

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
по факультативной дисциплины Лучевая диагностика

Научная специальность 3.1.25. Лучевая диагностика

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии

Курс 1 Семестр I и II

Лекции 12 часов

Практические занятия 24 часа

Семинары нет

Всего часов аудиторной работы 36 часов

Самостоятельная работа (внеаудиторная) 72 часа

Экзамен II семестр 36 часов

Общая трудоемкость дисциплины 144 часа/4 зач. ед.

2025

Рабочая программа составлена на основании паспорта научной специальности 3.1.25.
Лучевая диагностика (проект), представленного на сайте ВАК

Составитель рабочей программы:

Ицкович И.Э., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии

«9 » марта 2026 г.

Заведующий кафедрой  И.Э. Ицкович

СОГЛАСОВАНО:

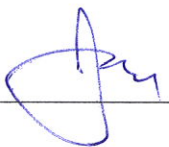
с учебно-методическим отделом

« 24 » марта 2026 г.

Заведующий отделом  М.С. Аминева

Принято ученым советом университета

« 27 » марта 2026 г.

Ученый секретарь.  Е.А. Трофимов

Аннотация

рабочей программы факультативной дисциплины Лучевая диагностика

Форма обучения: Очная

Факультативная дисциплина Лучевая диагностика входит в состав Образовательного компонента программы подготовки в аспирантуре.

Факультативная дисциплина Лучевая диагностика реализуется на медико-биологическом факультете кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии. Общая трудоемкость освоения составляет 4 зачетные единицы, что соответствует 144 часам.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия в количестве 12 час., научно-практические занятия в количестве 24 час., и самостоятельная работа обучающихся в количестве 72 час.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Факультативная дисциплина Лучевая диагностика нацелена на формирование у выпускника знаний, умений и навыков:

Знаний:

- проблемных вопросов, принципов, методов научных исследований и доказательной медицины по профилю лучевая диагностика

- физиологических состояний организма; этиологии, патогенеза, вариабельности клинических проявлений, современных методов диагностики, лечения патологических состояний, заболеваний, травм и пороков развития

- организационных направлений и методов оказания медицинской помощи, критериев оценки качества медицинской помощи по профилю лучевая диагностика

- общих принципов использования фундаментальных, лабораторных и инструментальных диагностических методов исследований для получения научных данных и оценки результатов лечения пациентов

- новых методов и программ раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, гибридных и цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей по профилю лучевая диагностика

Умений:

- анализировать литературные данные результатов научных исследований отечественных и зарубежных авторов, осуществлять сбор информации по актуальным проблемам научных исследований, проводить статистическую проверку выдвигаемых гипотез по профилю лучевая диагностика

- оценивать клиническую картину заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), диагностировать, оценивать эффективность лечения и исхода заболевания, травм, патологических состояний и врожденных пороков развития с помощью методов лучевой диагностики

- оценивать организацию и качество оказания медицинской помощи, выявлять проблемы, связанные с процессом, сроками и результатом оказания медицинской помощи, оценкой безопасности использования лекарственных средств, включая радиофармацевтические и контрастные препараты по профилю лучевая диагностика

- выбирать методы фундаментальных, лабораторных и инструментальных диагностических исследований необходимых для решения научных задач, интерпретировать полученные результаты научного исследования по профилю лучевая диагностика

- выбирать новые методы и программы раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, гибридных и цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей по профилю лучевая диагностика

Навыков:

- самостоятельного выбора, обоснования цели, задач, организации и проведения научного исследования по актуальной проблеме в области лучевой диагностики

- проведения научных исследований в области клинической медицины с использованием новейших методов диагностики, клинической фармакологии, гибридных и цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей по профилю лучевая диагностика

- применять известные методики контроля качества оказания медицинской помощи с использованием критериев оценки качества, решать научные задачи по совершенствованию оказания медицинской помощи пациентам

- применения методов фундаментальных, лабораторных диагностических исследований, необходимых для решения научных задач, интерпретации результатов лабораторных исследований по профилю лучевая диагностика

- применять новые методы и программы раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, гибридных и цифровых технологий, искусственного интеллекта, нейросетей по профилю лучевая диагностика

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, научно-практические занятия, самостоятельную работу.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контроля самостоятельной работы аспиранта и контроля освоения темы и промежуточная аттестация в форме кандидатского экзамена.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Изучение Факультативной дисциплины Лучевая диагностика является этапом формирования у аспиранта углубленных профессиональных знаний, умений и навыков по научной специальности 3.1.25. Лучевая диагностика и подготовка к самостоятельной научно-исследовательской деятельности и педагогической работе.

Задачи:

1. Углубленное изучение теоретических и методологических основ научной специальности 3.1.25. Лучевая диагностика и применение их в научной и педагогической деятельности;
2. Подготовка к сдаче кандидатского экзамена.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Факультативная дисциплина Лучевая диагностика изучается в I и II семестрах и относится к Образовательному компоненту программы подготовки в аспирантуре.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных аспирантами в процессе обучения в высшем учебном заведении, в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам специалитета и магистратуры.

Знания, умения и навыки полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы для осуществления научной деятельности, подготовки диссертации и сдачи кандидатского экзамена по научной специальности 3.1.25. Лучевая диагностика.

3. Планируемые результаты

Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающиеся приобретают		
Знания	Умения	Навыки
-проблемных вопросов, принципов, методов научных исследований и доказательной медицины по профилю лучевая диагностика	- анализировать литературные данные результатов научных исследований отечественных и зарубежных авторов, осуществлять сбор информации по актуальным проблемам научных исследований, проводить статистическую проверку выдвигаемых гипотез по профилю лучевая диагностика	- самостоятельного выбора, обоснования цели, задач, организации и проведения научного исследования по актуальной проблеме в области лучевой диагностики
- физиологических состояний организма; этиологии, патогенеза, вариабельности клинических проявлений, современных методов диагностики, лечения патологических состояний,	- оценивать клиническую картину заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), диагностировать, оценивать	- проведения научных исследований в области клинической медицины с использованием новейших методов диагностики, клинической фармакологии, гибридных

заболеваний, травм и пороков развития	эффективность лечения и исхода заболевания, травм, патологических состояний и врожденных пороков развития с помощью методов лучевой диагностики	и цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей по профилю лучевая диагностика
- организационных направлений и методов оказания медицинской помощи, критериев оценки качества медицинской помощи по профилю лучевая диагностика	- оценивать организацию и качество оказания медицинской помощи, выявлять проблемы, связанные с процессом, сроками и результатом оказания медицинской помощи, оценкой безопасности использования лекарственных средств, включая радиофармацевтические и контрастные препараты по профилю лучевая диагностика	- применять известные методики контроля качества оказания медицинской помощи с использованием критериев оценки качества, решать научные задачи по совершенствованию оказания медицинской помощи пациентам
- общих принципов использования фундаментальных, лабораторных и инструментальных диагностических методов исследований для получения научных данных и оценки результатов лечения пациентов	- выбирать методы фундаментальных, лабораторных и инструментальных диагностических исследований необходимых для решения научных задач, интерпретировать полученные результаты научного исследования по профилю лучевая диагностика	- применения методов фундаментальных, лабораторных диагностических исследований, необходимых для решения научных задач, интерпретации результатов лабораторных исследований по профилю лучевая диагностика
- новых методов и программ раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, гибридных и цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей по профилю лучевая диагностика	- выбирать новые методы и программы раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, гибридных и цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей по профилю лучевая диагностика	- применять новые методы и программы раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, гибридных и цифровых технологий, искусственного интеллекта, нейросетей по профилю лучевая диагностика

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

5. Содержание дисциплины

5.1.Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	С	НПЗ	К	СРА	Всего часов
1.	Диагностика и мониторинг физиологических и патологических состояний, заболеваний, травм и пороков развития (в том числе внутриутробно) путем оценки качественных и количественных параметров, получаемых с помощью методов лучевой диагностики.	2	-	4	-	2	8
2.	Определение нормативных качественных и количественных параметров, оценка воспроизводимости результатов, получаемых с помощью методов лучевой диагностики.	-	-	-	-	6	6
3.	Определение информативности отдельных параметров (диагностических симптомов) и их сочетания (диагностических синдромов) для углубленного изучения этиологии, патогенеза, диагностики, эффективности лечения и исхода заболеваний, травм, патологических состояний и врожденных пороков развития (в том	2	-	4	-	4	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	С	НПЗ	К	СРА	Всего часов
	числе внутритрубно) с помощью методов лучевой диагностики.						
4.	Исследование эффективности и качества медицинских изделий, технологий, программных средств для получения, анализа и хранения медицинских изображений или другой информации, получаемой с помощью методов лучевой диагностики.	-	-	-	-	8	8
5.	Создание методов стандартизации и оптимизации процессов при применении технических средств и программ получения медицинских изображений или другой информации, получаемой с помощью методов лучевой диагностики.	2	-	4	-	10	16
6.	Оценка управляемости, надежности и устойчивости процессов при получении и обращении медицинских изображений или другой информации, получаемой с помощью методов лучевой диагностики.	-	-	-	-	6	6
7.	Развитие теоретических основ и практических приложений оценки и обеспечения качества, эффективности и безопасности на этапах жизненного цикла лекарственных средств для лучевой диагностики, включая радиофармацевтические и контрастные препараты.	2	-	4	-	7	13
8.	Проведение междисциплинарных научных исследований, направленных на создание программ комплексного применения различных направлений лучевой диагностики для повышения эффективности фундаментальных и прикладных исследований в области клинической медицины.	-	-	4	-	4	8
9.	Развитие и изучение возможностей гибридных технологий (фьюжен-технологий) лучевой диагностики, основанных на одновременном применении нескольких видов излучений, для повышения диагностической информативности	2	-	-	-	5	7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	С	НПЗ	К	СРА	Всего часов
	лучевой диагностики и своевременного выявления патологических процессов.						
10.	Разработка программ раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, с использованием методов лучевой диагностики.	2	-	-	-	5	7
11.	Использование цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей для диагностики и мониторинга физиологических и патологических состояний, заболеваний, травм и пороков развития (в том числе внутриутробно) с помощью методов лучевой диагностики.	-	-	4	-	7	11
12.	Разработка научных, методологических и практических принципов функционирования системы качества медицинских изображений или другой информации, получаемой с помощью методов лучевой диагностики, аудита качества проведения и интерпретации лучевых исследований.	-	-	-		4	4
13.	Исследование вопросов профессиональной подготовки, повышения квалификации, оценки кадрового обеспечения для устойчивого и планомерного развития лучевой диагностики.	-	-	-		4	4
	Итого	12		24		72	108

5.1. Тематический план лекционного курса (семестр–1)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1.	Лучевая диагностика как комплексная научно-практическая дисциплина 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. Предпочтительные методы лучевой диагностики при различных патологических состояниях. Перспективы развития лучевой диагностики.	2	РР – презентация
2.	Современные научно-методологические подходы к этиологии, патогенезу, лучевой семиотике, эффективности лечения и исходу заболеваний, травм, патологических состояний и врожденных пороков развития путем оценки качественных и количественных параметров с помощью методов лучевой диагностики. Основы синдромального подхода к анализу диагностических изображений. Принципы современной лучевой семиотики различных патологических состояний, врожденных патологий. Основы взаимодействия со специалистами смежных специальностей.	2	РР – презентация
3.	Методы стандартизации и оптимизации процессов при выполнении диагностических исследований. Современные научно-обоснованные методологические подходы оптимизации диагностических исследований. Обзор и оценка специфичности и чувствительности современных диагностических методик, их преимущества и недостатки. Принципы стандартизации исследований.	2	РР – презентация

5.2. Тематический план лекционного курса (семестр - 2)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1.	Научно - методологические основы разработки и совершенствования методов оценки, обеспечения качества, эффективности и безопасности лекарственных средств, используемых для лучевой диагностики, включая радиофармацевтические и контрастные препараты. Классификация и принципы использования лекарственных средств в лучевой диагностике. Инновационные методики и технологии получения	2	РР – презентация

	радиофармпрепаратов, контрастных препаратов. Внедрение в практику новых методов и лекарственных препаратов для лучевой диагностики, методов и оборудования для проведения лучевых исследований. Оценка краткосрочной и долгосрочной эффективности и безопасности фармакологических средств на основании методов доказательной медицины в рамках лучевой диагностики.		
2.	Мировой и отечественный опыт в разработке и применении возможностей гибридных технологий (fusion-технологий) лучевой диагностики для повышения диагностической информативности лучевой диагностики и своевременного выявления патологических процессов. Мировой и отечественный опыт в разработке и применении гибридных технологий. Принципы и методы fusion-исследований, проведение биопсий с применением гибридных методов визуализации. Оценка краткосрочной и долгосрочной эффективности и безопасности fusion-исследований на основании методов доказательной медицины, методов радиобиологического надзора. Технические особенности, возможности и ограничения гибридных методов.	2	PP – презентация
3.	Мировой и отечественный опыт в разработке программ раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, с использованием методов лучевой диагностики Высокотехнологичные методы исследования, перспективы развития, развитие сочетанных и гибридных технологий. Принципы разработки и использования современных национальных и международных рекомендаций для определения тактики ведения, контроля терапии и для оценки прогноза пациентов в рамках специальности Лучевая диагностика. Принципы формирования информационно-образовательной среды в эпоху цифровизации – новые возможности для образования врачей-рентгенологов. Стандартизация проведения и описания исследований.	2	PP – презентация

5.3. Тематический план научно-практических занятий (семестр - 1)

№ п/ п	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРА на занятии (типичные контрольные задания)
1.	Методология организации и проведения научного исследования по профилю «лучевая диагностика». Особенности планирования и выполнения научных исследований в лучевой диагностике. Принципы доказательности и методологический подход к постановке научных гипотез и вопросов при оценке физиологических и патологических состояний в рамках лучевой диагностики. Критерии отбора пациентов, методов диагностики и проработка дизайна исследования. Технические параметры и возможности диагностического оборудования в рамках проведения научных исследований.	4	Контрольное задание: предложить и обосновать выбор методов и клинично-лабораторного оборудования для выполнения собственного научного исследования.
2.	Современные взгляды на лучевую семиотику различных патологических состояний. Роль синдромального подхода в рамках лучевой диагностики. Современные достижения в классификации, наблюдении и определении клинично-рентгенологического диагноза. Принципы определения ведущих и сопутствующих диагностических синдромов с учетом клинично-анамнестических особенностей.	4	Контрольное задание: На примере собственной диссертации перечислите основные клинично-патологические процессы, влияющие на изучаемые нозологические формы заболеваний
3.	Научно-методические основы стандартизации и оптимизации диагностических исследований с помощью методов лучевой диагностики. Совершенствование и разработка новых методов диагностики с учетом достижений специального медицинского оборудования. Пути оптимизации протоколов исследований. Методы стандартизации исследований и подходы к расширению возможностей лучевой диагностики. Способы улучшения получаемых диагностических изображений.	4	Контрольное задание: на примере темы собственной диссертации выбрать за последние 3 года журнальные статьи, связанные с оптимизацией получаемой диагностической информации, подготовить аннотированный реферативный обзор в формате тезисов доклада

5.4. Тематический план научно-практических занятий (семестр - 2)

№	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы
---	------------------------------	------	-------

темы			УИРА на занятии (типовые контрольные задания)
1.	Принципы и методы получения, использования лекарственных препаратов в специальности Лучевая диагностика Особенности использования лекарственных средств в рамках лучевой диагностики. Принципы получения, оценки качества и определения эффективности лекарственных средств, используемых в рамках лучевого исследования. Рекомендации по применению в научном исследовании различных лекарственных средств, в том числе радиофармацевтических и контрастных средств.	4	Контрольное задание: на примере собственной диссертации опишите используемые контрастные препараты или радиофармпрепараты, их основные клинические и технические характеристики, перечислите принципы безопасного использования.
2.	Концепция мультимодальной визуализации и роль врача-рентгенолога в мультидисциплинарной команде при различных патологических состояниях. Инновационные методы лучевой диагностики. Концепция и перспективы мультимодальной визуализации – применение гибридных методик, а также сочетание методов лучевой диагностики. Особенности выполнения исследований в рамках пренатальной диагностики и в педиатрической практике. Принципы работы в рамках мультидисциплинарной команды специалистов -	4	Контрольное задание: На примере собственной диссертации перечислите основные определите и обоснуйте необходимые дополнительные визуализирующие методики.
3.	Основы цифровизации в рамках современной лучевой диагностики и ее место в клинической практике. Основы радиомикки. Применение искусственного интеллекта в специальности Лучевая диагностика, основы, перспективы и ограничения метода. Этические принципы цифровизации лучевой диагностики. Возможности использования современных методов лучевой диагностики заболеваний опорно-двигательной системы, заболеваний центральной нервной системы, органов брюшной полости, забрюшинного пространства, малого таза. Основы и принципы создания нейросетей и искусственного интеллекта, применения в реальной клинической практике. Достижения мировой и отечественной науки	4	Контрольное задание: На примере темы собственной диссертации составьте перечень возможного использования методов искусственного интеллекта, подготовьте реферативное сообщение о перспективах цифровых

	использования искусственного интеллекта и нейросетей в рамках лучевой диагностики.		технологий в рамках своей специальности.
--	--	--	--

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

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Вопросы для собеседования	Кол-во типовых контрольных заданий
1	1	Текущий контроль (контроль самостоятельной работы аспиранта, контроль освоения темы)	Диагностика и мониторинг физиологических и патологических состояний, заболеваний, травм и пороков развития (в том числе внутриутробно) путем оценки качественных и количественных параметров, получаемых с помощью методов лучевой диагностики. Определение нормативных качественных и количественных параметров, оценка воспроизводимости результатов, получаемых с помощью методов лучевой диагностики	Собеседование, выполнение типовых контрольных заданий.	7	1
2	1	Текущий контроль (контроль самостоятельной работы аспиранта, контроль освоения темы)	Определение информативности отдельных параметров (диагностических симптомов) и их сочетания (диагностических синдромов) для углубленного изучения этиологии, патогенеза, диагностики, эффективности лечения и исхода заболеваний, травм, патологических состояний и врожденных пороков развития (в том числе внутриутробно) с помощью методов лучевой диагностики. Исследование эффективности и качества медицинских изделий, технологий, программных средств для получения, анализа и хранения медицинских	Собеседование, выполнение типовых контрольных заданий.	8	1

			изображений или другой информации, получаемой с помощью методов лучевой диагностики.			
	1	Текущий контроль (контроль самостоятельной работы аспиранта, контроль освоения темы)	Создание методов стандартизации и оптимизации процессов при применении технических средств и программ получения медицинских изображений или другой информации, получаемой с помощью методов лучевой диагностики. Оценка управляемости, надежности и устойчивости процессов при получении и обращении медицинских изображений или другой информации, получаемой с помощью методов лучевой диагностики.	Собеседование, выполнение типовых контрольных заданий.	8	1
	1	Промежуточный контроль (выполнено / не выполнено)				
3	2	Текущий контроль (контроль самостоятельной работы аспиранта, контроль освоения темы)	Развитие теоретических основ и практических приложений оценки и обеспечения качества, эффективности и безопасности на этапах жизненного цикла лекарственных средств для лучевой диагностики, включая радиофармацевтические и контрастные препараты.	Собеседование, выполнение типовых контрольных заданий, решение ситуационных задач.	3	1
4	2	Текущий контроль (контроль самостоятельной работы аспиранта, контроль освоения темы)	Проведение междисциплинарных научных исследований, направленных на создание программ комплексного применения различных направлений лучевой диагностики для повышения эффективности фундаментальных и прикладных исследований в области клинической медицины.	Собеседование, выполнение типовых контрольных заданий.	3	1
5	2	Текущий контроль (контроль самостоятельной работы аспиранта, контроль освоения темы)	Развитие и изучение возможностей гибридных технологий (фьюжен-технологий) лучевой диагностики, основанных на	Собеседование	14	1

		работы аспиранта, контроль освоения темы)	одновременном применении нескольких видов излучений, для повышения диагностической информативности лучевой диагностики и своевременного выявления патологических процессов. Разработка программ раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, с использованием методов лучевой диагностики. Использование цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей для диагностики и мониторинга физиологических и патологических состояний, заболеваний, травм и пороков развития (в том числе внутриутробно) с помощью методов лучевой диагностики. Разработка научных, методологических и практических принципов функционирования системы качества медицинских изображений или другой информации, получаемой с помощью методов лучевой диагностики, аудита качества проведения и интерпретации лучевых исследований.			
6	2	Текущий контроль (контроль самостоятельной работы аспиранта, контроль освоения темы)	Исследование вопросов профессиональной подготовки, повышения квалификации, оценки кадрового обеспечения для устойчивого и планомерного развития лучевой диагностики.	Собеседование	3	-
7	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	Собеседование	46	

6.1. Примеры оценочных средств:

Пример вопросов для собеседования

1. Основные современные директивные и нормативные документы в работе врачей отделений лучевой диагностики.
2. Основы биомедицинской статистики для дисциплины лучевая диагностика.
3. Методы обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных. Методы статистической обработки полученных результатов собственного научного исследования.
4. Принципы доказательности научных исследований в специальности лучевая диагностика.

Пример типовых контрольных заданий

1. Предложить и обосновать выбор методов и клинико-лабораторного оборудования для выполнения собственного научного исследования.
2. На примере темы собственной диссертации выбрать за последние 3 года журнальные статьи, связанные с изучением этиологии и патогенеза изучаемых нозологических форм, их проанализировать, подготовить аннотированный реферативный обзор в формате тезисов доклада

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
Диагностика и мониторинг физиологических и патологических состояний, заболеваний, травм и пороков развития (в том числе внутриутробных) путем оценки качественных и количественных параметров, получаемых с помощью методов лучевой диагностики.	2	Троян, В. Н. Лучевая диагностика органов грудной клетки / гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 584 с. (серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии") - ISBN 978-5-9704-2870-2. - Текст: электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428702.html ЭБМ «Консультант Врача»	Собеседование
Определение нормативных качественных и количественных параметров, оценка воспроизводимости результатов, получаемых с помощью методов лучевой диагностики.	6	Коков, Л. С. Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов: национальное руководство / гл. ред. тома Л. С. Коков, гл. ред. серии С. К. Терновой - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 688 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К.	Собеседование

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Текущий контроль
		Терновой.) - ISBN 978-5-9704-1987-8. - Текст: электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419878.html ЭБМ «Консультант Врача»	
Определение информативности отдельных параметров (диагностических симптомов) и их сочетания (диагностических синдромов) для углубленного изучения этиологии, патогенеза, диагностики, эффективности лечения и исхода заболеваний, травм, патологических состояний и врожденных пороков развития (в том числе внутриутробных) с помощью методов лучевой диагностики.	4	Чиссов, В. И. Онкология: Национальное руководство. Краткое издание / под ред. В. И. Чиссова, М. И. Давыдова - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-3982-1. - Текст: электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439821.html	Собеседование
Исследование эффективности и качества медицинских изделий, технологий, программных средств для получения, анализа и хранения медицинских изображений или другой информации, получаемой с помощью методов лучевой диагностики.	8	Основы клинической радиобиологии = Basic Clinical Radiobiology: 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.: граф. - (Сер.: Лучший зарубежный учебник). - Библиогр. в конце глав. - Словарь радиобиол. терминов: с.579-591. - Предм. указ.: с. 592-600. - ISBN 978-5-9963-1149-1.	Собеседование
Создание методов стандартизации и оптимизации процессов при применении технических средств и программ получения медицинских изображений или другой информации, получаемой с помощью методов лучевой диагностики.	10	Трофимова, Т. Н. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи / Трофимова Т. Н. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 888 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии") - ISBN 978-5-9704-2569-5. - Текст: электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html ЭБМ «Консультант Врача»	Собеседование
Оценка управляемости, надежности и устойчивости процессов	6	Громов, А. И. Лучевая диагностика и терапия в урологии : национальное руководство / Гл. ред. тома А. И.	Собеседование

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Текущий контроль
при получении и обращении медицинских изображений или другой информации, получаемой с помощью методов лучевой диагностики.		Громов, В. М. Буйлов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 544 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой) - ISBN 978-5-9704-2018-8. - Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420188.html ЭБМ «Консультант Врача»	
Развитие теоретических основ и практических приложений оценки и обеспечения качества, эффективности и безопасности на этапах жизненного цикла лекарственных средств для лучевой диагностики, включая радиофармацевтические и контрастные препараты.	7	Основы клинической радиобиологии = Basic Clinical Radiobiology : 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.: граф. - (Сер.: Лучший зарубежный учебник). - Библиогр. в конце глав. - Словарь радиобиол. терминов: с.579-591. - Предм. указ.: с. 592-600. - ISBN 978-5-9963-1149-1.	Собеседование
Проведение междисциплинарных научных исследований, направленных на создание программ комплексного применения различных направлений лучевой диагностики для повышения эффективности фундаментальных и прикладных исследований в области клинической медицины.	4	Онкология: национальное руководство /ред. В. И. Чиссов, М. И. Давыдов; АСМОК. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 1072 с. - (Национальные руководства). - Предм. указ.: с. 1057-1060. - ISBN 978-5-9704-0676-2.	Собеседование
Развитие и изучение возможностей гибридных технологий (фьюжен-технологий) лучевой диагностики, основанных на одновременном применении нескольких видов излучений, для повышения диагностической информативности лучевой диагностики и своевременного выявления патологических процессов.	5	Чиссов, В. И. Онкология: Национальное руководство. Краткое издание / под ред. В. И. Чиссова, М. И. Давыдова - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-3982-1. - Текст: электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439821.html	Собеседование

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Текущий контроль
Разработка программ раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, с использованием методов лучевой диагностики.	5	Чиссов, В. И. Онкология: Национальное руководство. Краткое издание / под ред. В. И. Чиссова, М. И. Давыдова - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-3982-1. - Текст : электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439821.html	Собеседование
Использование цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей для диагностики и мониторинга физиологических и патологических состояний, заболеваний, травм и пороков развития (в том числе внутриутробно) с помощью методов лучевой диагностики.	7	Адамян, Л. В. Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии: национальное руководство / гл. ред. тома Л. В. Адамян, В. Н. Демидов, А. И. Гус. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 656 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С.К. Терновой) - ISBN 978-5-9704-2117-8. - Текст: электронный // URL : https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421178.html ЭБМ «Консультант Врача»	Собеседование
Разработка научных, методологических и практических принципов функционирования системы качества медицинских изображений или другой информации, получаемой с помощью методов лучевой диагностики, аудита качества проведения и интерпретации лучевых исследований.	4	Эллис Г., Логан М., Диксон К.Э. Атлас анатомии человека в срезах, КТ- и МРТ-изображениях.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.-288 с.:илл.	Собеседование
Исследование вопросов профессиональной подготовки, повышения квалификации, оценки кадрового обеспечения для устойчивого и планомерного развития лучевой диагностики.	4	С. Гланц. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. — М., Практика, 1998. — 459 с.	Собеседование
Итого	72		

7.2. Примерная тематика курсовых работ: не планируется

7.3. Примерная тематика рефератов: не планируется

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (Приложение Б):

Основная литература

1. Коков, Л. С. Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов : национальное руководство / гл. ред. тома Л. С. Коков, гл. ред. серии С. К. Терновой - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 688 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой.) - ISBN 978-5-9704-1987-8. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419878.html> ЭБМ «Консультант Врача»
2. Адамян, Л. В. Лучевая диагностика и терапия в акушерстве и гинекологии : национальное руководство / гл. ред. тома Л. В. Адамян, В. Н. Демидов, А. И. Гус. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 656 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С.К. Терновой) - ISBN 978-5-9704-2117-8. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421178.html> ЭБМ «Консультант Врача»
3. Громов, А. И. Лучевая диагностика и терапия в урологии : национальное руководство / Гл. ред. тома А. И. Громов, В. М. Буйлов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 544 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой) - ISBN 978-5-9704-2018-8. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420188.html> ЭБМ «Консультант Врача»
4. Троян, В. Н. Лучевая диагностика органов грудной клетки / гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 584 с. (серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии") - ISBN 978-5-9704-2870-2. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428702.html> ЭБМ «Консультант Врача»
5. Васильев, А. Ю. Лучевая диагностика в педиатрии : национальное руководство / Васильев А. Ю. , Выключок М. В. , Зубарева Е. А. и др. Под ред. А. Ю. Васильева, С. К. Тернового. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 368 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии") - ISBN 978-5-9704-1351-7. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413517.html> ЭБМ «Консультант Врача»
6. Васильев, А. Ю. Лучевая диагностика в стоматологии : национальное руководство / Алексахина Т. Ю. , Аржанцев А. П. , Буковская Ю. В. и др. / Под ред. А. Ю. Васильева, С. К. Тернового. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 288 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии") - ISBN 978-5-9704-1349-4. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413494.html> ЭБМ «Консультант Врача»
7. Кармаз, Г. Г. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии / гл. ред. тома Г. Г. Кармаз, гл. ред. серии С. К. Терновой - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 920 с. (Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии) - ISBN 978-5-9704-3053-8. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430538.html> ЭБМ «Консультант Врача»
8. С. Гланц. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. — М., Практика, 1998. — 459 с.

Дополнительная литература

1. Основы клинической радиобиологии = Basic Clinical Radiobiology : 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. : граф. - (Сер. : Лучший зарубежный учебник). - Библиогр. в конце глав. - Словарь радиобиол. терминов: с.579-591. - Предм. указ.: с. 592-600. - ISBN 978-5-9963-1149-1.
2. Трофимова, Т. Н. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи / Трофимова Т. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 888 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии") - ISBN 978-5-9704-2569-5. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html> ЭБМ «Консультант Врача»

3. Громов, А. И. Лучевая диагностика и терапия в урологии : национальное руководство / Гл. ред. тома А. И. Громов, В. М. Буйлов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 544 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии" / гл. ред. серии С. К. Терновой) - ISBN 978-5-9704-2018-8. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420188.html> ЭБМ «Консультант Врача»
4. Онкология : национальное руководство / ред. В. И. Чиссов, М. И. Давыдов; АСМОК. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 1072 с. - (Национальные руководства). - Предм. указ.: с. 1057-1060. - ISBN 978-5-9704-0676-2.
5. Чиссов, В. И. Онкология : Национальное руководство. Краткое издание / под ред. В. И. Чиссова, М. И. Давыдова - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-3982-1. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439821.html>
6. Эллис Г., Логан М., Диксон К.Э. Атлас анатомии человека в срезах, КТ- и МРТ-изображениях.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.-288 с.:ил.

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	http://www.studmedlib.ru/
3.	ЭМБ «Консультант врача»	1 год	Контракт № 546/2021-ЭА	http://www.rosmedlib.ru/
4.	ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru»	1 год	Контракт № 552/2021-ЭА	https://ibooks.ru
5.	ЭБС «IPRBooks»	1 год	Контракт № 550/2021-ЭА	http://www.iprbookshop.ru/special
6.	Электронно-библиотечная система «Букап»	1 год	Контракт № 551/2021-ЭА	https://www.books-up.ru/
7.	ЭБС «Издательство Лань»	1 год	Контракт № 547/2021-ЭА	https://e.lanbook.com/
8.	Образовательная платформа ЮРАЙТ	1 год	Контракт № 418/2021-М	https://urait.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Наименование помещения (аудитории)	Адрес	Площадь	Посадочные места (столы, стулья, парты), шт.	Оснащение
1.	Учебный класс (аудитория) 1 кафедры лучевой диагностики и	Пискаревский пр.д.47, пав. 24 Лит Ц, 2 этаж	34,3	2-х местных парт – 12 шт., стол преподавателя – 1шт., 25 стульев	проектор, ноутбук, доска

	лучевой терапии № помещения 27 (по плану ПИБ)				
2.	Учебный класс (аудитория) 1 кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии № помещения 18 (по плану ПИБ)	Кирочная ул. 41, Лит А, 4 этаж	38	2-х местных парт – 12 шт., стол преподавателя – 1 шт., 30 стульев	проектор, ноутбук, доска
3.	Специальное помещение для самостоятельной работы аспирантов (по ПИБ № 36)	Пискаревский пр. пав.32, 2 этаж	35,4	16 столов, 20 стульев	16 компьютеров с выходом в Интернет
4.	Специальное помещение для самостоятельной работы аспирантов (по ПИБ №1)	Пискаревский пр. пав.32, 2 этаж	39,1	17 столов, 22 стула	17 компьютеров с выходом в Интернет
5.	Учебная аудитория (по ПИБ №18). Специальный класс для занятий, обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.	Пискаревский пр.47, пав. 9, 1 этаж	27,0	40 посадочных мест. Специализированная мебель: Столы, стулья для обучающихся; стол, стул преподавателя; доска	Индивидуальный беспроводной передатчик, совместимый со всеми слуховыми аппаратами и кохлеарными имплантатами (RogerPen); приемники сигнала, имеющими большой радиус действия, встроенную антенну, длительную автономную работу (микрофон Roger MYLINK); принтер Брайля (EmBraille ViewPlus) и бумагой к нему; персональные компьютеры со специальной проводной клавиатурой с русским шрифтом Брайля (для

					плохо видящих), имеющие скоростной выход в Интернет, что позволяет студентам пользоваться электронным фондом и электронным каталогом библиотеки Университета; специальное оборудование специальных учебных мест для обучающихся с инвалидностью, мест у доски или кафедры.
--	--	--	--	--	--

9.1. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
лицензионное программное обеспечение			
1.	ESET NOD 32	1 год Контракт № 671/2021-ЭА от 10.09.2021	Государственный контракт № 07/2020
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 Pre- mium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
лицензионное программное обеспечение отечественного производства			
1.	Антиплагиат	1 год Контракт № 3756 от 16.06.2021	Государственный контракт № 2409
2	«WEBINAR (ВЕБИНАР)» ВЕРСИЯ 3.0	1 год Контракт № 493/2021-ЭА от 26.07.2021	Контракт № 347/2020-М

3	«Среда электронного обучения 3KL»	1 год Контракт № 487/2021-ЭА от 26.07.2021	Контракт № 348/2020-М
4	TrueConf Enterprise	1 год Контракт № 522/2021-ЭА от 26.07.2021	Контракт № 396/2020-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

10. Методические рекомендации для аспирантов по освоению дисциплины

Каждый аспирант в течение всего периода освоения рабочей программы факультативной дисциплины 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 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 аспирантов on-line в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы.

В процессе освоения программы по дисциплине аспиранты должны использовать материально – технические возможности Университета: помещения библиотеки с персональными компьютерами и выходом в Интернет, учебные помещения кафедры,

оснащенные мультимедийными проекторами и ноутбуками, аппаратно-программными комплексами.

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

Результаты освоения дисциплины, выполнения заданий по итогам 1 семестра оцениваются в форме промежуточного контроля с оценкой выполнено / не выполнено и оформляются в ведомости промежуточного контроля.

Промежуточная аттестация проводится в конце 2 семестра в форме кандидатского экзамена. За основу берется Программа-минимум кандидатского экзамена по специальности Лучевая диагностика. 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 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.

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)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Факультативная дисциплина Лучевая диагностика

Группа научных специальностей	3.1. Клиническая медицина
Научная специальность	3.1.25. Лучевая диагностика
Форма обучения	Очная

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Формы оценочных средств по результатам освоения дисциплины

Этапы формирования результатов освоения дисциплины	Оценочные средства	Номер оценочного средства из перечня (п. 3 ФОС)
Знания: - проблемных вопросов, принципов, методов научных исследований и доказательной медицины по профилю лучевая диагностика.	вопросы для собеседования	1- 8
Умения: - анализировать литературные данные результатов научных исследований отечественных и зарубежных авторов, осуществлять сбор информации по актуальным проблемам научных исследований, проводить статистическую проверку выдвигаемых гипотез по профилю лучевая диагностика.	Типовое контрольное задание	3
Навыки: - самостоятельного выбора, обоснования цели, задач, организации и проведения научного исследования по актуальной проблеме в области лучевой диагностики.		
Знания: - физиологических состояний организма; этиологии, патогенеза, вариабельности клинических проявлений, современных методов диагностики, лечения патологических состояний, заболеваний, травм и пороков развития	вопросы для собеседования	34-46
Умения: - оценивать клиническую картину заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), диагностировать, оценивать эффективность лечения и исхода заболевания, травм, патологических состояний и врожденных пороков развития с помощью методов лучевой диагностики.	типовое контрольное задание	2,4
Навыки: - проведения научных исследований в области клинической медицины с использованием новейших методов диагностики, клинической фармакологии, гибридных и цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей по профилю лучевая диагностика.		
Знания: - организационных направлений и методов оказания медицинской помощи, критериев оценки качества медицинской помощи по профилю лучевая диагностика.	вопросы для собеседования	1, 12-13
Умения: - оценивать организацию и качество оказания медицинской помощи, выявлять проблемы, связанные с процессом, сроками и результатом оказания медицинской помощи, оценкой безопасности использования	типовое контрольное задание	5

лекарственных средств, включая радиофармацевтические и контрастные препараты по профилю лучевая диагностика		
Навыки: - применять известные методики контроля качества оказания медицинской помощи с использованием критериев оценки качества, решать научные задачи по совершенствованию оказания медицинской помощи пациентам.		
Знания: - общих принципов использования фундаментальных, лабораторных и инструментальных диагностических методов исследований для получения научных данных и оценки результатов лечения пациентов.	вопросы для собеседования	4-5, 10, 12, 14-26, 30-33
Умения: - выбирать методы фундаментальных, лабораторных и инструментальных диагностических исследований необходимых для решения научных задач, интерпретировать полученные результаты научного исследования по профилю лучевая диагностика.	типовое контрольное задание	1-6
Навыки: - применения методов фундаментальных, лабораторных диагностических исследований, необходимых для решения научных задач, интерпретации результатов лабораторных исследований по профилю лучевая диагностика.		
Знания: - новых методов и программ раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, гибридных и цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей по профилю лучевая диагностика.	вопросы для собеседования	11, 27-29
Умения: - выбирать новые методы и программы раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, гибридных и цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей по профилю лучевая диагностика.	типовое контрольное задание	6
Навыки: - применять новые методы и программы раннего и своевременного выявления заболеваний органов и систем организма, включая программы скрининга, гибридных и цифровых технологий, искусственного интеллекта, нейросетей по профилю лучевая диагностика.		

2. Критерии оценки, шкалы оценивания

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Примерные критерии оценивания
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа	Вопросы по Темам / разделам	Полнота раскрытия темы;

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Примерные критерии оценивания
		преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	дисциплины	Знание основных понятий в рамках обсуждаемого вопроса, их взаимосвязей между собой и с другими вопросами дисциплины; Знание основных методов изучения определенного вопроса; Знание основных практических проблем и следствий в рамках обсуждаемого вопроса; Наличие представления о перспективных направлениях разработки рассматриваемого вопроса.
2	Типовое контрольное задание	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Набор типовых контрольных заданий. Типовые контрольные задания включают одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (деятельности), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.	Показатели выполнения представляют собой формализованное описание оцениваемых основных (ключевых) параметров процесса (алгоритма) или результата деятельности. Позволяет оценить соответствие предложенного аспирантом решения научным

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Примерные критерии оценивания
				критериям, условиям задания. При решении контрольного задания должны быть использованы навыки аналитической работы, обоснования решений, логики, оценки полученных результатов. Аспирант должен уметь работать с литературой и специальными источниками в области лучевой диагностики.

2.1. Шкала оценивания текущего и промежуточного контроля

В процессе текущего контроля оценивается самостоятельная работа аспиранта, полнота выполнения типовых контрольных заданий, уровень усвоения учебных материалов по отдельным разделам дисциплины, работа с научной литературой.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Выполнено	Не выполнено
1.	Вопросы для собеседования	На поставленные вопросы отвечает четко, демонстрирует полное понимание проблемы, освоение знаний.	На поставленные вопросы не отвечает или отвечает не четко, демонстрирует непонимание проблемы, отсутствие знаний.
2.	Типовые контрольные задания	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все задания и требования, предъявляемые к заданиям выполнены полностью.	Задания выполнены не в полном объеме или требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрирует непонимание проблемы. Не было попытки выполнить задание.

Результаты освоения дисциплины, выполнения заданий по итогам 1 семестра оцениваются в форме промежуточного контроля с оценкой выполнено / не выполнено и оформляются в ведомости промежуточного контроля.

2.2. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Структура и форма проведения кандидатского экзамена

Промежуточная аттестация проводится в конце 2 семестра в форме кандидатского экзамена. За основу берется Программа-минимум кандидатского экзамена по специальности Лучевая диагностика. 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 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.

3. Оценочные средства

3.1. Контрольные вопросы для собеседования:

1. Основные современные директивные и нормативные документы в работе врачей отделений лучевой диагностики.
2. Основы биомедицинской статистики для дисциплины лучевая диагностика.
3. Методы обработки экспериментальных медико-биологических и клинических данных. Методы статистической обработки полученных результатов собственного научного исследования.
4. Принципы доказательности научных исследований в специальности лучевая диагностика.
5. Методы анализа и синтеза научных данных по лучевой диагностике.
6. Современные технологии обработки информации.
7. Современные методы исследования для получения новых научных данных в области лучевой диагностики.
8. Современные возможности подачи информации по лучевой диагностике.
9. Основные регламентируемые величины техногенного облучения в контролируемых условиях. Основные дозовые пределы для медицинского персонала и населения.
10. Вклад российских рентгенологов в изучение возможностей рентгенодиагностики. Основные этапы развития и современное состояние лучевой диагностики за рубежом.

11. Возможности использования современных методов лучевой диагностики заболеваний опорно-двигательной системы, заболеваний центральной нервной системы, заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства.
12. Ограничения использования рентгеновского излучения. Необходимость составления алгоритма лучевого обследования пациентов с различными заболеваниями.
13. Организация работы отделений лучевой терапии, кабинетов. Особенности организации работы рентгеновских отделений в современных условиях.
14. Условия для возникновения изображения. Особенности сканологии рентгеновского изображения. Типы нерезкости изображения.
15. Принципы получения рентгеновского изображения. Устройства, формирующие рентгеновское изображение.
16. Физико-технические основы ультразвуковой диагностики. Физические характеристики УЗ-волны.
17. Аппаратура для ультразвукового исследования. Управление ультразвуковыми сканерами.
18. Типы режимов при ультразвуковых исследованиях. А-тип развертки изображения. В-тип развертки изображения. М-тип развертки изображения. Основы доплерографии.
19. Датчики, работающие в режиме реального времени. Механические секторальные датчики. Электронные датчики.
20. Артефакты и причины их возникновения. Контроль качества работы ультразвуковой аппаратуры.
21. Устройство и принцип работы компьютерного томографа. Этапы развития технологии компьютерной томографии.
22. КТ - ангиография с контрастными веществами. Ограничения и преимущества.
23. Основные блоки МР-томографа.
24. Физические основы явления ядерно-магнитного резонанса.
25. Научно-методологические принципы применения магнитно-резонансной ангиографии.
26. Показания и противопоказания для использования короткофокусной рентгенотерапии.
27. Эволюция методик рентгенотерапии для лечения опухолей: статическое облучение, подвижное облучение, тотальное облучение тела. Расчет поглощенных доз.
28. Использование рентгенотерапии для интраоперационного облучения.
29. Компьютерная томография: показания и противопоказания. Ограничения и преимущества.
30. Магнитно-резонансная томография: показания и противопоказания. Ограничения и преимущества.
31. Ультразвуковая диагностика: показания и противопоказания. Ограничения и преимущества.
32. Тепловидение: показания и противопоказания. Ограничения и преимущества.
33. Уровни диагностики. Перспективы развития лучевой диагностики.
34. Научно-методологические принципы лучевой диагностики заболеваний височной кости.
35. Научно-методологические принципы лучевой диагностики краниовертебральной области.
36. Лучевая семиотика заболеваний легких.
37. Научно-методологические принципы лучевой диагностики патологических образований средостения, заболеваний миокарда.
38. Научно-методологические принципы лучевой диагностики травм грудной клетки.
39. Научно-методологические принципы лучевой диагностики заболеваний пищевода, желудка, толстого кишечника. Неотложная лучевая диагностика в гастроэнтерологии.
40. Научно-методологические принципы лучевой диагностики молочной железы. Лучевая анатомия молочной железы, семиотика заболеваний.
41. Методы лучевой диагностики и семиотика заболеваний костей и суставов.

42. Лучевая анатомия позвоночника и семиотика заболеваний позвоночника.
43. Научно-методологические принципы лучевой диагностики почек и мочевых путей, лучевая семиотика заболеваний.
44. Научно-методологические принципы лучевой диагностики заболеваний мочевого пузыря, уретры и предстательной железы.
45. Научно-методологические принципы лучевой диагностики заболеваний органов малого таза у женщин.
46. Особенности лучевой диагностики заболеваний мочеполовой системы у детей.

3.2 Типовые контрольные задания

1. Предложить и обосновать выбор методов и клинико-лабораторного оборудования для выполнения собственного научного исследования.
2. На примере собственной диссертации перечислите основные клинико-патологические процессы, влияющие на изучаемые нозологические формы заболеваний.
3. На примере темы собственной диссертации выбрать за последние 3 года журнальные статьи, связанные с оптимизацией получаемой диагностической информации, подготовить аннотированный реферативный обзор в формате тезисов доклада.
4. На примере собственной диссертации опишите используемые контрастные препараты или радиофармпрепараты, их основные клинические и технические характеристики, перечислите принципы безопасного использования.
5. На примере собственной диссертации перечислите основные определите и обоснуйте необходимые дополнительные визуализирующие методики.
6. На примере темы собственной диссертации составьте перечень возможного использования методов искусственного интеллекта, подготовьте реферативное сообщение о перспективах цифровых технологий в рамках своей специальности.

ПРОГРАММА

кандидатского экзамена по научной специальности Лучевая диагностика

1. Общие вопросы лучевой диагностики

Лучевая диагностика – область медицинской науки о диагностике заболеваний органов и систем с помощью физических воздействий (электромагнитных и корпускулярных излучений и ультразвука). Исторические этапы развития лучевой диагностики.

Особенности организации рентгенологической службы в мирное, военное время и в экстремальных условиях.

Оснащение отделений лучевой диагностики. Правила эксплуатации аппаратуры. Техника безопасности в отделениях.

2. Методы и средства лучевой диагностики

Рентгенодиагностика: показания и противопоказания. 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.

Радиофармпрепараты. Радионуклидная диагностика. Принцип получения изображения. Виды радионуклидной диагностики (радиометрия, радиография, гамма-томография, эмиссионная компьютерная томография – однофотонная и позитронная). Диагностические возможности метода.

Методика лучевого исследования головы и шеи. Лучевая диагностика заболеваний черепа. Лучевая диагностика заболеваний носа, носоглотки и околоносовых пазух. Лучевая диагностика заболеваний глаза и глазницы. Лучевая диагностика заболеваний зубов и челюстей. Лучевая диагностика заболеваний гортани.

Методика исследования органов дыхания и средостения. Лучевая диагностика аномалий и пороков развития легких и бронхов. Лучевая диагностика острых воспалительных заболеваний легких. Классификация. Лучевая диагностика туберкулеза легких. Лучевая диагностика рака легких. Лучевая диагностика злокачественных новообразований легких. Лучевая диагностика изменений в легких при системных заболеваниях.

Методика исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости.

Лучевая диагностика заболеваний молочной железы.

Лучевая диагностика заболеваний миокарда, перикарда и аорты. Лучевая диагностика врожденных и приобретенных пороков сердца. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы и шеи. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов верхних и нижних конечностей. Ультразвуковая диагностика заболеваний системы нижней полой вены.

Лучевая диагностика травматических повреждений скелета. Лучевая диагностика остеопороза. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний костей. Лучевая диагностика заболеваний суставов.

Лучевая диагностика заболеваний почек, верхних отделов мочевыводящих путей и надпочечников. Лучевая диагностика заболеваний мочевого пузыря, уретры, предстательной железы.

Лучевая диагностика заболеваний органов дыхания и средостения у детей. Лучевая диагностика заболеваний опорно-двигательной системы в детской практике.