

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ИСПОЛНИТЕЛЬ  
Заведующий кафедрой  
Лучевой диагностики,  
лучевой терапии и онкологии  
СГМУ

 / М.Ю. Вальков

«24» марта 2026 г.

СОГЛАСОВАНО  
Председатель  
экзаменационной комиссии  
СГМУ

 / И.А. Турабов

«24» марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной  
комиссии СГМУ

 / Н.А. Былова

«24» марта 2026 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ**

**по дисциплине «Лучевая диагностика»**

Группа научных специальностей

**3.1. Клиническая медицина**

Научная специальность

**3.1.25. Лучевая диагностика**

Архангельск  
2026

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ.**

Цель вступительного экзамена – определить уровень теоретической подготовленности поступающего в аспирантуру, а также степень его готовности к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Задачи вступительного экзамена:

- оценка уровня теоретических знаний по вопросам избранной научной специальности;
- определение способности анализировать научные проблемы и генерировать новые идеи в рамках избранной специальности;
- оценка понимания современных тенденций развития избранной научной специальности.

## **2. РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ**

#### **Введение.**

Лучевая диагностика и лучевая терапия - составные части медицинской радиологии. Их роль в системе преддипломной подготовки врача общей практики. Краткая история медицинской радиологии. Вклад отечественных ученых в ее развитие.

#### **ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА**

##### **Общие вопросы лучевой диагностики**

Виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных полей, применяемых в лучевой диагностике. Принципы противолучевой защиты и меры охраны труда, при диагностическом использовании излучений. Регламентация лучевых диагностических исследований. Основные методы получения изображений для медицинской диагностики (рентгенологический, ультразвуковой, радионуклидный, магнитно-резонансный,

термографический). Визуальный анализ изображений. Компьютерная обработка медицинских изображений.

### **Методы и средства лучевой диагностики**

Рентгеновский метод исследования (источник излучения, объект исследования, приемник излучения). Искусственное контрастирование объекта исследования. Общие, частные и специальные методики рентгенологического исследования (рентгенография, электрорентгенография, рентгеноскопия, флюорография, дигитальная рентгенография, томография, ангиография). Компьютерная рентгеновская томография. Принцип получения компьютерных томограмм. Особенности изображения органов и тканей на них. Денситометрия компьютерных рентгеновских изображений. Принципы ультразвукового диагностического исследования. Методики ультразвукового исследования - одномерная эхография, ультразвуковое сканирование (сонография), доплерография, дуплексная сонография. Визуализация органов и тканей на сонограммах. Принципы радионуклидных диагностических исследований. Радиофармацевтические препараты. Методики радионуклидного исследования – клиническая и лабораторная радиометрия, радиография, радионуклидная визуализация (сканирование, сцинтиграфия, однофотонная и позитронная эмиссионная томография). Радионуклидная диагностическая лаборатория. Принципы использования ядерно-магнитного резонанса в диагностике. Магнитно-резонансная томография. Особенности изображения органов и тканей на магнитно-резонансных томограммах. Принципы термографического метода исследования (тепловидения) с использованием волн различного диапазона. Методики термографии: контактная жидкокристаллическая термография, дистанционная инфракрасная термография, радиотермометрия. Интервенционная радиология. Рентгеноэндоваскулярные вмешательства (дилатация, эмболизация, установка кава-фильтра и т.д.). Лечебные рентгенохирургические вмешательства на органах грудной и брюшной полостей и забрюшинного пространства (дилатация стенозированных

сегментов, удаление камней, дренирование абсцессов, билиарная декомпрессия и дренирование желчных путей и т.д.). Пункция органов и патологических образований под контролем ультразвукового исследования и компьютерной томографии. Клиническая радиологическая биохимия. Принципы радиоиммуно-логического исследования. Лучевые методы активационного анализа.

### **Лучевая диагностика повреждений и заболеваний**

#### **Лучевая анатомия и физиология легких.**

Лучевые симптомы и синдромы поражения легких. Лучевая картина наиболее частых поражений легких повреждений, острые пневмонии, тромбоэмболия легочной артерии, хронические бронхиты, эмфизема легких, ограниченные неспецифические пневмосклерозы и хронические пневмонии, пневмокониозы, туберкулез, первичный и метастатический рак, плевриты.

#### **Лучевая анатомия сердца, лучевое исследование функций сердца.**

Лучевые симптомы и синдромы поражений сердца. Лучевая картина наиболее частых поражений сердца - ишемическая болезнь, инфаркт миокарда, приобретенные пороки, перикардиты, гипертоническая болезнь. Лучевая анатомия и синдромы поражения сосудов (грудной и брюшной аорта, артерий и вен нижних конечностей).

#### **Лучевая анатомия пищевода и желудочно-кишечного тракта.**

Лучевое исследование при инородных телах и заболеваниях пищевода (рак, варикозное расширение вен, послеожоговые стенозы, дивертикулы). Лучевая анатомия и физиология желудка и кишечника. Лучевая диагностика частых заболеваний пищеварительного канала (рак, язвенная болезнь, хронические гастриты, колиты, грыжа пищеводного отверстия диафрагмы). Тактика лучевого исследования; и лучевая картина острых состояний - абдоминальная травма, прободение язвы, желудочно-кишечное кровотечение, острая непроходимость кишечника.

**Лучевая анатомия печени и желчных путей, лучевое исследование функции: печени, ее сосудов и желчных путей.**

Лучевая картина частых поражений печени и желчных путей (гепатиты, циррозы, жировая дистрофия, холециститы, желчнокаменная болезнь, опухоли). Лучевая анатомия и физиология поджелудочной железы - картина некоторых ее заболеваний (панкреатиты, кисты, опухоли). Тактика лучевого обследования при портальной гипертензии, асците, желтухе, пост-холецистэктомическом синдроме.

#### **Лучевое исследование в нефрологии и урологии - методики, лучевая анатомия и физиология органов мочевого выделения.**

Основные лучевые синдромы поражения почек (нефрит, пиелонефрит, нефроз, абсцесс, киста, опухоль). Тактика лучевого обследования при почечной колике, макрогематурии, гипертензии почечного генеза.

#### **Лучевое исследование центральной нервной системы.**

Лучевая анатомия черепа и позвоночника, головного и спинного мозга, лучевое исследование мозгового кровообращения. Лучевая картина повреждений черепа и позвоночника, нарушений мозгового кровотока (ишемия, инсульт), гипертензионного синдрома, опухолей головного мозга. Вертеброгенный болевой синдром.

#### **Лучевая анатомия скелета.**

Возрастные особенности костей и суставов. Распознавание повреждений опорно-двигательного аппарата - вывихов, переломов и их заживления. Лучевая картина заболеваний костей и суставов - системных и распространенных (авитаминозы, дистрофии, болезни крови и др.), очаговых (остеомиелит, туберкулез, дегенеративно-дистрофические поражения, опухоли).

#### **Лучевое исследование органов эндокринной системы.**

Лучевая анатомия и физиология щитовидной железы. Диагностика ее частых поражений (диффузный и узловой зоб, дистиреоз, киста, опухоль). Лучевое обследование при заболеваниях надпочечников. Роль радио-иммунологического анализа при сахарном диабете.

#### **Лучевые исследования в оториноларингологии и офтальмологии.**

Лучевая анатомия и лучевая картина заболеваний полости носа, околоносовых придаточных пазух, глотки, уха и височной кости, глаза и глазницы.

**Лучевое исследование репродуктивной системы женщины (матка, яичники, молочные железы).**

Лучевая анатомия матки и яичников. Лучевое исследование гормональной регуляции репродуктивной функции женщины, беременности, послеродового периода. Лучевое исследование при бесплодии. Диагностика воспалительных и опухолевых заболеваний матки и яичников. Роль маммографии и сонографии в доклинической диагностике опухолей и кист молочной железы.

**Лучевое исследование в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии.**

Рентгеновская картина зубочелюстного аппарата в норме и при патологических состояниях (кариес, периодонтит, остеомиелит, парадонтоз).

## **ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ**

### **Физические основы лучевой терапии.**

Передача энергии ионизирующих излучений среде. Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучения. Распределение доз в теле человека при использовании разных видов ионизирующего излучения.

**Технические основы: лучевой терапии и радиационная терапевтическая техника.**

Источники тормозного и корпускулярного излучения для лучевой терапии, Основные способы дистанционного облучения больного (статическое и подвижное дистанционное облучение, ближнедистанционное облучение). Контактные способы облучения; больного (аппликационный, внутрисполостной: внутритканевой).

### **Биологические основы лучевой терапии.**

Первичные радиационно-химические реакции. Действие ионизирующих излучений на клетки, генетические структуры, ткани. Радиочувствительность

органов и тканей. Способы модификации радиочувствительности нормальных и патологических изменений тканей. Сочетание гипертермии и гипергликемии с воздействием ионизирующих излучений. Понятие о нормальной стандартной дозе.

### **Организационные основы лучевой терапии.**

Организация лучевой терапии в медицинских учреждениях. Планирование лучевой терапии и подготовка больных. Проведение лучевого, комбинированного и комплексного лечения злокачественных опухолей. Предлучевой, лучевой и послелучевой периоды. Показания и противопоказания к лучевой терапии неопухолевых заболеваний.

## **2.2. ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**

1. Рентгенология как клиническая дисциплина. Метод рентгенологического исследования.
2. Основы рентгеновской сиалогии
3. Физика рентгеновских лучей
4. Закономерности формирования рентгеновского изображения
5. Рентгенодиагностические аппараты и комплексы
6. Методы получения рентгеновского изображения
7. Рентгеновская фототехника
8. Биологическое действие ионизирующих излучений
9. Меры защиты медицинского персонала, пациентов и населения при рентгенологических исследованиях
10. Рентгенодиагностика заболеваний черепа, головного мозга, носа, носоглотки и околоносовых пазух
11. Рентгеноанатомия органов грудной полости
12. Общая рентгеносемиотика заболеваний органов грудной полости
13. Рентгенодиагностика острых и хронических воспалительных заболеваний бронхов и лёгких

14. Рентгенодиагностика туберкулёза лёгких
15. Рентгенодиагностика злокачественных опухолей лёгких
16. Рентгенодиагностика изменений в лёгких при системных заболеваниях и при нарушениях кровообращения в малом круге
17. Рентгенодиагностика заболеваний плевры
18. Методики рентгенологического исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости
19. Рентгеноанатомия и рентгенофизиология органов пищеварительной системы
20. Рентгенодиагностика заболеваний желудка
21. Рентгенодиагностика заболеваний тонкой и толстой кишки
22. Рентгенодиагностика заболеваний диафрагмы
23. Неотложная рентгенологическая диагностика брюшной полости
24. Методики рентгенологического исследования молочных желез
25. Рентгеноанатомия и общая рентгеносемиотика заболеваний молочных желез
26. Рентгенодиагностика опухолей и кист молочных желез
27. Рентгенодиагностика дисгормональных гиперплазий и воспалительных заболеваний молочных желез
28. Методики рентгенологического исследования сердца и сосудов
29. Рентгеноанатомия и рентгенофизиология сердца и сосудов
30. Рентгенодиагностика приобретённых пороков сердца
31. Рентгенодиагностика врождённых пороков сердца и аномалий сосудов
32. Рентгенодиагностика заболеваний миокарда и перикарда
33. Методики рентгенологического исследования опорно-двигательной системы
34. Общая рентгеносемиотика заболеваний костей и суставов
35. Рентгенодиагностика механических повреждений скелета
36. Рентгенодиагностика воспалительных заболеваний костей
37. Рентгенодиагностика опухолей костей

38. Рентгенодиагностика метаболических и эндокринных заболеваний скелета, асептических некрозов костей (остеохондропатий)
39. Рентгенодиагностика заболеваний суставов
40. Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга
41. Методики рентгенологического исследования почек и мочевыводящих путей
42. Рентгенодиагностика аномалий и пороков развития почек и мочевыводящих путей
43. Рентгенодиагностика опухолей почек и мочевыводящих путей
44. Рентгенодиагностика мочекаменной болезни
45. Рентгенодиагностика гидронефроза и дилатации верхних мочевых путей
46. Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания и средостения у детей
47. Рентгенодиагностика заболеваний пищеварительного тракта у детей
48. Рентгенодиагностика заболеваний опорно-двигательной системы у детей
49. Рентгенодиагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы у детей
50. Рентгенодиагностика заболеваний мягких тканей, неорганической патологии брюшной полости и забрюшинного пространства, малого таза.

### **2.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ЭКЗАМЕНЕ ПО ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ.**

Вступительные испытания проводятся в форме собеседования по лучевой диагностике.

Вступительные испытания оцениваются по 100-бальной шкале.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 70 баллов;

Максимальное количество баллов для вступительного испытания составляет 100 баллов.

«Отлично» – если поступающий набрал 90 и более процентов максимального балла;

«Хорошо» – если поступающий набрал от 80 до 90 процентов максимального балла;

«Удовлетворительно» – если поступающий набрал от 70 до 80 процентов от максимального балла;

«Неудовлетворительно» – если поступающий набрал меньше 70 процентов от максимального балла.

### **3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **3.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Е. Труфанов [и др.] ; ред. Г. Е. Труфанов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 484 с. : ил. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970462102.html>
2. Трутень, В. П. Рентгенология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Трутень. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 336 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970460986.html>
3. Илясова, Елена Борисовна. Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 432 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970458778.html>
4. Рентгенологические методы исследования в ортодонтии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Симакова, Л. Н. Горбатова, М. А. Горбатова [и др.] ; под ред. Л. Н. Горбатовой ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, Сев. гос. мед. ун-т. - Архангельск : Изд-во СГМУ, 2021. - 116 с. : фот. цв., табл. - URL: [http://nb.nsmu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_11/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=ELIB&P21DBN=ELIB&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=I&S21STR=elb/%D0%A0%2039-276155775](http://nb.nsmu.ru/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=ELIB&P21DBN=ELIB&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=I&S21STR=elb/%D0%A0%2039-276155775)

5. Essentials of Clinical Examination [Электронный ресурс] / S. Campbell, J. Hui, I. Kherani [и др.]. - 9nd ed. - New York : Thieme, 2021. - URL: [https://medone-education.thieme.com/ebooks/cs\\_16320242?fromSearch=true&context=search#/ebook\\_cs\\_16320242\\_cs942](https://medone-education.thieme.com/ebooks/cs_16320242?fromSearch=true&context=search#/ebook_cs_16320242_cs942)
6. Diagnostic radiology [Электронный ресурс] : textbook / G. E. Trufanov, R. M. Akiev, K. N. Alekseev, A. G. Ataev ; ed. G. E. Trufanov. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 444 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459638.html>
7. Bhargava S.K. Ultrasound [Электронный учебник] / S. K. Bhargava. - Jaureedigital, 2025. - 240 p. <https://www.jaureedigital.com/book/9789380704371>
8. Diagnostic radiology [Электронный учебник] : textbook / G. E. Trufanov, R. M. Akiev, K. N. Alekseev, A. G. Ataev ; ed. G. E. Trufanov. - ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 444 p. <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459638.html> Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза
9. Gupta A.K. AIIMS-MAMC-PGI's Comprehensive Textbook of Diagnostic Radiology [Электронный учебник] / A. K. Gupta, A. Garg, M. S. Sandhu. - Jaureedigital, 2023 p. <https://www.jaureedigital.com/book/9789390595556>
10. Khanduri S. Karthikeyan's Chest X-ray Made Easy [Электронный учебник] : учебное пособие / S. Khanduri. - Jaureedigital, 2025. - 267 p. <https://www.jaureedigital.com/book/9789366162737>
11. Komolafe F. A Teaching Atlas of Case Studies in Diagnostic Imaging [Электронный учебник] / F. Komolafe. - Jaureedigital, 2023 <https://www.jaureedigital.com/book/9789354656743>
12. Илясова, Елена Борисовна. Лучевая диагностика [Электронный учебник] : учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. - ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 432 с. <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970458778.html>

13. Лучевая диагностика [Электронный учебник] : учебник / Г. Е. Труфанов [и др.] ; ред. Г. Е. Труфанов. - ГЭОТАР-Медиа, 2026. - 484 с.  
<https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970498026.html>
14. Основы лучевой диагностики [Электронный учебник] : учебное пособие / Д. А. Лежнев, И. В. Иванова, Е. А. Егорова, Д. В. Макарова. - ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 128 с.  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970472675.html>

### 3.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ма, О. Дж. Ультразвуковое исследование в неотложной медицине [Электронный ресурс] : пособие для врача; пер. с англ. / О. Дж. Ма, Дж. Р. Матизэр. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 561 с. : ил. - (Неотложная медицина). - URL: <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785001018186.html>
2. Гостищев, Виктор Кузьмич. Общая хирургия [Электронный ресурс] : учебник / В. К. Гостищев. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 736 с. : ил. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970456125.html>
3. Атлас рентгеноанатомии и укладок [Электронный ресурс] : руководство для врачей / ред. М. В. Ростовцев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 320 с. : ил. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970460252.html>
4. Атлас рентгеноанатомии и укладок [Электронный ресурс] : руководство для врачей / ред. М. В. Ростовцев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 320 с. : ил. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970460252.html>
5. Лучевая терапия (радиотерапия) [Электронный ресурс] : учебник / Г. Е. Труфанов [и др.] ; ред. Г. Е. Труфанов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва :

- ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 208 с. : ил. - URL:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444207.html>
6. Шах, Б. А. Лучевая диагностика заболеваний молочной железы [Электронный ресурс] : пер. с англ. / Б. А. Шах, Дж. М. Фундаро, С. Мандава. - 3-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 339 с. - URL:  
<https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785001017042>.
  7. Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Е. Труфанов [и др.] ; ред. Г. Е. Труфанов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 484 с. : ил. - URL:  
<https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970462102.html>
  8. Стандарты лучевой терапии [Электронный ресурс] / ред.: А. Д. Каприн, А. А. Костин, Е. В. Хмелевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970455814.html>
  9. Стандарты лучевой терапии [Электронный ресурс] / ред.: А. Д. Каприн, А. А. Костин, Е. В. Хмелевский. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970455814.html>

### **3.3. ЭЛЕКТРОННО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ**

1. ЭБС Консультант студента, комплект "Здравоохранение" (ВПО, СПО)  
<http://www.studmedlib.ru/>; <http://www.medcollegelib.ru/>
2. ЭБС Консультант врача. Электронная медицинская библиотека  
<http://www.rosmedlib.ru/>