Консультации: индивидуальные и/или групповые		
	Консультации: индивидуальные и/или групповые	1				1		1
	Вид промежуточной аттестации: зачет							
	<b>Всего за 2 семестр:</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>36</b>
	<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>36</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины

**Тема 1. Основы радиобиологии и физические принципы лучевой терапии: механизмы действия ионизирующего излучения на опухолевые и нормальные ткани.**

##### **Понятие радиочувствительности**

##### **Лекция (1 час)**

##### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

1) Биологическое действие ионизирующего излучения на клетку, субклеточные структуры и ткани, механизмы прямого и непрямого повреждения дезоксирибонуклеиновой кислоты.

2) Радиочувствительность опухолевых и нормальных тканей, факторы, определяющие различия в ответе на облучение.

3) Понятие фракционирования дозы, радиобиологические основы режима облучения и значение репарации, репопуляции, реоксигенации и перераспределения клеток по фазам клеточного цикла.

4) Основные физические характеристики излучения, используемого в лучевой терапии: вид излучения, энергия, мощность дозы, глубинное распределение дозы.

5) Принципы соотношения эффективности и безопасности лучевой терапии, понятие терапевтического интервала.

##### **Практические занятия (3 часа)**

##### **Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1) Сопоставление радиобиологических свойств опухоли и нормальных тканей при выборе лучевого воздействия.

2) Анализ факторов, влияющих на радиочувствительность: гипоксия, клеточный цикл, объем опухоли, сопутствующее лечение.

3) Применение основных физических характеристик излучения при интерпретации клинической задачи.

**Практико-ориентированные задания:**

1) Проанализировать клиническое описание опухолевого процесса и определить факторы, способные повышать или снижать ожидаемую эффективность лучевой терапии.

2) Составить сравнительную таблицу «Опухолевая ткань - нормальная ткань» с указанием различий по радиочувствительности, репарации и риску токсичности.

3) Разобрать типовой клинический случай и обосновать выбор режима фракционирования с учетом предполагаемой цели лечения.

**Вопросы и задания для подготовки к занятию:**

1) Повторить классификацию видов ионизирующего излучения и их основные физические характеристики.

2) Подготовить краткое сообщение о факторах радиочувствительности опухолей и нормальных тканей.

3) Изучить понятия суммарной очаговой дозы, разовой очаговой дозы и фракционирования.

**Формы текущего контроля успеваемости:**

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач.

**Самостоятельная работа (3 часа)**

**Задание:**

Подготовить аналитический конспект по теме радиобиологических основ лучевой терапии. В работе необходимо раскрыть механизмы действия ионизирующего излучения, охарактеризовать факторы радиочувствительности, объяснить значение фракционирования и радиобиологических закономерностей для клинической практики. Результат должен быть представлен в виде структурированного конспекта с таблицей факторов, влияющих на ответ опухоли и нормальных тканей на облучение.

**Форма самостоятельной работы:**

конспект с аналитической таблицей.

**Тема 2. Планирование и проведение лучевой терапии: этапы планирования:  
КТ-планирование, разметка, определение объёмов облучения**

**Лекция (1 час)**

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

1) Этапы подготовки пациента к лучевой терапии: клиническое обоснование, определение цели лечения, выбор метода и режима облучения.

2) Роль компьютерной томографии в планировании лучевой терапии, требования к укладке и иммобилизации пациента.

3) Понятия GTV, CTV, PTV и органы риска, принципы контурирования объёмов облучения.

4) Разметка, верификация положения пациента и контроль воспроизводимости укладки.

5) Общая логика составления плана лечения и оценка его клинической приемлемости.

#### **Семинар (1 час)**

##### **Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Клинические и технические ошибки на этапах планирования лучевой терапии и пути их предупреждения.
- 2) Значение визуализационных методов для определения объема опухоли и органов риска.
- 3) Междисциплинарное взаимодействие врача-онколога, врача-радиотерапевта, медицинского физика и рентгенолаборанта при подготовке плана лечения.

##### **Формы текущего контроля успеваемости:**

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач.

#### **Практические занятия (3 часа)**

##### **Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Последовательность действий при подготовке пациента к компьютерной томографии-планированию.
- 2) Определение объемов облучения и органов риска на основании данных визуализации.
- 3) Критерии качества разметки и воспроизводимости укладки пациента.

##### **Практико-ориентированные задания:**

- 1) На основе типового клинического случая составить алгоритм подготовки пациента к планированию лучевой терапии.
- 2) Выполнить учебное контурирование опухолевого очага, клинического объема и планируемого объема облучения на предложенных изображениях.
- 3) Проанализировать учебный план облучения и сформулировать заключение о его соответствии клинической задаче.

##### **Вопросы и задания для подготовки к занятию:**

- 1) Повторить определения GTV, CTV, PTV и органов риска.
- 2) Изучить значение иммобилизации и позиционирования пациента для точности лучевой терапии.
- 3) Подготовить перечень основных этапов компьютерной томографии-планирования.

##### **Формы текущего контроля успеваемости:**

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, анализ плана лучевой терапии.

#### **Самостоятельная работа (2 часа)**

##### **Задание:**

Составить алгоритм планирования лучевой терапии по одной из типовых клинических ситуаций. В алгоритме необходимо отразить этапы от направления пациента на лечение до верификации укладки, указать требуемые методы визуализации, объемы облучения и органы риска, а также возможные ошибки на каждом этапе. Итогом должна стать логическая схема или таблица маршрута пациента на этапе планирования.

##### **Форма самостоятельной работы:**

алгоритм в виде схемы или таблицы.

### **Тема 3. Современные методы лучевой терапии: дистанционная лучевая терапия, брахитерапия, радиохирургия**

#### **Лекция (1 час)**

##### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

- 1) Дистанционная лучевая терапия: основные технологии, показания, ограничения и клинические преимущества.
- 2) Брахитерапия: контактные методы облучения, особенности дозного распределения и область применения.
- 3) Радиохирургия и стереотаксическая лучевая терапия: принципы высокой точности и показания при ограниченных очагах.
- 4) Критерии выбора метода лучевой терапии с учетом локализации опухоли, объема поражения и состояния пациента.
- 5) Современные подходы к сочетанию лучевой терапии с хирургическим и лекарственным лечением.

#### **Семинар (1 час)**

##### **Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Сравнение дистанционной лучевой терапии, брахитерапии и радиохирургии по клиническим задачам и профилю токсичности.
- 2) Показания к высокоточным методам облучения в рамках комбинированного и комплексного лечения.
- 3) Ограничения различных методов лучевой терапии и критерии отбора пациентов.

##### **Формы текущего контроля успеваемости:**

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач.

#### **Практические занятия (3 часа)**

##### **Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Клинический выбор метода лучевой терапии в зависимости от локализации и распространенности опухоли.
- 2) Интерпретация дозиметрических преимуществ и ограничений различных технологий облучения.
- 3) Место современных методов лучевой терапии в междисциплинарном лечении онкологических заболеваний.

##### **Практико-ориентированные задания:**

- 1) Провести сравнительный анализ трех клинических сценариев и выбрать для каждого оптимальный метод лучевой терапии с обоснованием.
- 2) Заполнить сравнительную таблицу по критериям: способ подведения дозы, точность, показания, ограничения, ожидаемая токсичность.
- 3) Разобрать клинический случай комбинированного лечения и определить этап, на котором лучевая терапия обеспечивает наибольший эффект.

##### **Вопросы и задания для подготовки к занятию:**

- 1) Повторить классификацию современных методов лучевой терапии.

2) Подготовить краткие характеристики дистанционной лучевой терапии, брахитерапии и радиохирургии.

3) Изучить примеры локализаций, при которых применяются высокоточные методы облучения.

**Формы текущего контроля успеваемости:**

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, анализ клинических сценариев.

**Самостоятельная работа (2 часа)**

**Задание:**

Подготовить сравнительный обзор современных методов лучевой терапии. В работе необходимо сопоставить дистанционную лучевую терапию, брахитерапию и радиохирургию по механизму подведения дозы, показаниям, ограничениям, ожидаемым преимуществам и потенциальной токсичности. Итогом должна стать сравнительная таблица с кратким аналитическим выводом о выборе метода в зависимости от клинической ситуации.

**Форма самостоятельной работы:**

сравнительная таблица с аналитическим выводом.

**Тема 4. Лучевая терапия при опухолях различных локализаций: особенности проведения лучевой терапии при опухолях головы и шеи, грудной клетки, органов малого таза, костей**

**Лекция (1 час)**

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

1) Особенности лучевой терапии при опухолях головы и шеи: анатомическая сложность, критические органы, сочетание с лекарственным лечением.

2) Лучевая терапия при опухолях органов грудной клетки: цели лечения, ограничения по дозе на легкие, сердце и спинной мозг.

3) Особенности лучевой терапии при опухолях органов малого таза: контурирование объемов, защита органов риска, сочетание с другими методами лечения.

4) Лучевая терапия при поражении костей и метастатическом процессе: паллиативные и радикальные задачи.

5) Выбор режима облучения с учетом локализации опухоли, клинической стадии и целей лечения.

**Семинар (1 час)**

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1) Различия в подходах к лучевой терапии опухолей головы и шеи, грудной клетки, малого таза и костей.

2) Показания к радикальной, неoadъювантной, адъювантной и паллиативной лучевой терапии при различных локализациях.

3) Особенности оценки эффективности и ожидаемой токсичности в зависимости от зоны облучения.

**Формы текущего контроля успеваемости:**

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач.

### **Практические занятия (3 часа)**

#### **Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Анализ клинических показаний к лучевой терапии при опухолях различных локализаций.
- 2) Выбор объема облучения и учет органов риска при конкретной анатомической зоне.
- 3) Прогнозирование возможной ранней и поздней токсичности в зависимости от локализации лечения.

#### **Практико-ориентированные задания:**

- 1) Разобрать четыре типовых клинических случая по локализациям и определить цель лучевой терапии, объем лечения и ожидаемые риски.
- 2) Составить таблицу «Локализация опухоли - цели лучевой терапии - органы риска - вероятные осложнения».
- 3) Подготовить краткое экспертное заключение по выбору тактики лучевой терапии для предложенного пациента.

#### **Вопросы и задания для подготовки к занятию:**

- 1) Повторить основные клинические особенности опухолей головы и шеи, грудной клетки, органов малого таза и костей.
- 2) Изучить типичные органы риска для каждой анатомической области.
- 3) Подготовить сведения о показаниях к паллиативной лучевой терапии при метастатическом поражении костей.

#### **Формы текущего контроля успеваемости:**

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, анализ клинических случаев.

### **Самостоятельная работа (2 часа)**

#### **Задание:**

Подготовить таблицу по особенностям лучевой терапии при опухолях различных локализаций. Необходимо отразить для каждой группы опухолей цели лечения, особенности планирования, критические органы, ожидаемые ранние и поздние осложнения, а также место лучевой терапии в комбинированном лечении. Результатом должна стать систематизированная таблица, пригодная для использования при подготовке к практическому занятию.

#### **Форма самостоятельной работы:**

обобщающая таблица.

**Тема 5. Осложнения лучевой терапии и их профилактика: острая и отдалённая лучевая токсичность: дерматит, мукозит, лучевые пневмониты, миелосупрессия. Принципы профилактики и лечения осложнений**

### **Семинар (1 час)**

#### **Вопросы, выносимые на обсуждение:**

- 1) Классификация острых и поздних лучевых повреждений, клинические проявления и факторы риска.

2) Лучевой дерматит, мукозит, пневмонит, миелосупрессия: механизмы развития, диагностика, профилактика и принципы коррекции.

3) Подходы к мониторингу токсичности и междисциплинарному ведению пациента в период и после завершения лучевой терапии.

**Формы текущего контроля успеваемости:**

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач.

**Практические занятия (4 часа)**

**Практическое занятие 1 (2 часа)**

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1) Клиническая оценка ранней лучевой токсичности и определение степени выраженности осложнений.

2) Выявление факторов риска развития дерматита, мукозита, миелосупрессии и пневмонита.

**Практико-ориентированные задания:**

1) Проанализировать описание пациента с ранней лучевой токсичностью и определить вероятное осложнение, степень его выраженности и первоочередные меры коррекции.

2) Заполнить учебный протокол мониторинга побочных эффектов у пациента, получающего лучевую терапию.

**Вопросы и задания для подготовки к занятию:**

1) Повторить клинические проявления ранних осложнений лучевой терапии.

2) Изучить принципы профилактики лучевого дерматита, мукозита и миелосупрессии.

**Формы текущего контроля успеваемости:**

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач.

**Практическое занятие 2 (2 часа)**

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

1) Подходы к профилактике и лечению поздних лучевых осложнений, критерии направления пациента к профильным специалистам.

2) Тактика онколога при необходимости коррекции плана лечения из-за токсичности.

**Практико-ориентированные задания:**

1) Разобрать клинический случай позднего осложнения после лучевой терапии и составить план обследования, наблюдения и междисциплинарного ведения пациента.

2) Подготовить алгоритм профилактики осложнений лучевой терапии для конкретной локализации опухоли.

**Вопросы и задания для подготовки к занятию:**

1) Изучить поздние осложнения лучевой терапии при основных локализациях опухолей.

2) Подготовить сведения о принципах диспансерного наблюдения пациентов после завершения облучения.

**Формы текущего контроля успеваемости:**

тестирование, устный опрос, решение ситуационных задач, разбор клинического случая.

### Самостоятельная работа (2 часа)

#### Задание:

Подготовить краткий отчет по теме осложнений лучевой терапии. В отчете необходимо систематизировать ранние и поздние осложнения, указать их клинические проявления, методы профилактики, подходы к лечению и критерии маршрутизации пациента при развитии токсичности. Итогом должен стать структурированный документ, включающий таблицу осложнений и алгоритм действий врача.

#### Форма самостоятельной работы:

краткий отчет с таблицей и алгоритмом.

## 5. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, контроля самостоятельной работы и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 5.1. Формирование компетенций в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы
1	Основы радиобиологии и физические принципы лучевой терапии: механизмы действия ионизирующего излучения на опухолевые и нормальные ткани. Понятие радиочувствительности	ПК-5 ПК-6	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
2	Планирование и проведение лучевой терапии: этапы планирования: КТ-планирование, разметка, определение объёмов облучения	ПК-5 ПК-6	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
3	Современные методы лучевой терапии: дистанционная лучевая терапия, брахитерапия, радиохирургия	ПК-5 ПК-6	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
4	Лучевая терапия при опухолях различных локализаций: особенности проведения лучевой терапии при опухолях головы и шеи, грудной клетки, органов малого таза, костей	ПК-5 ПК-6	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ
5	Осложнения лучевой терапии и их профилактика: острая и отдалённая лучевая токсичность: дерматит,	ПК-5 ПК-6	Текущий контроль: тестирование, ситуационная задача, устный опрос Самостоятельная работа: подготовленный материал по теме

№ п/п	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы
	мукозит, лучевые пневмониты, миелосупрессия. Принципы профилактики и лечения осложнений		Промежуточная аттестация: тестирование, разбор клинической задачи, устный ответ

## 5.2. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся

Текущий контроль осуществляется в форме мини-тестов, устных опросов и решения клинических задач по каждой теме.

Контрольные задания соотносятся с компетенциями ПК-5, ПК-6.

### Тема 1. Основы радиобиологии и физические принципы лучевой терапии: механизмы действия ионизирующего излучения на опухолевые и нормальные ткани. Понятие радиочувствительности

#### Задание 1:

**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**

1. Какой основной молекулярный эффект ионизирующего излучения определяет гибель опухолевой клетки?

- а) Образование необратимых повреждений ДНК
- б) Активация синтеза коллагена
- в) Усиление митоза без ошибок
- г) Повышение синтеза гемоглобина

Ответ:

**Прочитайте вопрос и установите соответствие:**

2. Установите соответствие между понятием и его характеристикой:

- а) Радиочувствительность
  - б) Радиорезистентность
  - в) Репарация
  - г) Реоксигенация
- 1) Восстановление сублетальных повреждений клетки
  - 2) Повышение содержания кислорода в опухолевой ткани после гибели части клеток
  - 3) Склонность ткани отвечать повреждением при стандартной дозе облучения
  - 4) Способность клеток сохранять жизнеспособность при облучении

а	б	в	г

**Прочитайте вопрос и установите последовательность:**

3. Установите последовательность основных этапов радиобиологического повреждения клетки после облучения:

- а) Клиническое проявление эффекта
- б) Поглощение энергии тканью

в) Формирование свободных радикалов и повреждение ДНК

г) Нарушение репродуктивной способности клетки

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

**Прочитайте вопрос и запишите краткий ответ:**

4. Как называется повышенная чувствительность клеток и тканей к воздействию ионизирующего излучения?

Ответ:

**Задание 2:**

**Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:**

**Задача 1.** У пациента 46 лет после морфологической верификации семиномы ПА стадии обсуждается лучевая терапия на регионарные зоны. Общее состояние удовлетворительное, опухолевый объем небольшой, анемии нет. Команда просит оценить радиобиологические основания выбора метода и факторы, которые могут повлиять на эффективность облучения у данного пациента.

**Вопросы:**

Какие свойства опухоли делают её потенциально чувствительной к лучевой терапии?

Какие клиничко-биологические факторы нужно оценить перед началом лечения?

Почему состояние нормальных тканей обязательно учитывать уже на этапе обсуждения метода?

Какой общий вывод по применимости лучевой терапии можно сделать в данной ситуации?

**Задание 3:**

**Теоретические вопросы:**

1. Охарактеризуйте механизмы прямого и непрямого действия ионизирующего излучения на клетку и объясните, почему повреждение ДНК считается центральным событием лучевого эффекта.

**5.3. Примерные оценочные материалы для контроля самостоятельной работы обучающихся**

**Тема 1. Основы радиобиологии и физические принципы лучевой терапии: механизмы действия ионизирующего излучения на опухолевые и нормальные ткани.**

**Понятие радиочувствительности**

**Самостоятельная работа**

**Содержание задания:**

Подготовить аналитический конспект по теме радиобиологических основ лучевой терапии. В рамках задания необходимо изучить механизмы действия ионизирующего излучения на опухолевые и нормальные ткани, раскрыть прямые и не прямые механизмы повреждения дезоксирибонуклеиновой кислоты, проанализировать факторы радиочувствительности, а также объяснить клиническое значение фракционирования дозы. Следует сопоставить особенности ответа опухолевых и нормальных тканей на облучение и представить их в виде отдельной аналитической таблицы. Работа выполняется на основе

конспектов лекции, материалов практического занятия и профильной учебной литературы по радиобиологии и лучевой терапии. Итоговый материал должен быть логично структурирован по разделам и отражать взаимосвязь радиобиологических закономерностей с выбором режима лучевого воздействия в клинической практике.

#### **Требования к результату:**

Ординатор представляет структурированный аналитический конспект и аналитическую таблицу факторов, влияющих на ответ опухолевых и нормальных тканей на облучение. В конспекте обязательно должны быть отражены механизмы действия ионизирующего излучения, понятие радиочувствительности, основные радиобиологические закономерности и значение фракционирования дозы. Аналитическая таблица должна содержать сопоставление опухолевой и нормальной ткани не менее чем по следующим позициям: радиочувствительность, репарация повреждений, влияние гипоксии, особенности клинического ответа и риск токсичности. Работа считается выполненной при условии полноты раскрытия темы, логичности структуры, корректности терминологии, отсутствия фактических ошибок и аккуратного оформления текста.

#### **Проверочные вопросы:**

1. Какие механизмы прямого и непрямого действия ионизирующего излучения лежат в основе повреждения клеток?
2. Что понимается под радиочувствительностью и какие факторы ее определяют?
3. Чем различается ответ опухолевых и нормальных тканей на лучевое воздействие?
4. Какова клиническая роль фракционирования дозы при проведении лучевой терапии?
5. Как гипоксия влияет на эффективность лучевой терапии?
6. Какие радиобиологические закономерности учитываются при выборе режима облучения?
7. Почему радиобиологические принципы имеют значение для оценки соотношения эффективности и безопасности лечения?

#### **5.4. Примерные оценочные материалы для подготовки к промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация осуществляется в форме тестирования, устного вопроса и решения клинической задачи по дисциплине.

Контрольные задания соотносятся с компетенциями ПК-5, ПК-6.

#### **Задание 1:**

##### **Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:**

1. Какое свойство опухолевых и нормальных тканей необходимо учитывать при выборе режима облучения и прогнозировании ранних лучевых реакций?
  - а) радиочувствительность
  - б) гистологическая зрелость
  - в) биохимическая инертность
  - г) ферментативная недостаточность

Ответ:

##### **Прочитайте вопрос и установите соответствие:**

2. Установите соответствие между этапом подготовки к лучевой терапии и его содержанием.

- а) топометрия
- б) контурирование
- в) дозиметрическое планирование
- г) верификация
- 1) выделение опухоли и органов риска
- 2) контроль соответствия укладки и плана
- 3) получение планирующих изображений в лечебном положении
- 4) расчёт распределения дозы

а	б	в	г

**Прочитайте вопрос и установите последовательность:**

3. Установите правильную последовательность этапов подготовки пациента к началу курса дистанционной лучевой терапии.

- а) контурирование опухоли и органов риска
- б) компьютерно-томографическая топометрия
- в) дозиметрическое планирование
- г) верификация укладки

Запишите соответствующую последовательность букв слева направо:

--	--	--	--

**Прочитайте вопрос и запишите краткий ответ:**

4. Как называется различная чувствительность опухолевых и нормальных тканей к ионизирующему излучению, учитываемая при выборе режима облучения?

Ответ:

**Задание 2:**

**Задача 1. Основы радиобиологии и физические принципы лучевой терапии; Планирование и проведение лучевой терапии; Лучевая терапия при опухолях различных локализаций**

Пациент 62 лет направлен в онкологический диспансер с морфологически подтвержденным плоскоклеточным раком ротоглотки. Жалобы на боль при глотании, ощущение инородного тела в горле, снижение массы тела на 6 килограммов за 2 месяца, увеличение лимфатических узлов на шее справа. По данным осмотра выявляется инфильтративное образование правой небной миндалины с распространением на дужку. По данным компьютерной томографии шеи имеется опухоль ротоглотки и увеличенные шейные лимфатические узлы с одной стороны. Рассматривается вариант радикальной химиолучевой терапии.

**Вопросы:**

Какие патологические состояния, симптомы и синдромы являются ведущими в данной клинической ситуации?

Какие методы дополнительного обследования необходимы для уточнения диагноза и подготовки к лучевой терапии?

Как сформулировать развернутый клинический диагноз и какие рубрики Международной классификации болезней следует использовать?

### **Задание 3:**

1. Раскройте понятие радиочувствительности опухолевых и нормальных тканей и объясните, каким образом знание радиобиологических закономерностей используется при клинической диагностике, определении распространенности опухолевого процесса и выборе методов обследования перед началом лучевой терапии.

## **5.5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания**

### **5.5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций**

**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**

#### **Показатели оценивания:**

Выявляет у пациента ведущие жалобы, клинически значимые симптомы и синдромы, имеющие значение для постановки диагноза.

Анализирует данные анамнеза, физикального обследования, лабораторных и инструментальных исследований при определении патологического состояния.

Проводит дифференциальную диагностику и сопоставляет клинические проявления с наиболее вероятными нозологическими формами.

Обосновывает предварительный и клинический диагноз на основе совокупности полученных данных.

Определяет необходимость дополнительных методов обследования для уточнения диагноза и подтверждения нозологической формы.

Формулирует диагноз в установленной структуре с выделением основного заболевания, осложнений и сопутствующей патологии.

Соотносит установленное заболевание или патологическое состояние с соответствующей рубрикой Международной классификации болезней.

Оформляет диагностическое заключение в медицинской документации с использованием корректной профессиональной терминологии и кодов Международной классификации болезней.

Аргументирует выбор диагностической формулировки в профессиональном взаимодействии с коллегами.

#### **Критерии оценивания:**

Полно и последовательно выделяет основные и дополнительные жалобы, симптомы и синдромы, значимые для клинической диагностики.

Учитывает данные анамнеза заболевания и жизни, результаты осмотра и сведения объективного обследования без диагностически значимых пропусков.

Корректно интерпретирует результаты лабораторных и инструментальных исследований применительно к клинической ситуации.

Устанавливает логическую связь между выявленными симптомами, синдромами и предполагаемым патологическим процессом.

Обоснованно проводит дифференциацию сходных по клиническим проявлениям состояний и исключает альтернативные нозологические формы на основании конкретных признаков.

Правильно определяет необходимость дополнительных методов обследования и соотносит их выбор с диагностической задачей.

Формулирует диагноз в принятой клинической структуре, без смысловых противоречий и с выделением обязательных компонентов.

Корректно определяет код заболевания или состояния по Международной классификации болезней и не допускает ошибок в отнесении к рубрике.

Использует профессиональную медицинскую терминологию точно, уместно и единообразно при оформлении диагноза и документации.

Аргументирует диагностическое решение с опорой на клинические данные, результаты обследования и принципы дифференциальной диагностики.

#### **ПК-6. Готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании онкологической медицинской помощи**

##### **Показатели оценивания:**

Формулирует диагностическую гипотезу и планирует обследование пациента с учетом онкологической настороженности, клинической картины и этапа маршрутизации.

Интерпретирует результаты лабораторных, лучевых, эндоскопических и морфологических исследований при онкологических заболеваниях.

Выбирает тактику ведения и лечения пациента с учетом локализации опухоли, стадии процесса, клинических рекомендаций и действующих порядков оказания помощи.

Ведет пациента на всех этапах онкологического маршрута, оформляет медицинскую документацию и участвует в междисциплинарном обсуждении клинических решений.

Оценивает эффективность и безопасность лечения, контролирует осложнения и организует паллиативную помощь с соблюдением принципов профессиональной коммуникации.

##### **Критерии оценивания:**

Корректно анализирует жалобы, анамнез и объективные данные, выделяет признаки опухолевого процесса и формулирует обоснованную диагностическую гипотезу.

Определяет необходимый объем обследования с учетом онкологической настороженности, диагностической ценности методов и этапа оказания помощи.

Правильно интерпретирует результаты онкомаркеров, биопсии, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, позитронно-эмиссионной томографии, эндоскопических и иных исследований.

Использует классификацию, стадирование и данные клинического течения новообразований для уточнения диагноза и оценки распространенности процесса.

Обосновывает выбор хирургического, лекарственного, лучевого, таргетного, иммунотерапевтического или комбинированного лечения в соответствии с клинической ситуацией.

Применяет клинические рекомендации, порядки и стандарты оказания онкологической помощи при определении тактики лечения, госпитализации и диспансерного наблюдения.

Последовательно ведет пациента от первичного выявления до лечения, наблюдения в ремиссии либо паллиативного сопровождения, соблюдая этапность маршрута.

Оформляет онкологическую медицинскую документацию, регистрационные формы, карты и консилиумные заключения без пропуска обязательных сведений.

Контролирует эффективность лечения, выявляет и оценивает побочные эффекты и осложнения противоопухолевой терапии, своевременно принимает необходимые решения.

Взаимодействует с пациентом и родственниками по вопросам диагноза, прогноза, выбора тактики и паллиативной помощи в этически и профессионально корректной форме.

### 5.5.2. Описание шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, тестирование, подготовка и защита реферата, эссе и др.) при ответах на учебных занятиях, контроля самостоятельной работы, а также промежуточной аттестации в форме экзамена, зачета с оценкой или зачета обучающиеся оцениваются по четырехбалльной шкале:

**Высокий уровень («отлично», «зачтено»)** – обучающийся глубоко усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает, самостоятельно и безошибочно решает задачу по действующим клиническим рекомендациям, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, корректно интерпретирует данные, предлагает обоснованный план (диагностика/лечение/тактика/реабилитация), учитывает риски и побочные эффекты, контролирует эффективность, корректно оформляет документацию и коммуницирует.

**Достаточный уровень («хорошо», «зачтено»)** – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, но есть несущественные недочёты (логика, полнота или оформление), правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, правильно выбирает тактику, может потребовать единичную подсказку; безопасность не нарушена; мониторинг/документация частично неполны.

**Базовый уровень («удовлетворительно», «зачтено»)** – обучающийся имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач: существенные пробелы в обосновании/алгоритме, обучающийся нуждается в пошаговой помощи, выбор тактики действий возможен при помощи наводящих вопросов, безопасность и контроль эффективности учтены неполно; документация с ошибками.

**Недостаточный уровень («неудовлетворительно», «не зачтено»)** – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, решение неверно/опасно; отказ от выполнения.

Если текущий контроль успеваемости, контроль самостоятельной работы и (или) промежуточная аттестация предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырехбалльную шкалу оценивания осуществляется по схеме:

**90–100% (отлично/зачтено)** – высокий уровень компетенций;

75–89% (хорошо/зачтено) – достаточный уровень;

60–74% (удовлетворительно/зачтено) – базовый уровень;

<60% (неудовлетворительно/не зачтено) – уровень не достигнут.

Для промежуточной аттестации, состоящей из нескольких этапов, оценка складывается по итогам всех пройденных этапов.

## **6. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **6.1. Перечень рекомендуемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **6.1.1. Учебная литература**

##### **Перечень основной литературы**

Иммунотерапия : руководство для врачей ; под редакцией Р. М. Хаитова, Р. И. Атауллаханова, А.Е. Шульженко. - 2-е изд., перераб. и доп. -Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 765 с. : ил. ; 25см. Библиогр.: с. 700-765. - 3000 экз. - ISBN978-5-9704-5372-8 <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001534200> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Лучевая диагностика [Текст] : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060101.65 "Лечебное дело" по дисциплинам "Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика", "Общая хирургия, лучевая диагностика" / [авт. коллектив: Акиев Р. М. и др.] ; под ред. проф. Г. Е. Труфанова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 493 с. : ил. ; 25 см. -(Учебник). Авт. коллектив указан на с. 3-4. - Библиогр.:с. 475-485. - Предм. указ.: с. 486-493. - 1000экз. - ISBN 978-5-9704-3960-9 <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001438552> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Лучевая терапия [Текст: Электронная копия] : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060101.65 "Лечебное дело" по дисциплине "Онкология, лучевая терапия" / [Труфанов Г. Е. и др.] ; под ред. проф. Г. Е. Труфанова. - Электронные данные (1 папка: 1 файл оболочки и подкаталоги). - (Москва [Нахимовский проспект, 49] : ЦНМБ Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, 2015). - (Учебник): <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001417243> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Методы лучевой диагностики : учебное пособие [для студентов медицинских вузов] / А. Л. Юдин, Н.А. Семенова, Н. И. Афанасьева [и др.] ; под ред. А. Л. Юдина ; Министерство здравоохранения Российской Федерации, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Кафедра лучевой диагностики и терапии. - Москва : РНИМУ им. Н. И. Пирогова,2020. - 124 с. : ил. ; 21 см. Библиогр.: с. 124. - 500 экз. - ISBN978-5-88458-491-4 <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001558777> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Онкогинекология [Текст: Электронная копия] : национальное руководство / [Г. Р. Абузарова и др.] ; под редакцией академика РАН А. Д. Каприна [и др.]. - Электронные данные (1 папка: 1 файл оболочки и подкаталоги). - (Москва [Нахимовский проспект, 49] : ЦНМБ, 2023). - (Национальные руководства). <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML->

[BIBL-0001619080](#) (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Онкология [Текст] : национальное руководство : краткое издание / [Абузарова Г. Р. [и др.] ; гл. ред.: В. И. Чиссов, М. И. Давыдов ; науч. ред.: Г.А. Франк, С. Л. Дарьялова ; отв. ред. Г. Р. Абузарова ; подгот. под эгидой Ассоциации онкологов России, Ассоциации медицинских обществ по качеству. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 622с., [12] л. цв. ил. : ил. ; 18 см. - (Национальные руководства). Участники изд. указаны на с.: 7-12. - Предм. указ.: с. 617-622. - 3000 экз. - ISBN978-5-9704-3982-1 <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001441602> (дата обращения: 01.03.2025). -

Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Рациональная фармакотерапия в онкологии =Rational pharmacotherapy for oncology : руководство для практикующих врачей / [Н. В. Андропова и др.] ; под общ. ред. М. И. Давыдова, В. А. Горбуновой ; Ассоциация онкологов России. -Москва : Литтерра, 2017. - 874 с. : ил. ; 29 см. -(Рациональная фармакотерапия : серия руководств для практикующих врачей). Авт. указаны на обороте тит. л. и на с.: 11-15.- Библиогр. в тексте. - 3000 экз. - ISBN978-5-4235-0244-7 <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001441898> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

### Перечень дополнительной литературы

Внутренние болезни по Дэвидсону : в 5 томах /редакторы: Стюарт Г. Рэлстон [и др.] ; перевод с английского под редакцией В. В. Фомина, Д. А. Напалкова. - 2-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа,2021. - 25 см. - (Серия "Внутренние болезни по Дэвидсону"). Загл. ориг.: Davidson's principles and practice of medicine. - ISBN 978-5-9704-6006-1 (общ.). I. Рэлстон, Стюарт Г, ред. II. Фомин, В. В., пер. Т. 3 : Онкология. Гематология. Клиническая биохимия. Возраст и болезни. - 2021. - 414 с. :ил. - Библиогр. в тексте. - ISBN978-5-9704-6005-4 <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001552112> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Ланге, Себастьян. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки [Текст] : руководство : атлас : 1118иллюстраций, 35 таблиц / Себастьян Ланге, Джеральдин Уолш ; пер. с англ. под ред. акад. РАНС. К. Тернового, проф. А. И. Шехтера. - Москва :ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 430, [1] с. : ил. ; 26 см. Пер. с англ.: Radiology of chest diseases /Sebastian Lange, Geraldine Walsh. - Stuttgart ;New York, cop. 2007. - Библиогр.: с. 413-428. - Предм. указ.: с. 429-431. - 1500 экз. - ISBN978-5-9704-3282-2 <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001395451> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Прокоп, Матиас. Спиральная и многослойная компьютерная томография [Текст: Электронная копия] : учебное пособие для системы послевузовского образования врачей : в 2 томах : перевод с английского /Матиас Прокоп, Михаэль Галански ; под общей редакцией А. В. Зубарева, III. III. Шотемора. - 4-еиздание. - (Москва [Нахимовский проспект, 49] : ЦНМБ, 2024). <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001647968> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Рак легкого : руководство для врачей / авт.-сост. III. X. Ганцев, А. А. Хмелевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 158 с., [4] л. цв. ил. :ил. ; 10 см. - (Онкология). Библиогр.: с. 155-158 (42 назв.). - 700 экз. -ISBN 978-5-9704-5642-2 <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001549955> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Руководство по химиотерапии опухолевых заболеваний [Текст] / Артамонова Е. В. [и др.] ; под ред. Н. И. Переводчиковой, В. А. Горбуновой. -4-е изд., расшир. и доп. - Москва : Практическая медицина, 2015. - 686 с. ; 25 см. Авт. указаны на с.: 3-5. - Библиогр. в тексте.- Указ. (предм.): с. 678-686. - 2000 экз. - ISBN978-5-98811-319-5 <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001392859> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Фармакогенетика противоопухолевых препаратов: фундаментальные и клинические аспекты / Т. А. Богуш, А. А. Башарина, Е. А. Богуш [и др.] ; подред. И. С. Стилиди. - Москва : Изд-во Московского университета, 2022. - 129, [1] с. : табл. ; 22 см. Библиогр. в конце глав. - 100 экз. - ISBN978-5-19-011692-2. - ISBN 978-5-19-011693-9 <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001585978> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

Холин, Александр Васильевич (нейрорентгенолог). Справочник физико-технических терминов и правил безопасности лучевой диагностики / А. В. Холин ; Министерство здравоохранения Российской Федерации, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Кафедра лучевой диагностики. - Санкт-Петербург : Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2020. - 127 с. : ил., табл. ; 21 см. 100 экз. - ISBN 978-5-89588-118-7 <https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001552737> (дата обращения: 01.03.2025). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный

### **6.1.2. Нормативные правовые акты**

Приказ Минздрава России от 24.01.2022 № 21н «О внесении изменений в Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению при онкологических заболеваниях, утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19 февраля 2021 г. № 116н». <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=415800>

Приказ Минздрава России от 19.02.2021 № 116н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при онкологических заболеваниях». <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1100&documentId=18888>

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20.02.2021 № 124н «Об утверждении стандартов медицинской помощи взрослым при раке прямой кишки». <https://rg.ru/documents/2021/03/19/minzdrav-prikaz124-site-dok.html>

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 01.03.2021 № 144н «Об утверждении стандартов медицинской помощи взрослым при раке желудка». <https://rg.ru/documents/2021/04/14/-minzdrav-prikaz144-site-dok.html>

Приказ Минздрава России, Минтруда России от 14.04.2025 № 208н/243н «Об утверждении Положения об организации оказания паллиативной медицинской помощи, включая порядок взаимодействия медицинских организаций, организаций социального обслуживания и общественных объединений, иных некоммерческих организаций, осуществляющих свою деятельность в сфере охраны здоровья». <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1100&documentId=59053>

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.04.2025 № 261н «Об утверждении Порядка проведения патолого-анатомических вскрытий и унифицированных форм медицинской документации, используемых при проведении

патолого-анатомических вскрытий». <https://rg.ru/documents/2025/06/03/minzdrav-prikaz261-site-dok.html>

Приказ Минтруда России от 02.06.2021 № 360н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-онколог»». [https://rg.ru/documents/2021/06/30/mintrud-prikaz360-site-dok.html?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fwww.bing.com%2F](https://rg.ru/documents/2021/06/30/mintrud-prikaz360-site-dok.html?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.bing.com%2F)

Приказ Минздрава России от 02.06.2022 № 376н «Об утверждении стандартов медицинской помощи взрослым при раке молочной железы». <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1100&documentId=32297>

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 04.08.2023 № 414н «Об утверждении стандартов медицинской помощи взрослым при злокачественном новообразовании ободочной кишки». [https://rg.ru/documents/2023/09/04/minzdrav-prikaz414-site-dok.html?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fwww.bing.com%2F](https://rg.ru/documents/2023/09/04/minzdrav-prikaz414-site-dok.html?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.bing.com%2F)

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 04.06.2020 № 548н «Об утверждении порядка диспансерного наблюдения за взрослыми с онкологическими заболеваниями». <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=367085>

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24.11.2020 № 1244н «Об утверждении стандартов медицинской помощи взрослым при раке предстательной железы». <https://rg.ru/documents/2021/02/19/minzdrav-prikaz1244-site-dok.html>

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 18.01.2010 № 3 «Об утверждении СанПиН 2.6.1.2573-10 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации ускорителей электронов с энергией до 100 МэВ»». <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=487362>

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27.03.2025 г. № 6 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.6.4115-25 «Санитарно-эпидемиологические требования в области радиационной безопасности населения при обращении источников ионизирующего излучения»» <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=494282>

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 26.04.2010 № 40 «Об утверждении СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»». <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=9&documentId=279984>

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24.12.2020 № 44 «Об утверждении санитарных правил СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг»». <https://rg.ru/documents/2021/01/03/rospotrebnadzor-port44-site-dok.html>

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07.07.2009 № 47 «Об утверждении СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»». <https://opasnik.ru/education/docs/sanpin47.pdf>

Клинические рекомендации «Анемия при злокачественных новообразованиях» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/624\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/624_2)

Клинические рекомендации «Вторичное злокачественное новообразование головного мозга и мозговых оболочек» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/534\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/534_3)

Клинические рекомендации «Дифференцированный рак щитовидной железы» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/329\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/329_2)

Клинические рекомендации «Забрюшинные неорганные саркомы» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/618\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/618_3)

Клинические рекомендации «Злокачественное новообразование бронхов и легкого» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/30\\_5](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/30_5)

Клинические рекомендации «Злокачественные новообразования полости рта» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/164\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/164_2)

Клинические рекомендации «Лимфома Ходжкина» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/139\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/139_2)

Клинические рекомендации «Медуллярный рак щитовидной железы» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/332\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/332_2)

Клинические рекомендации «Мезотелиома плевры, брюшины и других локализаций» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/497\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/497_2)

Клинические рекомендации «Меланома кожи и слизистых оболочек» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/921\\_1](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/921_1)

Клинические рекомендации «Нейроэндокринные опухоли» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/610\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/610_2)

Клинические рекомендации «Опухоли невыявленной первичной локализации» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/893\\_1](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/893_1)

Клинические рекомендации «Опухоли средостения» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/502\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/502_2)

Клинические рекомендации «Первичные опухоли центральной нервной системы» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/585\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/585_2)

Клинические рекомендации «Рак гортани» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/475\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/475_3)

Клинические рекомендации «Рак гортаноглотки» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/27\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/27_2)

Клинические рекомендации «Рак желудка» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/574\\_1](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/574_1)

Клинические рекомендации «Рак желчевыводящей системы» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/495\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/495_2)

Клинические рекомендации «Рак молочной железы» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/379\\_4](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/379_4)

Клинические рекомендации «Рак мочевого пузыря» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/11\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/11_3)

Клинические рекомендации «Рак носоглотки» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/535\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/535_2)

Клинические рекомендации «Рак ободочной кишки и ректосигмоидного перехода» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/396\\_4](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/396_4)

Клинические рекомендации «Рак паренхимы почки» — [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/10\\_5](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/10_5)

Клинические рекомендации «Рак печени (гепатоцеллюлярный)»	—
<a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/1_4">https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/1_4</a>	
Клинические рекомендации «Рак пищевода и кардии»	—
<a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/237_6">https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/237_6</a>	
Клинические рекомендации «Рак поджелудочной железы»	—
<a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/355_5">https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/355_5</a>	
Клинические рекомендации «Рак предстательной железы»	—
<a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/12_3">https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/12_3</a>	
Клинические рекомендации «Рак прямой кишки»	—
<a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/554_4">https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/554_4</a>	
Клинические рекомендации «Рак ротоглотки»	— <a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/4_2">https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/4_2</a>
Клинические рекомендации «Рак тела матки и саркомы матки»	— <a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/460_4">https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/460_4</a>
Клинические рекомендации «Рак шейки матки»	— <a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/537_3">https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/537_3</a>
Клинические рекомендации «Рак яичников / рак маточной трубы / первичный рак брюшины»	— <a href="https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/547_3">https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/547_3</a>

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

<https://www.who.int/ru> Всемирная организация здравоохранения  
<https://mosgorzdrav.ru> Департамент здравоохранения Москвы  
<https://mmccdzm.ru/education/> Учебный центр — Коммунарка  
<https://medelement.com/> Медицинская платформа для врачей MedElement  
<https://minzdrav.gov.ru> Министерство здравоохранения Российской Федерации  
<https://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»  
<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека Elibrary  
<https://fsvps.gov.ru> Россельхознадзор  
<https://www.rsl.ru/> Российская государственная библиотека  
<https://nlr.ru/> Российская национальная библиотека  
<https://www.ffoms.gov.ru/> Федеральный фонд ОМС  
<https://mednet.ru/> Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения  
<https://emll.ru/> Электронный абонемент ЭЦМ  
<https://sdo.mmccdzm.ru/> Электронная информационно-образовательная среда  
<https://www.rlsnet.ru/> Энциклопедия лекарственных препаратов РЛС  
<https://www.nejm.org> The New England Journal of Medicine  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> National Library of Medicine

## **6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

7-Zip - свободно распространяется

Среда электронного обучения 3KL (Русский Moodle) – предоставляется по договору

Google Chrome - свободно распространяется  
LibreOffice - свободно распространяется  
Kaspersky Endpoint Security - предоставляется по договору  
Microsoft Edge – свободно распространяется  
Microsoft Windows 10 - предоставляется по договору  
Microsoft Windows 10 Pro - предоставляется по договору  
LibreOffice - свободно распространяется  
7-Zip - свободно распространяется

#### **6.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации оборудованы столами, стульями, мультимедийными проекторами, персональными компьютерами, наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие дисциплине.

Компьютерные классы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Учебного центра.

Помещения для симуляционного обучения оборудованы фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства, в количестве, позволяющим обучающимся осваивать трудовые действия и формировать необходимые навыки для выполнения трудовых функций индивидуально.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Учебного центра.

#### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Преподавание дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Основными формами освоения и закрепления учебного материала по дисциплине являются лекционные, семинарские занятия и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся и проведение различных форм контроля.

Самостоятельная подготовка проводится на основании утвержденного тематического плана и предполагает изучение предложенных преподавателем вопросов, работу с научными источниками и руководствами Минздрава, участие в разборе практических ситуаций и написании рефератов, что позволит ординаторам приобрести необходимые компетенции для успешной профессиональной деятельности.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в соответствии с установленными в Учебном центре Положением об организации и проведении текущего контроля знаний и промежуточной аттестации ординаторов, определяющим формы, периодичность и систему оценивания.

Наличие в Учебном центре электронной информационно-образовательной среды и электронных образовательных ресурсов обеспечивает возможность изучения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Порядок организации обучения данной категории обучающихся определяется Положением об организации получения образования для инвалидов и (или) лиц с ограниченными возможностями здоровья.