

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)

## **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 – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры 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

**Рецензент:**

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

11 февраля 2022 г., Протокол № 3

Зав. каф. лучевой диагностики и лучевой терапии  / Ицкович И. Э./  
(подпись) (Ф.И.О.)

Зав. каф. лучевой диагностики  / Холин А. В./  
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено Методической комиссией по ординатуре  
15 февраля 2022 г.

Председатель  / З.В. З.В./  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рассмотрено Методическим советом и рекомендовано для утверждения на Ученом совете  
24 февраля 2022 г.

Председатель  / Артюшкин С. А. /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата обновления: «    » \_\_\_\_\_ 20    г.  
«    » \_\_\_\_\_ 20    г.  
«    » \_\_\_\_\_ 20    г.  
«    » \_\_\_\_\_ 20    г.

## 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 .....	10
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
	<b>Умеет</b> применять принципы радиационной безопасности при проведении диагностических исследований	

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

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		3
<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	УК-5, ОПК-4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Аннотированное содержание раздела дисциплины	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
		Приборы, используемые для дозиметрии	
3	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения	Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновского оборудования Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении лучевой терапии с помощью открытых радионуклидных источников	УК-5, ОПК-4

### 5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (академических часов)
1	Основные вопросы нормативно-правового регулирования 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 регулирования радиационной безопасности	ПЗ.1. Физические основы лучевых методов исследования, основы ядерной физики	Тестирование	8
2	Основные вопросы нормативно-правового регулирования радиационной безопасности	ПЗ.2. Понятие годовой эффективной дозы для пациентов и лиц, способствующих выполнению рентгенорадиологических процедур	Тестирование	8

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
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
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	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	Собеседование по контрольным	29



		Работа с нормативными документами Работа с учебной литературой и ресурсами сети «Интернет» Подготовка реферата	вопросам, защита реферата	
3	Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения	Работа с нормативными документами Подготовка реферата Работа с учебной литературой и ресурсами сети «Интернет»	Собеседование по контрольным вопросам, защита реферата	44
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
<b>лицензионное программное обеспечение</b>			
1.	ESET NOD 32	1 год	Государственный контракт № 671/2021-ЭА
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
<b>лицензионное программное обеспечение отечественного производства</b>			
1.	Антиплагиат	1 год	Государственный контракт № 3756
2	«WEBINAR (ВЕБИНАР)» ВЕРСИЯ 3.0	1 год	Контракт № 493/2021-ЭА
3	«Среда электронного обучения ЗКЛ»	1 год	Контракт № 487/2021-ЭА
4	TrueConf Enterprise	1 год	Контракт № 522/2021-ЭА
<b>свободно распространяемое программное обеспечение</b>			
1.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
2.	NVDA	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense
<b>свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства</b>			
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 № 233/2021-ЭА	<a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>
3.	ЭМБ «Консультант врача»	1 год	Контракт № 546/2021-ЭА	<a href="http://www.rosmedlib.ru/">http://www.rosmedlib.ru/</a>
4.	ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru»	1 год	Контракт № 552/2021-ЭА	<a href="https://ibooks.ru">https://ibooks.ru</a>
5.	ЭБС «IPRBooks»	1 год	Контракт № 550/2021-ЭА	<a href="http://www.iprbookshop.ru/special">http://www.iprbookshop.ru/special</a>
6.	Электронно-библиотечная система «Букап»	1 год	Контракт № 551/2021-ЭА	<a href="https://www.books-up.ru/">https://www.books-up.ru/</a>
7.	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Контракт № 547/2021-ЭА	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
8.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	1 год	Контракт № 418/2021-М	<a href="https://urait.ru/">https://urait.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, 7 ауд.

Специализированная мебель: столы, стулья.

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

Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета).

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, 7 ауд.

Специализированная мебель: столы, стулья.

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

Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, в т.ч. специализированной, с возможностью подключения к сети «Интернет»

и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета:

Аудитория №18, аудитория №19 (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит АЕ (корп.32)) ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Аудитория № 1 (г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит Р (корп.9)), ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Специализированная мебель: столы, стулья.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, ноутбук, персональные компьютеры, доски настенные, экраны настенные рулонные

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: г. Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 47, лит. Р (корп. 9) 1 этаж, 7 ауд.

Специализированная мебель: столы, стулья.

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

Специальные технические средства обучения: Roger Pen (Индивидуальный беспроводной передатчик Roger в форме ручки), Roger MyLink (приемник сигнала системы Roger Pen) (для обучающихся с нарушениями слуха); IntelliKeys (проводная клавиатура с русским шрифтом Брайля с матовым покрытием черного цвета).



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»

## 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»	<i>Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены</i>
«не зачтено»	<i>Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу</i>

#### 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) многопроекционного 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*

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

### **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*

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
«отлично»	<i>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</i>

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
«хорошо»	<i>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</i>
«удовлетворительно»	<i>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</i>
«неудовлетворительно»	<i>Тема реферата не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе</i>

### 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 экзамену:

**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

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
«отлично»	<i>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</i>
«хорошо»	<i>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</i>
«удовлетворительно»	<i>Знает основной учебный материал. На вопросы (в пределах программы) отвечает с затруднением. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи</i>

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
«неудовлетворительно»	<i>Не знает большей части учебного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В устных ответах допускает частые и грубые ошибки</i>

Критерии оценки, шкала *итогового оценивания (зачет)*

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
«зачтено»	<i>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</i>
«не зачтено»	<i>Демонстрирует непонимание проблемы. Не знает основные понятия, методы изучения, в рамках обсуждаемого вопроса не имеет представления об основных практических проблемах</i>

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

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

