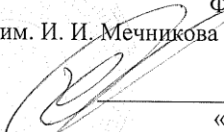


Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор  
ФГБОУ ВО СЗГМУ  
им. И. И. Мечникова Минздрава России  
  
С.А. Сайганов  
«31» мая 2024 года.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Рентгенология»

**Специальность:** 31.08.61 Радиотерапия  
**Направленность:** Радиотерапия

Рабочая программа дисциплины «Рентгенология» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.61 Радиотерапия, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 17 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.61 Радиотерапия».

**Составители рабочей программы дисциплины:**

Ицкович И.Э., зав. кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии, д.м.н., профессор  
Бочкарева Т.Н., доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, к.б.н.  
Николаева Е.Н., врач-радиотерапевт СПб ГБУЗ «ГКОД», к.м.н., доцент  
Шарабура Т.М., доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, к.м.н.

**Рецензент:**

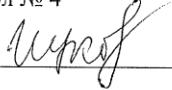
Амосов В.И., д.м.н., профессор, зав. кафедрой рентгенологии и радиационной медицины ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова

**Рецензент:**

Сокурченко В.П., д.м.н., доцент кафедры радиологии, хирургии и онкологии РНЦРХТ им. академика А.М. Гранова

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии

17 апреля 2024 г., Протокол № 4

Заведующий кафедрой  /Ицкович И.Э./

Одобрено Методической комиссией по основным профессиональным образовательным программам подготовки кадров высшей квалификации – программам ординатуры  
14 мая 2024 г.

Председатель  /Остапенко В.М./

Рассмотрено Методическим советом и рекомендовано для утверждения на Ученом совете  
23 мая 2024 г.

Председатель  /Артюшкин С.А./

Дата обновления:

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий .....	5
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	12
7. Оценочные материалы .....	14
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	14
9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	16
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины: .....	17
Приложение А.....	19

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Рентгенология» является формирование профессиональных компетенций обучающегося для подготовки квалифицированного врача-радиотерапевта, обладающего системой знаний, умений и навыков по профилю «рентгенология», способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Рентгенология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности 31.08.61 Радиотерапия, направленность: Радиотерапия. Дисциплина является элективной.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Готов к назначению и проведению лечения с использованием ионизирующего излучения больным с онкологическими заболеваниями и неопухолевой патологией	ИД-1 ПК-3.1. Умеет назначать обследования пациентов, направляемых на лучевое лечение, оценивать результаты обследования ИД-2 ПК-3.2. Умеет назначать лечение с использованием ионизирующего излучения больным с онкологическими заболеваниями и неопухолевой патологией в соответствии с клиническими рекомендациями, оценивать эффективность лечения
ПК-4. Готов к профилактике, диагностике, оценке тяжести ранних лучевых реакций и поздних лучевых осложнений, назначению лечения	ИД-1 ПК-4.1. Демонстрирует умения к планированию мер профилактики лучевых реакций и осложнений, назначению лечения лучевых реакций и осложнений

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 ПК-3.1	<b>Знает</b> принципы и правила анализа результатов лучевого обследования пациентов с учетом клинической ситуации и морфофункциональных особенностей пациента	контрольные вопросы, тестовые задания
	<b>Умеет</b> анализировать результаты лучевого обследования пациента с учетом клинической ситуации и морфофункциональных особенностей	
ИД-2 ПК-3.2	<b>Знает</b> принципы получения рентгеновских изображений для подготовки к проведению лучевой терапии больных с онкологическими заболеваниями и неопухолевой патологией в соответствии с клиническими рекомендациями, способы оценки эффективности лечения	контрольные вопросы, тестовые задания
	<b>Умеет</b> создавать и использовать протоколы сканирования для подготовки к проведению лучевой терапии больных с онкологическими заболеваниями и неопухолевой патологией в соответствии с клиническими рекомендациями, оценивать эффективность лечения	

ИД-1 ПК-4.1.	<b>Знает</b> методы лучевой диагностики для оценки лучевых реакции и осложнений, методы лечения лучевых реакции и осложнений	контрольные вопросы, тестовые задания
	<b>Умеет</b> применять методы лучевой диагностики для оценки лучевых реакции и осложнений, назначать лечение лучевых реакций и осложнений	

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

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		2
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>110</b>	<b>110</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	108	108
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	104	104
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>106</b>	<b>106</b>
в период теоретического обучения	102	102
подготовка к сдаче зачета	4	4
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет, в том числе сдача и групповые консультации	2	2
<b>Общая трудоемкость:</b> академических часов	<b>216</b>	<b>216</b>
зачетных единиц	<b>6</b>	<b>6</b>

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аннотированное содержание раздела дисциплины	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
1	Общие вопросы рентгенологии. Общие вопросы рентгеновской компьютерной томографии	Рентгенодиагностика: показания и противопоказания. Ограничения и преимущества. Компьютерная томография: показания и противопоказания. Ограничения и преимущества. КТ как раздел лучевой диагностики и ее место в современной клинической медицине. Физико-технические основы КТ. Методики компьютерной томографии. Современное оборудование для КТ. Основы анализа и интерпретации КТ-изображений.	ПК-3, ПК-4
2	Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания и средостения	Методы лучевой диагностики заболеваний бронхолегочной системы. Лучевая анатомия, физиология и семиотика. Лучевые синдромы поражения легких. Признаки неотложных состояний на рентгенограммах грудной полости	ПК-3, ПК-4
3	Рентгенодиагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной	Методы лучевой диагностики пищевода, желудка, двенадцатиперстной, тонкой кишки, толстого кишечника, печени, поджелудочной железы, желчного пузыря.	ПК-3, ПК-4

	полости. Рентгенодиагностика диагностика заболеваний мочеполовых органов и забрюшинного пространства	Методы лучевой диагностики в урологии. Лучевая анатомия.	
--	--	---	--

## 5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (академических часов)
1	Общие вопросы рентгенологии. Общие вопросы рентгеновской компьютерной томографии	Л.1 КТ как раздел лучевой диагностики и ее место в современной клинической медицине. Физико-технические основы КТ. Методики компьютерной томографии. Современное оборудование для КТ. Основы анализа и интерпретации КТ-изображений.	2
2	Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания и средостения	Л.2 Лучевая диагностика рака легкого. Различные методики и технологии компьютерной томографии при определении стадии рака, дифференциальной диагностики. Лучевая семиотика эндо- и экзобронхиального рака легких. Периферический рак легкого. Классические лучевые признаки периферического рака легких. Варианты рака. Рентгенологические признаки наличия патологического образования средостения. Правила принадлежности патологического образования средостению. Деление средостения на отделы. Схема распространенности патологических образований средостения.	1
3	Рентгенодиагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости. Рентгенодиагностика заболеваний мочеполовых органов и забрюшинного пространства	Л.3 Рентгеноанатомия и семиотика заболеваний верхних отделов ЖКТ. Методика рентгеновского исследования. Анатомия желудка, кишечника. Возможности лучевой диагностики заболеваний ЖКТ. Лучевая диагностика рака желудка. Лучевая анатомия почек. Возможности лучевой диагностики заболеваний почек. Рентгенологические признаки наличия патологического образования.	1
ИТОГО:			4

## 5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)

1	Общие вопросы рентгенологии. Общие вопросы рентгеновской компьютерной томографии	ПЗ.1 Физико-технические основы КТ. Методики компьютерной томографии. Современное оборудование для КТ. Физические основы рентгеновской компьютерной томографии. Принцип компьютерной томографии. Коэффициент линейного ослабления. Шкала Хаунсфилда. Технологические основы КТ. Состав компьютерно-томографической установки. Современное оборудование для КТ.	Тестирование	6
		ПЗ.2 Основы анализа и интерпретации КТ-изображений. Реконструкция и обработка изображений (постпроцессинг КТ-изображений). Манипуляции с цифровыми КТ-изображениями. Окна визуализации. Регулировка яркости и контрастности. Измерение плотностей, расстояний, углов, площади, объема. Вращение, отражение по вертикали и горизонтали. Двухмерная и трехмерная реконструкция КТ-изображений. Виды двухмерных и трехмерных реконструкций.	Тестирование	2
2	Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания и средостения	ПЗ.3 Лучевая диагностика рака легкого. Особенности внутривенного контрастирования. Типы роста рака легкого – эндобронхиальный, экзобронхиальный, перибронхиально-узловой. Роль КТ в диагностике и стадировании рака легкого. Оценка сосудистой инвазии, распространения в окружающие структуры. Оценка проведенного лечения – оперативные вмешательства, химиотерапия, лучевая терапия. Критерии Recist 1.1	Тестирование	6

		<p>ПЗ.4 Лучевая диагностика патологических образований средостения. Патологические образования переднего средостения (образования щитовидной железы, образования вилочковой железы, тератодермоидные кисты, абдоминодиастиральные липомы, целомические кисты перикарда). Патологические образования заднего средостения (бронхоэктогенные кисты, нейрогенные опухоли).</p>	Тестирование	6
		<p>ПЗ.5 Классификация лимфоузлов средостения. Признаки увеличения лимфоузлов средостения. Заболевания, сопровождающиеся увеличением лимфоузлов средостения. Рентгенологические, КТ-признаки лимфопролиферативных заболеваний: лимфогранулематоз, неходжкинская лимфома, саркоидоз Бэка.</p>	Тестирование	6
		<p>ПЗ.6 Лучевая диагностика интерстициальных заболеваний легких. Интерстициальные заболевания легких-диффузные инфильтративные заболевания. Классификация ИЗЛ. Рентгенологические симптомы.</p>	Тестирование	6
		<p>ПЗ.7 Функциональная КТ. Перфузионная сцинтиграфия. Очаговые изменения. Кистозные изменения. Фиброзирующие альвеолиты. Гранулематоз. Саркоидоз. Гистиоцитоз. Туберкулез. Силикоз. Силикотуберкулез. Лимфогенный карциноматоз</p>	Тестирование	6
3	Рентгенодиагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости.	<p>ПЗ.8 Современные методы в диагностике патологии органов брюшной полости. КТ- МРТ анатомия органов ГПДЗ, желудочно-кишечного тракта. Особенности контрастирования.</p>	Тестирование	6
	Рентгенодиагностика заболеваний мочеполовых органов и забрюшинного пространства	<p>ПЗ.9 Оптимизация протоколов сканирования. КТ-МРТ диагностика поражений гепатопанкреатодуоденальной зоны.</p>	Тестирование	6



		<p>ПЗ.10 Лучевая анатомия и диагностика заболеваний поджелудочной железы., КТ-МРТ анатомия поджелудочной железы. Доброкачественные и злокачественные (первичные и вторичные) опухоли поджелудочной железы. Определение степени распространенности и стадирование опухолевого процесса. Дифференциальная диагностика заболеваний поджелудочной железы</p>	Тестирование	6
		<p>ПЗ.11 Лучевая анатомия желудочно-кишечного тракта. КТ-, МРТ-диагностика патологии тонкой и толстой кишки. Заболевания желудка. Стадирование рака желудка.</p>	Тестирование	6
		<p>ПЗ.12 Опухолевые заболевания органов желудочно-кишечного тракта. Определение степени распространенности и стадирование опухолевого процесса. Изменения регионарной лимфатической системы при заболеваниях органов желудочно-кишечного тракта. Вторичные изменения брюшины. Рак прямой кишки. Роль МРТ.</p>	Тестирование	6
		<p>ПЗ.13 Лучевая анатомия и диагностика заболеваний печени. МРТ, КТ - анатомия печени. Неопухолевые заболевания печени. Диффузные и очаговые поражения. Инфаркт печени. Травма печени. Опухолевые заболевания печени (доброкачественные и злокачественные (первичные и вторичные)). Определение степени, распространенности и стадирование опухолевого процесса.</p>	Тестирование	6

	<p>ПЗ.14 Лучевая диагностика опухолей почек.Классификация опухолей почек. КТ и МРТ анатомия. Основные рентгенологические, эхографические, КТ и МРТ проявления опухоли почки. Лучевая семиотика различных стадий опухолевого процесса: признаки опухолевого узла, прорастание капсулы почки, паранефральной клетчатки, тромбоз нижней полой вены, поражение забрюшинных лимфатических узлов, прорастание опухоли в другие органы. Лучевая семиотика различных видов опухолей: почечноклеточный рак, опухоль Вильмса, опухоль лоханки, доброкачественные и злокачественные мезенхимальные опухоли.</p>	Тестирование	6
	<p>ПЗ.15 Лучевая диагностика патологии забрюшинного пространства. КТ и МРТ анатомия надпочечников, особенности лучевого обследования. Доброкачественные и злокачественные образования надпочечников. КТ и МРТ диагностика аденом надпочечников. Внеорганные опухоли забрюшинного пространства. Липомы, липосаркомы забрюшинного пространства.</p>	Тестирование	6
	<p>ПЗ.16 Лучевая диагностика заболеваний мочевого пузыря. КТ – и МРТ – анатомия. Опухолевые заболевания мочевого пузыря: папилломы, рак. Определение степени распространенности и стадирование опухолевого процесса.</p>	Тестирование	6
	<p>ПЗ.17 КТ и МРТ диагностика заболеваний мужских половых органов. Особенности лучевой анатомии предстательной железы, семенных пузырьков. Рак предстательной железы. Роль КТ и МРТ в диагностике и стадировании опухолевой патологии.</p>	Тестирование	6

		ПЗ.18 КТ и МРТ диагностика заболеваний женских половых органов. Особенности лучевой анатомии матки, яичников. Рак шейки матки, рак тела матки. Кистозные и солидные образования яичников. Роль КТ и МРТ в диагностике и стадировании опухолевой патологии.	Тестирование	6
			ИТОГО:	104

**5.4. Тематический план семинаров – не предусмотрено**

**5.5. Тематический план лабораторных работ – не предусмотрено**

**5.6. Самостоятельная работа**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Общие вопросы рентгенологии. Общие вопросы рентгеновской компьютерной томографии	Работа с лекционным материалом Работа с нормативными документами Работа с учебной литературой и ресурсами сети «Интернет»	Тестирование	25
2	Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания и средостения	Работа с учебной литературой и ресурсами сети «Интернет»	Тестирование	25
3	Рентгенодиагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости. Рентгенодиагностика заболеваний мочеполовых органов и брюшинного пространства	Работа с учебной литературой и ресурсами сети «Интернет»	Тестирование	25
		Работа с учебной литературой и ресурсами сети «Интернет»	Тестирование	27
Подготовка к сдаче зачета				4
ИТОГО:				106

**5.6.1. Перечень нормативных документов:**

1. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 9 июня 2020 г. № 560н "Об утверждении Правил проведения рентгенологических исследований" (с изменениями и дополнениями)
2. СанПиН 2.6.1.2523-09, НРБ 99-2009 Нормы радиационной безопасности
3. СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)

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

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучающегося требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая обучающемуся понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим клиническим ординатором. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно

такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям**

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания.

В процессе подготовки к практическим занятиям и семинарам, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует правильное отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями

авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при выполнении задания.

## **7. Оценочные материалы**

Оценочные материалы по дисциплине для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся включают в себя примеры оценочных средств (Приложение А к рабочей программе дисциплины), процедуру и критерии оценивания.

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **8.1. Учебная литература:**

1. Трутень, В. П. Рентгенология : учебное пособие / В. П. Трутень. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-6098-6. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970460986.html>
2. Громов, А. И. Лучевая диагностика и терапия в урологии : национальное руководство / Гл. ред. тома А. И. Громов, В. М. Буйлов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 544 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой) - ISBN 978-5-9704-2018-8. - Текст : электронный // РЕЖИМ ДОСТУПА : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420188.html>
3. Ростовцев, М. В. Атлас рентгеноанатомии и укладок : руководство для врачей / М. В. Ростовцев, Г. И. Братникова, Е. П. Корнева [и др. ] ; под ред. М. В. Ростовцева. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 320 с. : ил. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-7764-9. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970477649.html>
4. Кармаз, Г. Г. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии / гл. ред. тома Г. Г. Кармаз, гл. ред. серии С. К. Терновой - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 920 с. (Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии) - ISBN 978-5-9704-3053-8. - Текст : электронный // РЕЖИМ ДОСТУПА : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430538.html>
5. Троян, В. Н. Лучевая диагностика органов грудной клетки / гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 584 с. (серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии") - ISBN 978-5-9704-2870-2. - Текст : электронный // РЕЖИМ ДОСТУПА : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428702.html>
6. Трофимова, Т. Н. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи / Трофимова Т. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 888 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии") - ISBN 978-5-9704-2569-5. - Текст :

- электронный // РЕЖИМ ДОСТУПА :  
<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html>
7. Адамян, Л. В. Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии : национальное руководство / гл. ред. тома Л. В. Адамян, В. Н. Демидов, А. И. Гус. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 656 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С.К. Терновой) - ISBN 978-5-9704-2117-8. - Текст : электронный // РЕЖИМ ДОСТУПА :  
<https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421178.html>
8. Мирсадре С. Компьютерная томография в неотложной медицине / под ред. С. Мирсадре, К. Мэнкад, Э. Чалмерс ; пер. с англ. — 4-е изд., — М. : Лаборатория знаний, 2021. — 242 с. Текст : электронный. ISBN 978-5-93208-524-0. — РЕЖИМ ДОСТУПА:  
<https://e.lanbook.com/book/166735?category=22236>
9. Общие вопросы лучевой диагностики. Методы и средства лучевой диагностики: учебно-методическое пособие / И. Э. Ицкович, Л. Е. Шарова, А. Е. Холодова, Е. В. Розенгауз, В. В. Оточкин, М. Л. Житомирская. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. — 52 с.  
[https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/514291/mod\\_resource/content/7/%D0%98%D1%86%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87\\_%D0%9E%D0%B1%D1%89%D0%B8%D0%B5%20%D0%B2%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%8B%20%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8-%D0%A4%D0%98%D0%9D%D0%90%D0%9B.pdf](https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/514291/mod_resource/content/7/%D0%98%D1%86%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87_%D0%9E%D0%B1%D1%89%D0%B8%D0%B5%20%D0%B2%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%8B%20%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8-%D0%A4%D0%98%D0%9D%D0%90%D0%9B.pdf)
10. Введение в лучевую диагностику. Скиалогия: учебно-методическое пособие / И. Э. Ицкович, З. М. Парижский, Л. Е. Шарова, Е. В. Розенгауз, А. Е. Холодова, Т. А. Голимбиевская, К. Ю. Александров — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. — 40 с.  
[https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/514261/mod\\_resource/content/5/%D0%98%D1%86%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87\\_%D0%92%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B2%20%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B2%D1%83%D1%8E%20%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83-%D0%A4%D0%98%D0%9D%D0%90%D0%9B.pdf](https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/514261/mod_resource/content/5/%D0%98%D1%86%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87_%D0%92%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B2%20%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%B2%D1%83%D1%8E%20%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83-%D0%A4%D0%98%D0%9D%D0%90%D0%9B.pdf)
11. Шарова Л.Е. Лучевая и дифференциальная диагностика заболеваний костно-суставной системы: учебное пособие / Л.Е. Шарова.— СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016.— 76 с. -  
[https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/514285/mod\\_resource/content/4/%D0%A8%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf](https://sdo.szgmu.ru/pluginfile.php/514285/mod_resource/content/4/%D0%A8%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf)

## 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Наименования ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Journal of medical Internet research	<a href="http://www.jmir.org">http://www.jmir.org</a>
Российский медицинский портал	<a href="https://rossmedportal.ru/">https://rossmedportal.ru/</a>
Профессиональный информационный ресурс для специалистов в области здравоохранения CON-MED.RU	<a href="https://con-med.ru/">https://con-med.ru/</a>
Портал «РМЖ»	<a href="https://www.rmj.ru/">https://www.rmj.ru/</a>
Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы – вебинары, справочные материалы и методические рекомендации	<a href="https://tele-med.ai/obrazovanie">https://tele-med.ai/obrazovanie</a>
Сайт Санкт-Петербургского общества рентгенологов и радиологов	<a href="https://www.spbra.ru/">https://www.spbra.ru/</a>
Профессиональный информационный ресурс	<a href="https://radiopaedia.org/">https://radiopaedia.org/</a>

Международное интернет-сообщество специалистов ультразвуковой диагностики	<a href="https://www.usclub.ru/">https://www.usclub.ru/</a>
--	---

## 9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

### 9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Информационные технологии
1.	Общие вопросы рентгенологии. Общие вопросы рентгеновской компьютерной томографии	Размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России <a href="https://sdo.szgmu.ru/enrol/index.php?id=1346">https://sdo.szgmu.ru/enrol/index.php?id=1346</a>
2.	Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания и средостения	
3.	Рентгенодиагностика заболеваний пищеварительной системы и брюшной полости. Рентгенодиагностика диагностика заболеваний мочеполовых органов и забрюшинного пространства	

### 9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства):

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
лицензионное программное обеспечение			
1.	Dr. Web	1 год	Контракт № 265-2023-ЗК
2.	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016 Datacenter Core	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.
3.	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4.	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
1.	Антиплагиат	1 год	Договор № 133/2024-М
2.	«WEBINAR (ВЕБИНАР)» ВЕРСИЯ 3.0	1 год	Контракт № 211/2024-ЭА
3.	«Среда электронного обучения ЗКЛ»	1 год	Контракт № 121/2024-ЗЗЕП
4.	TrueConf Enterprise	1 год	Контракт № 216/2024-ЭА
свободно распространяемое программное обеспечение			



1.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства			
1.	Moodle	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense

### 9.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
1.	Консультант Плюс	1 год	Контракт № 1067/2021-ЭА
2.	ЭБС «Консультант студента»	1 год	Контракт № 97/2023-ЭА
3.	ЭМБ «Консультант врача»	1 год	Договор № 824КВ/05-2023
4.	ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»	1 год	Договор № 207/2023-ЗЗЕП
5.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	1 год	Договор № 206/2023-ЗЗЕП
6.	Электронно-библиотечная система «Букап»	1 год	Договор № 199/2023-ЗЗЕП
7.	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Договор № 200/2023-ЗЗЕП
8.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	1 год	Договор № 155/2023-ПЗ
9.	Электронные издания в составе базы данных НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU	1 год	Лицензионный договор № SU-7139/2024
10.	Программное обеспечение «Платформа mb4» в части Справочно-информационной системы «MedBaseGeotar»	1 год	Лицензионный договор № 97/2024-ЗЗЕП
11.	Универсальные базы электронных периодических изданий ИВИС	1 год	Лицензионный договор № 116/2023-ЗЗЕП «Журналы России по медицине и здравоохранению»  Лицензионный договор № 42/2023-ЗЗЕП «Индивидуальные издания»
12.	Создание Виртуального читального зала Российской государственной библиотеки (ВЧЗ РГБ) для обслуживания удаленного пользователя	1 год	Лицензионный договор № 120/2024-M14

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41, лит А, ауд. № 18, Пискаревский проспект, д. 47, лит. Щ (корп.24), ауд. № 29 ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Специализированная мебель: доска настенная, стол преподавателя, стул преподавателя, стол студенческий, стул студенческий;  
Технические средства обучения: мультимедиа-проектор, экран, ноутбук преподавателя, системный блок, монитор, негатоскоп.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: г. Санкт-Петербург, ул. Есенина, д. 2, корп. 3, лит. А, ООО «Лечебно-диагностический центр Международного института биологических систем имени Сергея Березина», договор № 276/2019-ОПП от 05.03.2019;

г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41, лит А, ауд. № 18, Пискаревский проспект, д. 47, лит. Щ (корп.24), ауд. № 29 ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Специализированная мебель: доска настенная, стол преподавателя, стул преподавателя, стол студенческий, стул студенческий;

Технические средства обучения: мультимедиа-проектор, экран, ноутбук преподавателя, системный блок, монитор, негатоскоп.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит АЕ (корп.32), ауд. № 1, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41, лит А, ауд. № 18, Пискаревский проспект, д. 47, лит. Щ (корп.24), ауд. № 29 ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

(для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся)

**Специальность:** 31.08.61 Радиотерапия  
**Направленность:** Радиотерапия  
**Наименование дисциплины:** «Рентгенология»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 ПК-3.1	<b>Знает</b> принципы и правила анализа результатов лучевого обследования пациентов с учетом клинической ситуации и морфофункциональных особенностей пациента	контрольные вопросы, тестовые задания
	<b>Умеет</b> анализировать результаты лучевого обследования пациента с учетом клинической ситуации и морфофункциональных особенностей	
ИД-2 ПК-3.2	<b>Знает</b> принципы получения рентгеновских изображений для подготовки к проведению лучевой терапии больных с онкологическими заболеваниями и неопухолевой патологией в соответствии с клиническими рекомендациями, способы оценки эффективности лечения	контрольные вопросы, тестовые задания
	<b>Умеет</b> создавать и использовать протоколы сканирования для подготовки к проведению лучевой терапии больных с онкологическими заболеваниями и неопухолевой патологией в соответствии с клиническими рекомендациями, оценивать эффективность лечения	
ИД-1 ПК-4.1.	<b>Знает</b> методы лучевой диагностики для оценки лучевых реакции и осложнений, методы лечения лучевых реакции и осложнений	контрольные вопросы, тестовые задания
	<b>Умеет</b> применять методы лучевой диагностики для оценки лучевых реакции и осложнений, назначать лечение лучевых реакций и осложнений	

## 2. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения текущего контроля

### 2.1. Примеры входного контроля:

1. Физико-технические основы рентгеновских методов исследования
2. Методики компьютерной томографии. Принципы и показания для КТ-исследований
3. Современное оборудование для КТ. Основы анализа и интерпретации КТ-изображений

Критерии оценки, шкала оценивания *зачтено/не зачтено*

Оценка	Описание
«зачтено»	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
«не зачтено»	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Нет ответа

### 2.2. Примеры тестовых заданий:

**ИД-1 ПК-3.1, ИД-2 ПК-3.2, ИД-1 ПК-4.1**

**Название вопроса: Вопрос № 1**

Какой метод лучевой диагностики является обязательным при подготовке пациента к проведению лучевой терапии:

- 1) радиоизотопный метод

- 2) ультразвуковой метод
- 3) **компьютерная томография**
- 4) магнитно-резонансная томография

**Название вопроса: Вопрос № 2**

На каком этапе лучевой терапии используют ПЭТ у пациентов с лимфомой Ходжкина:

- 1) при определении объема облучения
- 2) **для оценки эффективности проводимой лучевой терапии**
- 3) для прогноза результатов лучевой терапии
- 4) для проведения функциональной диагностики

**Название вопроса: Вопрос № 3**

Для уменьшения лучевой нагрузки для выявления конкрементов в мочевыделительной системе наиболее предпочтительно применение:

- 1) экскреторной урографии
- 2) обзорной рентгенографии
- 3) томографии
- 4) **ультразвукового исследования**

Критерии оценки, шкала оценивания тестовых заданий

Оценка	Описание
«отлично»	Выполнено в полном объеме – 90%-100%
«хорошо»	Выполнено не в полном объеме – 80%-89%
«удовлетворительно»	Выполнено с отклонением – 70%-79%
«неудовлетворительно»	Выполнено частично – 69% и менее правильных ответов

**3. Процедура проведения текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в форме: тестирования.

**4. Примеры оценочных средств и критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации**

**4.1. Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету:**

**ИД-1 ПК-3.1, ИД-2 ПК-3.2, ИД-1 ПК-4.1**

1. Определение объемов мишени в лучевой терапии
2. Определение объемов критических органов
3. Использование объемов для оптимизации дозиметрического плана
4. Связь электронной плотности с числами Хаунсфилда
5. Управляемая по рентгеновскому изображению лучевая терапия.
6. Совмещение диагностических изображений различных модальностей

Критерии оценки, шкала оценивания по контрольным вопросам

Оценка	Описание
«отлично»	Знает весь учебный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок
«хорошо»	Знает весь требуемый учебный материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок

«удовлетворительно»	Знает основной учебный материал. На вопросы (в пределах программы) отвечает с затруднением. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи
«неудовлетворительно»	Не знает большей части учебного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В устных ответах допускает частые и грубые ошибки

Критерии оценки, шкала итогового оценивания (*зачет*)

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
«зачтено»	Демонстрирует полное понимание проблемы. Знает основные понятия в рамках обсуждаемого вопроса, методы изучения и их взаимосвязь между собой, практические проблемы и имеет представление о перспективных направлениях разработки рассматриваемого вопроса
«не зачтено»	Демонстрирует непонимание проблемы. Не знает основные понятия, методы изучения, в рамках обсуждаемого вопроса не имеет представления об основных практических проблемах

## **5. Процедура проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет включает в себя: собеседование по контрольным вопросам.