

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**  
модуля «Дисциплина специальности» (Лучевая диагностика, лучевая терапия)

Направление подготовки 31.06.01 Клиническая медицина

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии

Курс 2 Семестр III, IV

Экзамен (2 курс IV семестр) 36 часов Зачет нет

Лекции 12 часов

Семинары нет

Научно-практические занятия 24 часа

Лабораторная работа нет

Коллоквиум нет

Консультации нет

Всего часов аудиторной работы 36 часов

Самостоятельная работа (внеаудиторная) 72 часа

Общая трудоемкость дисциплины 144 часа/4 зач. ед.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 31.06.01 Клиническая медицина (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 03 сентября 2014 г. № 1200 в ред. приказа Минобрнауки России от 30 апреля 2015 г. № 464) и паспорта научной специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия, представленного на сайте ВАК.

#### **Составители рабочей программы:**

Ицкович И.Э. - заведующий кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук;

Розенгауз Е.В. - профессор кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук;

Николаева Е.Н. - доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук;

Холодова А.Е. - ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии


«13» марта 2019 г.

Заведующий кафедрой  И.Э. Ицкович

#### **СОГЛАСОВАНО:**

с отделом образовательных стандартов и программ

«22» марта 2019 г.

Заведующий отделом  О.А. Михайлова

Принято ученым советом университета

«29» марта 2019 г.

Ученый секретарь  Бакулина Н.В.

## **1. Цели и задачи модуля:**

**Цель:** изучение модуля «Дисциплина специальности» (Лучевая диагностика, лучевая терапия) является этапом формирования у аспиранта углубленных профессиональных знаний, умений и навыков по специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия и подготовка к самостоятельной научно-исследовательской деятельности и педагогической работе.

### **Задачи:**

1. Углубленное изучение теоретических и методологических основ специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия и применение их в научной и педагогической деятельности;
2. Подготовка к сдаче кандидатского экзамена по специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия.

## **2. Место модуля в структуре ОПОП:**

Модуль «Дисциплина специальности» (Лучевая диагностика, лучевая терапия) изучается в III и IV семестрах и относится к Блоку 1 вариативная часть

**Для изучения модуля необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими предшествующими дисциплинами:**

**Введение в планирование научных исследований; История и философия науки; Иностранный язык; Медицинская информатика и статистика в научных исследованиях**

### **Знания:**

- методологии определения измеряемых показателей для решения задач исследования;
- методологии составления баз данных для накопления исследовательских данных;
- о природе, структуре, основных этапах и тенденциях исторической эволюции науки, ее месте и роли в духовной и материально-практической сферах жизни общества;
- о логическом аппарате критического научного мышления;
- об истории развития медицинской науки;
- философских основ этики, принципов и правил биомедицинской этики и деонтологии;
- основных отечественных и международных этических и правовых документов, регламентирующих деятельность в области медицины и биомедицинской науки;
- о современном актуальном опыте отечественных и зарубежных специалистов в области проведения теоретических и прикладных научных исследований;
- специфики и характерных особенностей анализа, обобщения, публичного представления результатов научных исследований;
- теоретических, биоэтических и общенаучных основ экспериментальной методологии;
- стилистических особенностей научных жанров по своему направлению подготовки на английском языке;
- композиционной и лингвистической специфики жанров научной коммуникации на английском языке в устной и письменной форме;
- о фонде научной терминологии на английском языке по своему направлению подготовки;
- методов организации и планирования научно-исследовательской деятельности;
- методологии сплошных и выборочных статистических исследований;
- технологии публичного представления результатов научных исследований.

### **Умения:**

- определять зависимые и независимые переменные для научного исследования;
- составлять макет базы данных для научного исследования;
- проблематизации предмета исследования в соотнесенности с системой средств философ-

ско-эпистемологической аналитики (субъект, предмет, объект, истина, достоверность, обоснование, доказательство, теория, эмпирическая интерпретация и др.) и построения методологически корректных программ научного поиска;

- применять биоэтические принципы и правила в медицинской и научно-исследовательской деятельности;
- организовывать научные исследования в соответствии с необходимыми в конкретной ситуации целями и задачами;
- ясно, отчетливо, аргументированно, доказательно излагать свою научную позицию как в письменной, так и устной форме;
- организовывать экспериментальную деятельность в своей профессиональной области, опираясь на знания теоретических и биоэтических основ экспериментальной деятельности;
- воспринимать, понимать и адекватно интерпретировать высказывание на английском языке в научном стиле;
- применять ключевые приемы перевода с английского на русский язык (и наоборот) текстов в научном стиле;
- создавать на английском языке корректные с точки зрения целей и задач сложные синтаксические целые в научном стиле;
- применять программные средства при планировании научно-исследовательской деятельности;
- применять программные средства при проведении статистического анализа данных;
- использовать компьютерные технологии визуализации результатов научных исследований.

#### **Навыки:**

- методами составления макета базы данных для научного исследования;
- владеть навыками научного, диалектического, эвристического мышления;
- владеть навыками принятия морально ответственного решения при разрешении профессиональных этических коллизий;
- владеть навыками современного, эффективного и продуктивного проведения научных исследований с учетом новейших разработок в сфере сохранения здоровья населения и улучшения качества жизни граждан;
- обладать навыками диалогического общения, дискуссии, коллективного обсуждения, критического восприятия и самооценки проведенных собственных исследований;
- обладать навыками организации лабораторной деятельности, основанной на знании теоретических и биоэтических основ эксперимента;
- речевыми моделями создания высказывания на английском языке в научном стиле на тему своей НИР;
- методами, способами и средствами получения, хранения, обработки информации для осуществления научно-исследовательской деятельности;
- самостоятельного проведения статистического анализа данных с использованием инструментов, функций общего и специализированного программного обеспечения;
- самостоятельной подготовки учебно- и научно-методической документации по результатам научно-исследовательской деятельности.

3. Знания, умения и навыки полученные аспирантами при изучении модуля, необходимы для сдачи кандидатского экзамена по научной специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия, а также освоения программ раздела «Научные исследования»: «Научно-исследовательская деятельность», «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)».

## 1. Планируемые результаты.

### Требования к результатам освоения модуля

В результате изучения модуля «Дисциплина специальности» (Лучевая диагностика, лучевая терапия) у обучающихся формируются следующие компетенции:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения модуля обучающиеся приобретают			
			Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Проблемных вопросов современных научных исследований в области специальности лучевой диагностики и лучевой терапии.	Критически анализировать результаты научных исследований, отраженные в периодической печати.	Критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Вопросы для собеседования. Типовые контрольные задания.
2.	УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Современных методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Основных терминов по специальности лучевая диагностика и лу-	Использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Применения методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Вопросы для собеседования. Типовые контрольные задания.

			чевая терапия на иностранном языке.		ках.	
3.	УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	О нормах этики и деонтологических принципах в области клинической медицины, а также в дисциплине лучевая диагностика и лучевая терапия	Применять этические и деонтологические нормы в своей повседневной профессиональной деятельности	Применения норм этики в профессиональной деятельности.	Вопросы для собеседования. Типовые контрольные задания.
4.	УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Содержание процесса профессионального и личностного развития при решении профессиональных задач.	Планировать процесс личностного и профессионального развития для решения профессиональных задач.	Планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.	Вопросы для собеседования. Типовые контрольные задания.
5.	ОПК-2	Способность и готовность к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины	О принципах и методах научных исследований и доказательной медицины в специальности лучевая диагностика, лучевая терапия	Делать обоснованные выводы (в т.ч. на основе неполных данных) по результатам научных исследований в области лучевой диагностики и лучевой терапии.	Проведения научных исследований в области лучевой диагностики, лучевой терапии	Вопросы для собеседования. Типовые контрольные задания.
6.	ОПК-3	Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследова-	О методах публичного представления результатов научных исследований	Выполнять анализ результатов исследования, обобщать и представлять результаты исследования в	Проведения анализа, обобщения и публичного пред-	Вопросы для собеседования. Типовые контрольные задания.

		ний		печатной и электронной форме.	ставления результатов выполненных научных исследований.	
7.	ОПК-5	Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных.	Общих принципов использования лабораторных и инструментальных методов исследований в специальности для получения научных данных и оценки результатов.	Выбирать методы лабораторных и инструментальных исследований необходимых для решения научных задач, интерпретировать полученные результаты научного исследования по дисциплине.	Применения методов лабораторных исследований, необходимых для решения научных задач, интерпретации результатов лабораторных исследований	Вопросы для собеседования. Типовые контрольные задания.

8.	ПК-1	Способность и готовность к осуществлению самостоятельной научно – исследовательской деятельности в области клинической медицины по специальности лучевая диагностика и лучевая терапия	О современных достижениях, актуальных проблем в области клинической медицины по специальности Лучевая диагностика, лучевая терапия	Анализировать показатели, характеризующие результаты научного исследования в области лучевой диагностики и лучевой терапии	Проведения научных исследований в области клинической медицины по специальности лучевая диагностика, лучевая терапия с использованием новейших технологий и современных методов терапии, возникновение побочных явлений, коморбидности заболеваний, взаимодействий лекарственных препаратов, прогноз и профилактику заболеваний	Вопросы для собеседования. Типовые контрольные задания. Ситуационные задачи.
----	------	--	--	--	---	--



9.	ПК-2	Способность и готовность к самостоятельной научно – педагогической деятельности в области клинической медицины по дисциплине лучевая диагностика, лучевая терапия	Профессиональную часть ФГОС ВО 31.05.01 лечебное дело, принципы формирования компетенций по дисциплине лучевая диагностика, лучевая терапия	Использовать результаты научных исследований в области лучевой диагностики, лучевой терапии в педагогической деятельности.	Самостоятельной научно – педагогической деятельности в области клинической медицины по дисциплине лучевая диагностика, лучевая терапия	Вопросы для собеседования. Типовые контрольные задания.
----	------	---	---	--	--	---

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

Вид учебной работы	Трудоемкость		Семестры	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
В том числе:				
Лекции		12	6	6
Научно-практические занятия (НПЗ)		24	12	12
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
В том числе:				
Подготовка к занятиям		16	8	8
Самостоятельная проработка отдельных тем модуля в соответствии с учебным планом (СРА).		56	28	28
<b>Промежуточная аттестация (всего)</b>	<b>1</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
Экзамен	1	36		36
<b>Общая трудоемкость часы/зач. Ед.</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>54</b>	<b>90</b>

#### 4. Содержание модуля

##### 5.1. Разделы модуля «Дисциплина специальности» (Лучевая диагностика, лучевая терапия) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела модуля	Л	С	НПЗ	ЛР	КЛ	К	СРА	Всего часов
1.	Диагностика патологических состояний различных органов и систем человека путем формирования и изучения изображений в различных физических полях (электромагнитных,	2		8	–	–		16	26

	корпускулярных, ультразвуковых и др.).								
2.	Различные варианты лучевой терапии злокачественных опухолей в качестве самостоятельного радикального, паллиативного и симптоматического пособия, а также компонента комбинированного и комплексного лечения.	4		4	–	–		16	24
3.	Разработка и апробация различных способов радиомодификации (усиление степени лучевых повреждений опухоли либо защита от лучевых повреждений нормальных тканей).	2		4	–	–		12	18
4.	Использование различных сочетаний наружного, интраоперационного, внутриволостного, внутритканевого, аппликационного способов подведения дозы ионизирующего излучения при условии обеспечения гарантии качества лучевой терапии по клиническим, радиобиологическим и дозиметрическим позициям.	2		4				12	18
5.	Диагностика любых заболеваний; лечение в основном злокачественных онкологических заболеваний.	2		4				16	22
	Итого	12	–	24	–	–	–	72	108

## 5.2. Тематический план лекционного курса (семестр–3)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1.	<b>Лучевая диагностика как комплексная научно-практическая дисциплина</b> Современные методы лучевой диагностики. Рентгенодиагностика: показания и противопоказания. Ограничения и преимущества. Компьютерная томография: показания и противопоказания. Ограничения и преимущества. Магнитно-резонансная томография: показания и противопоказания. Ограничения и преимущества. Ультразвуковая диагностика: показания и противопоказания. Ограничения и преимущества. Тепло-видение: показания и противопоказания. Ограничения и преимущества. Предпочтительные методы лучевой диагностики. Уровни диагностики. Перспективы развития лучевой диагностики (УК-5)	2	PP – презентация
2.	<b>Современные подходы лучевой терапии опухолей отдельных локализаций, принципы реализации и контроля в клинических условиях</b>	2	PP – презентация

	<p>Инновационные методики и технологии в лучевой терапии. Современные научно-обоснованные методологические подходы по выбору методики, обеспечению безопасности и лечению больного при использовании методов лучевой терапии для лечения онкологических заболеваний. Обзор современных устройств для проведения лучевой терапии. Современные технологии и методы оценки эффективности проводимой лучевой терапии. (ОПК-2, ПК-1)</p>		
3.	<p><b>Проблема радиационной безопасности в лучевой терапии.</b> Международный и отечественный опыт. Современные подходы к обеспечению радиационной безопасности персонала. Современные подходы к обеспечению радиационной безопасности пациентов. Нормативные ссылки. Организация и проведение работ. (ПК-1)</p>	2	РР – презентация

### 5.3. Тематический план лекционного курса (семестр - 4)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1.	<p><b>Современные методы лучевой терапии и предлечебная подготовка.</b> Клинико-дозиметрическое планирование лучевой терапии. Способы облучения при дистанционной лучевой терапии. Смысл применения в дистанционной лучевой терапии формирующих устройств – блоки, клиновидные фильтры, растры, решетчатые диафрагмы. Контактные методы облучения. Выбор вида облучения. Выбор режима облучения, оптимальной очаговой дозы и ее распределения в облучаемом объеме, выбор направления пучка излучения, числа и величины входных полей. Получение анатомо-топографических данных. Разметка. Планирование облучения. Проверка плана лучевой терапии (симуляция). (ОПК-5, ПК-1)</p>	2	РР – презентация
2.	<p><b>Современное состояние лучевой терапии неопухолевых заболеваний.</b> Принципы лучевой терапии неопухолевых заболеваний. Показания к лучевой терапии неопухолевых заболеваний. Абсолютные и относительные противопоказания. Устройство аппаратов и методика лучевой терапии неопухолевых заболеваний. Достижения мировой и российской науки использования нового высокотехнологичного оборудования лучевой терапии в клинической практике. (ПК-1)</p>	2	РР – презентация
3.	<p><b>Профилактика и лечение лучевых повреждений.</b> Достижения мировой и отечественной науки использования информационных и симуляционных техноло-</p>	2	РР – презентация

	гий в предупреждении лучевых повреждений. Высокотехнологичные методы лечения лучевых реакций. Современные национальные и международные рекомендации решения проблемы лучевых реакций. Мировые тенденции в образовании, новая информационно-образовательная среда – новые возможности для образования лучевых терапевтов. (ОПК-5, ПК-1)		
--	--	--	--

#### 5.4. Тематический план научно-практических занятий (семестр - 3)

№ п/п	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРА на занятии (типичные контрольные задания)
1.	<b>Роль лучевой диагностики в клинической медицине.</b> Возможности использования современных методов лучевой диагностики заболеваний опорно-двигательной системы, заболеваний центральной нервной системы, органов брюшной полости, забрюшинного пространства, малого таза. (УК-5)	4	Контрольное задание: на примере собственной НКР (диссертации) составьте перечень возможного использования методов и средств лучевой диагностики.
2.	<b>Практическое использование результатов исследования по разным направлениям специальности лучевая диагностика, лучевая терапия, обобщение и представление результатов исследования в печатной и электронной форме.</b> Рекомендации по подготовке научных статей в высокорейтинговые российские журналы по специальности лучевая диагностика, лучевая терапия. Работа с Интернет ресурсом Научная электронная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> – каталог журналов. Международные базы данных научных публикаций. Составление рейтинга журналов по наукометрическим показателям (УК -1, УК -4, ОПК -3)	4	Контрольное задание: на примере темы собственной НКР (диссертации) выбрать за последние 3 года журнальные статьи, их проанализировать, подготовить аннотированный реферативный обзор в формате тезисов доклада, ссылки на журнальные статьи представить в виде списка с библиографическим описанием по ГОСТ Р 7.0.5.-2008.
3.	<b>Организация и методы проведения научного исследования в специальности лучевая диагностика, лучевая терапия</b> Планирование, организация и проведение научного исследования в области лучевой терапии с выбором оптимальных методик лечения доброкачественных и злокачественных заболеваний, современных методов	4	Контрольное задание: предложить и обосновать выбор методов и оборудования для выполнения собственного науч-

	защиты организма от ионизирующего излучения с использованием новейших технологий и аппаратов для проведения лучевой терапии при оказании помощи пациентам с опухолевыми поражениями различных органов. (ПК-1)		ного исследования, в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий
--	--	--	--

### 5.5. Тематический план научно-практических занятий (семестр - 4)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРА на занятии (типичные контрольные задания)
1.	<b>Принципы и методы научных исследований и доказательной медицины в специальности лучевая диагностика, лучевая терапия</b> Рекомендации по применению в собственном исследовании методов обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных, методов статистической обработки полученных результатов научного исследования. Принципы доказательности научных исследований в специальности лучевая диагностика, лучевая терапия. (УК-6, ОПК-2)	4	Контрольное задание: на примере собственной НКР (диссертации) представить в виде РР-презентации результаты статистической обработки полученных данных научного исследования.
2.	<b>Принципы использования методов диагностики и терапии в специальности лучевая диагностика, лучевая терапия</b> Решение практических задач по оценке и интерпретации результатов лучевых исследований, выполнения лучевой терапии пациентам с различными заболеваниями. (ОПК-5)	4	Контрольное задание: на примере собственной НКР (диссертации) оценить и интерпретировать полученные результаты использованных методов лучевой диагностики и лучевой терапии.
3.	<b>Практическое использование результатов научных исследований по специальности лучевая диагностика, лучевая терапия в педагогической деятельности.</b> Знакомство с профессиональной частью ФГОС ВО 31.05.01 лечебное дело, принципами формирования компетенций по дисциплине лучевая диагностика и лучевая терапия. Основные принципы организации учебного процесса в вузе, образовательные программы высшего образования, технологии преподавания и особенности преподавания курса лучевой диагностики и лучевой терапии. (ПК-2)	4	Контрольное задание: 1. На примере собственной НКР (диссертации) подготовить фрагмент практического занятия для студентов по лучевой диагностике и лучевой терапии с контрольными заданиями, в том числе для дистанци-

			онного обучения. Результаты представить в виде РР - презентации 2.В качестве преподавателя разработать для студентов клинический сценарий – моделирование клинической ситуации на роботесимуляторе по теме «Шок».
--	--	--	---

### 6. Организация текущего и промежуточного контроля знаний (Приложение А)

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела модуля	Виды	Оценочные средства		
					Кол-во контрольных вопросов	Кол-во типовых контрольных заданий	Кол-во ситуационных задач
1	2	3	4	5	6		
1	3	Текущий контроль (контроль самостоятельной работы аспиранта, контроль освоения темы)	Диагностика патологических состояний различных органов и систем человека путем формирования и изучения изображений в различных физических полях (электромагнитных, корпускулярных, ультразвуковых и др.).	Собеседование, выполнение типовых контрольных заданий, решение ситуационных задач.	12	2	1
2	3	Текущий контроль (контроль самостоятельной работы аспиранта, контроль освоения темы)	Различные варианты лучевой терапии злокачественных опухолей в качестве самостоятельного радикального, паллиативного и симптоматического пособия, а также	Собеседование, выполнение типовых контрольных заданий, решение ситуационных задач.	15	2	1

			компонента комбинирован- ного и ком- плексного ле- чения				
3	3	Промежуточный контроль (выполнено / не выполнено)					
4	4	Текущий контроль (контроль самостоятельной работы аспиранта, контроль освоения темы)	Разработка и апробация различных способов радиомодификации (усиление степени лучевых повреждений опухоли либо защита от лучевых повреждений нормальных тканей)	Собеседование, выполнение типовых контрольных заданий, решение ситуационных задач.	12	2	1
5	4	Текущий контроль (контроль самостоятельной работы аспиранта, контроль освоения темы)	Использование различных сочетаний наружного, интраоперационного, внутривидеостерео, внутритканевого, аппликационного способов подведения дозы ионизирующего излучения при условии обеспечения гарантии качества лучевой терапии по клиническим, радиобиологическим и дозиметрическим позициям	Собеседование, выполнение типовых контрольных заданий, решение ситуационных задач.	14	2	2
6	4	Текущий контроль (контроль самостоятельной работы аспиранта, кон-	Диагностика любых заболеваний; лечение в основном злокачественных онкологических заболе-	Собеседование, выполнение типовых контрольных заданий,	13	2	1

		троль освоения темы)	ваний	решение ситуационных задач.			
7	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	Собеседование, выполнение типовых контрольных заданий, решение ситуационных задач.	66	10	6

### 6.1. Примеры оценочных средств:

#### Пример вопросов для собеседования

1. Оценить современные возможности различных методов визуализации и алгоритм их применения для различных диагностических проблем
2. Современное техническое обеспечение лучевой терапии, особенности стереотаксического облучения, контроль облучения по изображению, активный контроль дыхания, особенности протонной терапии.

#### Пример типовых контрольных заданий

1. На примере собственной НКР (диссертации) составьте перечень возможных осложнений лучевого лечения и продумайте модели возникновения инцидентов, связанных с нарушением гарантии качества лучевой терапии, предложите алгоритм их предупреждения.
2. Разработать план профессионального развития, необходимого для выполнения задач собственного научного исследования.
3. На примере темы собственной НКР (диссертации) выбрать за последние 3 года журнальные статьи, их проанализировать, подготовить аннотированный реферативный обзор в формате тезисов доклада, ссылки на журнальные статьи представить в виде списка с библиографическим описанием по ГОСТ Р 7.0.5.-2008.

#### Пример ситуационной задачи

1. В таблице представлено распределение зон поражения в двух группах больных лимфомой Ходжкина, получающих лучевую терапию в разных режимах подведения дозы.

	Группа 1	Группа 2
Легкое	17	8
Костный мозг	2	1
Кости	4	0
Селезенка	12	1
Всего больных	35	10



Предложите статистический метод обработки данных, который позволит сравнить группы и определить, сопоставимы ли они по экстранодальным повреждениям. Проведите расчеты.

## 7. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Текущий контроль
Подготовка к аудиторным и научно-практическим занятиям с использованием конспектов лекций, Интернет-ресурсов, научной литературы (на русском и английском языках)	16	Собеседование, библиографические и реферативные обзоры литературы, аннотированные списки научных работ.

### 7.1. Самостоятельная проработка некоторых тем

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Текущий контроль
Современные достижения различных вариантов лучевой терапии злокачественных опухолей в качестве самостоятельного радикального, паллиативного и симптоматического пособия, а также компонента комбинированного и комплексного лечения	12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи [Электронный ресурс] / Трофимова Т.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. <a href="http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html">http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html</a></li> <li>2. Онкология: национальное руководство/ под ред. Чиссова В.И., Давыдова М.И.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.-172 с.</li> <li>3. "Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии [Электронный ресурс] : национальное руководство / гл. ред. тома Л.В. Адамян, В.Н. Демидов, А.И. Гус. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С.К. Терновой)." - <a href="http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421178.html">http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421178.html</a></li> </ol>	Собеседование
Современные направления и достижения в разработке и апробации различных способов радиомодификации (усиление степени лучевых повреждений опухоли либо защита от лучевых повреждений нормальных тканей)	16	1. Основы клинической радиобиологии = BasicClinicalRadiobiology : учебник / М. Бауманн, А. С. Бегг, С.М. Бентцен [и др.] ; пер. И. В. Филиппович ; ред. М. С. Джойнер, О. Дж. ван дер Когель, Е. Б. Бурлакова, Е. В. Кижяев. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 600 с.	Собеседование
Анализ мирового и отечественного опыта использования	16	1. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи [Элек-	Собеседование

различных сочетаний лучевой терапии		<p>тронный ресурс] / Трофимова Т.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. -  <a href="http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html">http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html</a></p> <p>2. Онкология: национальное руководство/ под ред. Чиссова В.И., Давыдова М.И.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.-172 с.</p> <p>4. "Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии [Электронный ресурс] : национальное руководство / гл. ред. тома Л.В. Адамян, В.Н. Демидов, А.И. Гус. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С.К. Терновой)." -  <a href="http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421178.html">http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421178.html</a></p>	
Современная лучевая диагностика злокачественных новообразований органов и систем.	12	<p>1. Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов [Электронный ресурс] : национальное руководство / гл. ред. тома Л.С. Коков, гл. ред. серии С.К. Терновой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой). -  <a href="http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419878.htm">http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419878.htm</a></p> <p>2. "Лучевая диагностика и терапия в урологии [Электронный ресурс] : национальное руководство / Гл. ред. тома А. И. Громов, В. М. Буйлов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой)." -  <a href="http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420188.html">http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420188.html</a></p> <p>3. Лучевая диагностика органов грудной клетки [Электронный ресурс] / гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. -  <a href="http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428702.html">http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428702.html</a></p> <p>4. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии [Электрон-</p>	Собеседование

		ный ресурс] / гл. ред. тома Г.Г. Кармазоновский, гл. ред. серии С.К. Терновой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <a href="http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430538.html">http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430538.html</a>	
Итого	56		

**7.2. Примерная тематика курсовых работ:** не планируется

**7.3. Примерная тематика рефератов:** не планируется

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля (Приложение Б):**

### **Основная литература:**

1. Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов [Электронный ресурс] : национальное руководство / гл. ред. тома Л.С. Коков, гл. ред. серии С.К. Терновой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой). - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419878.htm>

2. "Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии [Электронный ресурс] : национальное руководство / гл. ред. тома Л.В. Адамян, В.Н. Демидов, А.И. Гус. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С.К. Терновой)." - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421178.html>

3. "Лучевая диагностика и терапия в урологии [Электронный ресурс] : национальное руководство / Гл. ред. тома А. И. Громов, В. М. Буйлов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой)." - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420188.html>

4. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи [Электронный ресурс] / Трофимова Т.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html>

5. Лучевая диагностика органов грудной клетки [Электронный ресурс] / гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428702.html>

6. "Лучевая диагностика в педиатрии [Электронный ресурс] : национальное руководство / Васильев А.Ю., Выключок М.В., Зубарева Е.А. и др. Под ред. А.Ю. Васильева, С.К. Тернового. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии")." - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413517.htm>

7. "Лучевая диагностика в стоматологии [Электронный ресурс] : национальное руководство / Алексахина Т.Ю., Аржанцев А.П., Буковская Ю.В. и др. / Под ред. А.Ю. Васильева, С.К. Тернового. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии")." - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413494.html>

8. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии [Электронный ресурс] / гл. ред. тома Г.Г. Кармазоновский, гл. ред. серии С.К. Терновой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430538.html>

9. С. Гланц. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. — М., Практика, 1998. — 459 с.

### **Дополнительная литература**

1. Основы клинической радиобиологии = BasicClinicalRadiobiology : учебник / М. Бауманн, А. С. Бегг, С.М. Бентцен [и др.] ; пер. И. В. Филиппович ; ред. М. С. Джойнер, О.

Дж. ван дер Когель, Е. Б. Бурлакова, Е. В. Кижаяев. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 600 с.

2. Колыгин Б.А., Кулева С.А. Последствия противоопухолевой терапии у детей.- СПб: Гиппократ, 2011.-184 с.

3. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи [Электронный ресурс] / Трофимова Т.Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html>

4. "Лучевая диагностика и терапия в урологии [Электронный ресурс] : национальное руководство / Гл. ред. тома А. И. Громов, В. М. Буйлов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой)." - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420188.html>

5. Онкология: национальное руководство/ под ред. Чиссова В.И., Давыдова М.И.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.-172 с.

6. Эллис Г., Логан М., Диксон К.Э. Атлас анатомии человека в срезах, КТ- и МРТ-изображениях.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.-288 с.:ил.

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Web of science – <http://apps.webofknowledge.com>

2. Scopus - <https://www.scopus.com>

3. ClinicalKey – <https://clinicalkey.com/#/>

4. Электронно-библиотечная система elibrary - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

5. Электронно-библиотечная система «Консультант врача» - <http://www.rosmedlib.ru>

6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» - <http://www.studmedlib.ru>

7. PubMed - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

8. Всемирная организация здравоохранения - <http://www.who.int>

9. Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов <http://www.dissercat.com>

10. Министерство здравоохранения РФ <http://www.rosminzdrav.ru/>

11. Комитет по здравоохранению Санкт-Петербурга <http://zdrav.spb.ru/ru/>

12. Комитет по здравоохранению Ленинградской области <http://www.health.lenobl.ru/>

13. Научная электронная библиотека <https://cyberleninka.ru/>

### 9. Материально-техническое обеспечение модуля:

№ п/п	Наименование помещения (аудитории)	Адрес	Площадь, м <sup>2</sup>	Посадочные места (столы, стулья, парты), шт.	Оснащение	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебный класс (аудитория) 1 кафедры лучевой диагностики и лучевой	Пискаревский пр.д.47, пав. 24 Лит Ц, 2 этаж	34,3 м <sup>2</sup>	2-х местных парт – 12 шт., стол преподавателя – 1шт.,	проектор, ноутбук, доска	Windows 10 Professional, договор 07/2017-ЭА от

	терапии № помещения 27 (по плану ПИБ)			25 стульев		25.01.2017 (бессрочно); OfficeStandard 2013, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013 (бессрочно); EsetNODanti- virus, договор 71/2018-ОА 25.09.2018 (бессрочно); OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acadm: 021- 10232 Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 (бессрочно); Windows 8.1 Professional, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013; (бессрочно); ExchgStdCAL 2013 RU- SOLPNLAcdm cDvcCAL: 381-04287, Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 (бессрочно);
2.	Учебный класс (аудитория) 1 кафедры луче- вой диагности- ки и лучевой терапии № помещения 18 (по плану ПИБ)	Кирочная ул. 41, Лит А, 4 этаж	38 м <sup>2</sup>	2-х местных парт – 12 шт., стол преподава- теля – 1шт., 30 стульев	проектор, ноутбук, доска	Windows 10 Professional, договор 07/2017-ЭА от 25.01.2017 (бессрочно); OfficeStandard 2013, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013

						<p>(бессрочно); EsetNODantivirus, договор 71/2018-ОА 25.09.2018 (бессрочно); OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acdmc: 021-10232 Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 (бессрочно); Windows 8.1 Professional, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013; (бессрочно); ExchgStdCAL 2013 RU-SOLPNLAcadm cDvcCAL: 381-04287, Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 (бессрочно);</p>
3.	<p>Специальное помещение для самостоятельной работы аспирантов. Читальный зал библиотеки, № помещения 7 (по плану ПИБ)</p>	<p>Пискаревский пр.47, павильон 29</p>	<p>165, 5 м<sup>2</sup></p>	<p>70 столов компьютерных, 70 стульев для компьютерных столов, 5 столов библиотекаря, преподавателя, 5 стульев для столов библиотекаря, преподавателя, 1 стеллаж для методических материалов,</p>	<p>20 персональных компьютеров (системный блок, монитор, клавиатура, мышь); 2 персональных компьютера (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)</p>	<p>Windows 10 Professional, договор 07/2017-ЭА от 25.01.2017 (бессрочно); OfficeStandard 2013, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013 (бессрочно); EsetNODantivirus, договор 71/2018-ОА 25.09.2018 (бессрочно);</p>

				1 парта учебная, 12 шкафов – библиотечных каталогов.	для библиотеки, преподавателя	OfficeStd 2013 RUS OLP NL Acadm: 021-10232 Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 (бессрочно); Windows 8.1 Professional, договор 30/2013-ОА от 04.02.2013; (бессрочно); ExchgStdCAL 2013 RU-SOLPNLAcadm cDvcCAL: 381-04287, Договор - 179/2011-ОА от 12.09.11 (бессрочно);
--	--	--	--	--	-------------------------------	---

#### 10. Методические рекомендации для аспирантов по освоению модуля

Каждый аспирант в течение всего периода освоения рабочей программы модуля обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Университета. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная обеспечивают возможность доступа аспиранта из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей) и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и взаимодействие посредством сети «Интернет».

Аспирант должен быть ознакомлен с тематическим планом лекционного курса, научно-практических занятий и темами для самостоятельной внеаудиторной работы и приходить на занятия подготовленным. Для этого аспирант должен воспользоваться электронно – библиотечной системой Университета для ознакомления с рабочим учебным планом, расписанием, а также для подготовки к занятиям (обзора литературных источников, составления списка научных работ, включая периодические издания по темам занятий).

Аудиторную работу по дисциплине аспирант выполняет на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Присутствие на лекционных и научно-практических занятиях является обязательным.

Внеаудиторную самостоятельную работу аспирант выполняет во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами ас-

пирантов on-line в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы.

В процессе освоения рабочей программы модуля аспиранты должны использовать материально – технические возможности Университета: помещения библиотеки с персональными компьютерами и выходом в Интернет, учебные помещения кафедры, оснащенные мультимедийными проекторами и ноутбуками.

В процессе текущего контроля оценивается самостоятельная работа аспиранта, полнота выполнения типовых контрольных заданий, уровень усвоения учебных материалов по отдельным разделам модуля, решение ситуационных задач, работа с научной литературой, умение подготовки РР - презентаций.

Результаты освоения дисциплины, выполнения заданий по итогам 3 семестра оцениваются в форме промежуточного контроля с оценкой выполнено / не выполнено и оформляются в ведомости промежуточного контроля.

Экзамен проводится в 2 этапа. Первый этап экзамена направлен на проверку компетенций по результатам освоения разделов программы. На первом этапе аспирант письменно выполняет типовые контрольные задания и решает ситуационные задачи. На подготовку ответа аспиранту выделяется 20 минут. Оценка «Зачтено» ставится при условии, когда аспирант демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданиям выполнены. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если аспирант демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданиям не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу. Для допуска ко второму этапу аспирант должен получить оценку «Зачтено».

Второй этап экзамена является кандидатским минимумом и проводится по Программе кандидатского минимума по специальности Лучевая диагностика, лучевая терапия, представленной на сайте ВАК (<http://vak1.ed.gov.ru/ru/docs/?id54=12&i54=5>). Кандидатский экзамен проводится по билетам, который состоит 3-х вопросов, 2 из которых из программы кандидатского минимума, 3-й вопрос – из дополнительной программы по теме научно – квалификационной работы (диссертации).

Экзаменатор может задавать аспиранту дополнительные вопросы, выходящие за пределы вопросов билета. Результат экзамена объявляется аспиранту непосредственно после его сдачи.

Оценка «Отлично» ставится в тех случаях, если аспирант владеет знаниями дисциплины в полном объеме программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное.

Оценка «Хорошо» ставится в тех случаях, если аспирант владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

Оценка «Удовлетворительно» ставится в тех случаях, если аспирант владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится в тех случаях, если аспирант не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.