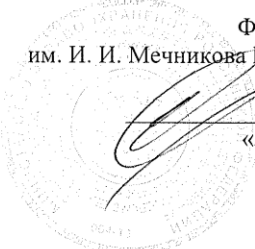


Министерство здравоохранения Российской Федерации  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет  
имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.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

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Радиационная гигиена (адаптационная)»

**Специальность:** 31.08.09 Рентгенология  
**Направленность:** Рентгенология

Рабочая программа дисциплины «Радиационная гигиена (адаптационная)» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – по специальности 31.08.09 Рентгенология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30 июня 2021 г. № 557 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.09 Рентгенология».

**Составители рабочей программы дисциплины:**

Ицкович И.Э., зав. кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии, д.м.н., профессор  
Голимбиевская Т.А., доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, к.м.н.  
Александров К.Ю., доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, к.м.н.  
Евдокимова Л.С., врач-рентгенолог кабинета МРТ рентгеновского отделения больницы им. Э.Э. Эйхвальда ФГБОУ ВО СЗГМУ имени И.И. Мечникова Минздрава России

**Рецензент:**

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

**Рецензент:**

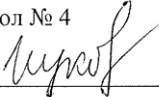
Черемисин В.М., д.м.н., профессор, выполняющий лечебную работу кафедры онкологии медицинского факультета СПбГУ, зав. отделом лучевой диагностики Мариинской больницы

Рабочая программа дисциплины обсуждена на совместном заседании кафедр:

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии

Кафедра лучевой диагностики

17 апреля 2024 г., Протокол № 4

Заведующий кафедрой  /Ицкович И.Э./

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Холин А.В./

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 .....	9
7. Оценочные материалы .....	12
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	12
9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	13
10. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	15
Приложение А.....	15

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Радиационная гигиена (адаптационная)» является формирование компетенций обучающегося для подготовки квалифицированного врача-рентгенолога, обладающего системой универсальных и общепрофессиональных компетенций, способного и готового для самостоятельной профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Радиационная гигиена (адаптационная)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности 31.08.31 Рентгенология, направленность: Рентгенология. 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
УК-5. Способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории	ИД-1 УК-5.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач ИД-2 УК-5.2. Выстраивает образовательную траекторию профессионального развития на основе самооценки
ОПК-4. Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты	ИД-3 ОПК-4.3. Соблюдает принципы радиационной безопасности при проведении диагностических исследований

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 УК-5.1	<b>Знает</b> индивидуальные ресурсы и их пределы для оптимального выполнения профессиональных задач	контрольные вопросы, тестирование, реферат
	<b>Умеет</b> оценить профессиональные ресурсы и определить недостающие элементы в профессиональном развитии	
ИД-2 УК-5.2	<b>Знает</b> способы развития профессиональных навыков и умений	контрольные вопросы, тестирование, реферат
	<b>Умеет</b> выстроить образовательную траекторию профессионального развития	
ИД-3 ОПК-4.3	<b>Знает</b> принципы радиационной безопасности при проведении диагностических исследований	контрольные вопросы, тестирование, реферат

	Умеет применять принципы радиационной безопасности при проведении диагностических исследований	
--	--	--

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

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		2
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	110	110
<b>Аудиторная работа:</b>	108	108
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	104	104
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	106	106
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	216	216
зачетных единиц	6	6

#### 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	Основные вопросы нормативно-правового регулирования радиационной безопасности	Цель и принципы радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности. Дозовые пределы Понятие годовой эффективной дозы для пациентов и лиц, способствующих выполнению рентгенорадиологических процедур. Радиационная безопасность медицинского персонала Законодательные и нормативно-правовые документы	УК-5, ОПК-4
2	Дозиметрия ионизирующих излучений	Единицы и величины дозиметрии. Методы дозиметрии Приборы, используемые для дозиметрии	УК-5, ОПК-4
3	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути	Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновского оборудования	УК-5, ОПК-4

	оптимизации медицинского облучения	Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении лучевой терапии с помощью открытых радионуклидных источников	
--	--	--	--

### 5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (академических часов)
1	Основные вопросы нормативно-правового регулирувания радиационной безопасности	Цель и принципы радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности.	2
2	Дозиметрия ионизирующих излучений	Единицы и величины дозиметрии.	2
ИТОГО:			4

### 5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Основные вопросы нормативно- правового регулирувания радиационной безопасности	ПЗ.1. Физические основы лучевых методов исследования, основы ядерной физики	Тестирование	8
2	Основные вопросы нормативно- правового регулирувания радиационной безопасности	ПЗ.2. Понятие годовой эффективной дозы для пациентов и лиц, способствующих выполнению рентгенорадиологических процедур	Тестирование	8
3	Дозиметрия ионизирующих излучений	ПЗ.3. Методы дозиметрии Приборы, используемые для дозиметрии	Тестирование	8
4	Дозиметрия ионизирующих излучений	ПЗ.4. Острая лучевая болезнь	Тестирование	8

5	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения	ПЗ.5. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при выполнении лучевых исследований	Тестирование	8
6	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения	ПЗ. 6. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении лучевой терапии с помощью открытых радионуклидных источников	Тестирование	8
7	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения	ПЗ.7. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении лучевых исследований с помощью источников радионуклидного облучения	Тестирование	8
8	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения	ПЗ.8. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении профилактических исследований	Тестирование	8
9	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения	ПЗ.9. Профессиональные заболевания, вызванные воздействием ионизирующего облучения	Тестирование	8
10	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения	ПЗ.10. Радиационно-гигиенические аспекты радиационных аварий	Тестирование	8

11	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения	ПЗ.11. Проверка и обсуждение рефератов на заданные темы по оптимизации медицинского облучения	Тестирование, защита реферата	8
12	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения	ПЗ.12. Проверка и обсуждение рефератов на заданные темы по оптимизации медицинского облучения	Тестирование, защита реферата	8
13	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения	ПЗ.13. Проверка и обсуждение рефератов на заданные темы по оптимизации медицинского облучения	Тестирование, защита реферата	8
<b>ИТОГО:</b>				<b>104</b>

#### 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	Основные вопросы нормативно-правового регулирования радиационной безопасности	Работа с лекционным материалом Работа с нормативными документами Подготовка реферата Работа с учебной литературой и ресурсами сети «Интернет»	Собеседование по контрольным вопросам, защита реферата	29
2	Дозиметрия ионизирующих излучений	Работа с лекционным материалом Работа с нормативными документами Работа с учебной литературой и ресурсами сети «Интернет» Подготовка реферата	Собеседование по контрольным вопросам, защита реферата	29
3	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути	Работа с нормативными документами	Собеседование по контрольным	44



	оптимизации медицинского облучения	Подготовка реферата Работа с учебной литературой и ресурсами сети «Интернет»	вопросам, защита реферата	
4	Подготовка к сдаче зачета			4
ИТОГО:				106

### 5.6.1. Перечень нормативных документов:

- «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.1999 (с изменениями);
- «О радиационной безопасности населения» № 3-ФЗ от 09.01.1996 (с изменениями);
- «Об использовании атомной энергии» № 170-ФЗ от 21.11.1995 (с изменениями);
- «О лицензировании отдельных видов деятельности» № 99-ФЗ от 04.05.2011
- Приказ Минздрава РФ от 29.03.1990 № 129 «Об упорядочении рентгенологических обследований»;
- Приказ Минздрава РФ от 02.08.1991 № 132 «О совершенствовании службы лучевой диагностики» (с изменениями);
- Приказ Минздрава РФ от 28.01.2002 № 19 «О типовой инструкции по охране труда для персонала рентгеновских отделений»;
- Приказ Минздрава РФ от 31 июля 2000 г. № 298 «Об утверждении Положения о единой государственной системе контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан»
- СанПиН 2.6.1.2523-2009 «Нормы радиационной безопасности (НРБ- 99/2009)»;
- СП 2.6.1.2612-2010 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ – 99/2010)»;
- СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».

### 5.6.2. Темы рефератов:

1. ОФЭКТ в диагностике гемангиом печени
2. Радиационная безопасность пациентов при проведении рентгенологических исследований в стоматологии
3. Современные методы лучевой диагностики в выявлении различных форм туберкулёза
4. Виды топометрии в лучевой терапии
5. Радиационная безопасность и виды лучевой диагностики в патологии молочной железы
6. Радиационная безопасность при проведении рентгенологических исследований в педиатрии

## 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 Вас 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 семинарским и 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 и контрольные работы.

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 написании текста реферата или другого 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. Стандарты лучевой терапии / под ред. А. Д. Каприна, А. А. Костина, Е. В. Хмелевского. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с. : ил. - (Серия "Библиотека врача-специалиста"). - 384 с. - ISBN 978-5-9704-5581-4. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970455814.html>
2. Ильин, Л. А. Радиационная гигиена / Ильин Л. А. , Кириллов В. Ф. , Коренков И. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-1483-5. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970414835.html>
3. Климанов, В. А. Ядерная медицина. Радионуклидная диагностика : учебное пособие для вузов / В. А. Климанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06485-8. — Текст : электронный — URL: <https://urait.ru/bcode/492516>
4. Т.Б. Балтрукова, О.И. Иванова, Т.Б. Дьяконова-Дьяченко, О.Н. Петушкова, Д.С. Кольцов, М.Д. Иванова. Защита населения и пациентов при проведении рентгенологических исследований. Учебное пособие. - СПб. : Издательство ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2016. – 57 с. <https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=1349&section=68>
5. Балтрукова Т. Б., Иванова О. И. Условия формирования радиационной обстановки и доз облучения ионизирующими излучениями, их влияние на здоровье человека: учебно-методическое пособие. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2019. — 120 с. <https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=1349&section=68>
6. Балтрукова, Т.Б. Методы обнаружения и регистрации ионизирующих излучений : учебное пособие / Т.Б. Балтрукова, Т.П. Симонова. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. – 20 с. <https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=1349&section=68>
7. Контроль ионизирующих излучений в окружающей среде: Учебно-методическое пособие. В 2-х частях./Т. Б. Балтрукова, О. И. Иванова, М. Д. Иванова. - 2017 г. <https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=1349&section=68>
8. Ломов О. П. Неионизирующие электромагнитные излучения : учебное пособие / О. П. Ломов, Р. А. Нарзикулов. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2018. – 60 с. <https://sdo.szgmu.ru/course/view.php?id=1349&section=68>

## 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="http://www.rosmedportal.com">http://www.rosmedportal.com</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>

## 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.	Основные вопросы нормативно-правового регулирования радиационной безопасности	<p><i>Размещение учебных материалов в ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России</i></p> <p><a href="https://sdo.szgmu.ru/enrol/index.php?id=2062">https://sdo.szgmu.ru/enrol/index.php?id=2062</a></p>
2.	Дозиметрия ионизирующих излучений	
3.	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения	

### 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 № 265-2023-3К
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	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.

	MS Windows Server 2016 Datacenter Core		
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
2.	NVDA	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	Режим доступа для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
1.	Консультант Плюс	1 год	Контракт № 1067/2021-ЭА	-
2.	ЭБС «Консультант студента»	1 год	Контракт № 97/2023-ЭА	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
3.	ЭМБ «Консультант врача»	1 год	Договор № 824КВ/05-2023	<a href="http://www.rosmedlib.ru/">http://www.rosmedlib.ru/</a>
4.	ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»	1 год	Договор № 207/2023-ЗЗЕП	<a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>
5.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	1 год	Договор № 206/2023-ЗЗЕП	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
6.	Электронно-библиотечная система «Букап»	1 год	Договор № 199/2023-ЗЗЕП	<a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>
7.	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Договор № 200/2023-ЗЗЕП	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
8.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	1 год	Договор № 155/2023-ПЗ	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
9.	Электронные издания в составе базы данных	1 год	Лицензионный договор	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>

	НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU		№ SU-7139/2024	
10.	Программное обеспечение «Платформа mb4» в части Справочно-информационной системы «MedBaseGeotar»	1 год	Лицензионный договор № 97/2024-3ЗЕП	<a href="https://mbasegeotar.ru/">https://mbasegeotar.ru/</a>
11.	Универсальные базы электронных периодических изданий ИВИС	1 год	Лицензионный договор № 116/2023-3ЗЕП «Журналы России по медицине и здравоохранению»  Лицензионный договор № 42/2023-3ЗЕП «Индивидуальные издания»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
12.	Создание Виртуального читального зала Российской государственной библиотеки (ВЧЗ РГБ) для обслуживания удаленного пользователя	1 год	Лицензионный договор № 120/2024-M14	<a href="https://search.rsl.ru/">https://search.rsl.ru/</a>

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит. Р (корп. 9), 1 этаж, ауд. 7 ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Специализированная мебель: столы, стулья.

Технические средства обучения: мультимедийные проекторы, ноутбуки, персональные компьютеры, негатоскопы, доски настенные, экраны настенные рулонные.

Специальные технические средства обучения: RogerPen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), RogerMyLink (приемник сигнала системы RogerPen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета), (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), ауд. №№ 18,19, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России).

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит. Р (корп. 9), 1 этаж, ауд. 7 ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Специализированная мебель: столы, стулья.

Технические средства обучения: мультимедийные проекторы, ноутбуки, персональные компьютеры, негатоскопы, доски настенные, экраны настенные рулонные.

Специальные технические средства обучения: RogerPen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), RogerMyLink (приемник сигнала системы RogerPen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета), (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9), ауд. №№ 18,19, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, в том числе специализированной, 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, лит Р (корп.9), ауд. №№ 18,19 ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит. Р (корп. 9), 1 этаж, ауд. 7 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:** 31.08.09 Рентгенология.  
**Направленность:** Рентгенология  
**Наименование дисциплины:** «Радиационная гигиена»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-1 УК-5.1	<b>Знает</b> индивидуальные ресурсы и их пределы для оптимального выполнения профессиональных задач	контрольные вопросы, тестирование, реферат
	<b>Умеет</b> оценить профессиональные ресурсы и определить недостающие элементы в профессиональном развитии	
ИД-2 УК-5.2	<b>Знает</b> способы развития профессиональных навыков и умений	контрольные вопросы, тестирование, реферат
	<b>Умеет</b> выстроить образовательную траекторию профессионального развития	
ИД-3 ОПК-4.3	<b>Знает</b> принципы радиационной безопасности при проведении диагностических исследований	контрольные вопросы, тестирование, реферат
	<b>Умеет</b> применять принципы радиационной безопасности при проведении диагностических исследований	

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

### 2.1. Примеры входного контроля:

1. Способы оптимизации лучевых методов обследования для уменьшения дозовой нагрузки
2. Мировая история радиационных катастроф
3. Методы оценки дозовой нагрузки у населения при проведении диагностических исследований

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. Не было попытки решить задачу

### 2.2. Примеры тестовых заданий

#### ИД-1 УК-5.1

#### ИД-2 УК-5.2

Для снижения суммационного эффекта при рентгенологическом исследовании можно использовать все перечисленное ниже, кроме:

- 1) многопроеctionного исследования
- 2) **снижения напряжения**
- 3) нестандартной проекции
- 4) послойного исследования

Дозиметрическая величина, равная количеству энергии, поглощенной веществом на единицу массы, называется:

- 1) эквивалентная доза
- 2) экспозиционная доза
- 3) поглощенная доза
- 4) **мощность дозы**

Единицей измерения эквивалентной дозы является:

- 1) грей
- 2) зиверт
- 3) бэр
- 4) **правильно 2) и 3)**

#### ИД-4 ОПК-4.4

Отрицательное влияние рассеянного излучения можно снизить при помощи:

- 1) тубуса
- 2) усиливающих экранов
- 3) отсеивающей решетки
- 4) **правильно 1) и 3)**

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

### 2.3. Примеры тем реферата

#### ИД-1 УК-5.1

#### ИД-2 УК-5.2

#### ИД-3 ОПК-4.3

1. ОФЭКТ в диагностике гемангиом печени
2. Радиационная безопасность пациентов при проведении рентгенологических исследований в стоматологии
3. Современные методы лучевой диагностики в выявлении различных форм туберкулёза
4. Виды топометрии в лучевой терапии
5. Радиационная безопасность и виды лучевой диагностики в патологии молочной железы
6. Радиационная безопасность при проведении рентгенологических исследований в педиатрии

Критерии оценки, шкала оценивания *реферата*

Оценка	Описание
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы

«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию; в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе

### 3. Процедура проведения текущего контроля

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится в форме: тестового контроля и защиты реферата.

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

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

**ИД-1 УК-5.1**

**ИД-2 УК-5.2**

**ИД-3 ОПК-4.3**

- 1) Клинические радиационные эффекты
- 2) Показания для проведения рентгенодиагностических процедур и оптимизация защиты пациента
- 3) Методы дозиметрии
- 4) Стохастические эффекты ионизирующего излучения
- 5) Мировая история радиационных катастроф

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.