

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский
государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины

(факультет/институт)

УТВЕРЖДАЮ
Директор/Декан _____ М.В. Ведунова
« ____ » _____ 20__ г.

**Программа вступительного испытания в аспирантуру
по специальной дисциплине**

Научная специальность:
3.1.25. Лучевая диагностика

(шифр и наименование научной специальности)

Нижегородский
2024 год

1. Общие положения

Программа составлена на основании требований к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки по дисциплине «Лучевая диагностика» выпускников, освоивших программу специалитета по специальности 31.05.01 Лечебное дело в соответствии с действующим ФГОС ВО.

2. Структура вступительного испытания

Вступительное испытание по специальной дисциплине состоит из двух частей: экзамена по специальной дисциплине (оценивается по 10-балльной шкале) и собеседования по тематике предполагаемого диссертационного исследования (оценивается по 10-балльной шкале).

Экзамен по специальной дисциплине проводится в устной форме, на русском языке, по вопросам билета и собеседования по тематике предполагаемого диссертационного исследования на основе подготовленного поступающим реферата.

3. Процедура проведения вступительного испытания

Экзамен по специальной дисциплине принимается устно по билетам. Каждый билет содержит 2 вопроса.

Экзаменационные билеты включают:

1. Вопрос из общей части
2. Вопрос из специальной части

Собеседование по тематике предполагаемого диссертационного исследования проводится на основе подготовленного поступающим реферата.

Содержание вступительного испытания

Общая часть

1. Основы лучевой диагностики

Лучевая диагностика как научная и клиническая дисциплина. Основные этапы развития отечественной и зарубежной медицинской радиологии. Ведущие научно-исследовательские радиологические центры в России и за рубежом.

2. Физика излучений.

Строение материи. Модель атома: масса, заряд, ядро, электронные оболочки, внутриатомные связи. Энергетические уровни. Радионуклиды.

3. Основы дозиметрии

Взаимодействие излучения с веществом. Фотоэлектрическое поглощение. Комptonовское рассеяние, образование пар. Ионизация. Взаимодействие с фотоэмульсией. Рентгенлюминесценция. Тормозной спектр излучения, характеристическое излучение.

4. Методы и средства лучевой диагностики

4.1. Медицинская рентгенотехника. Рентгенологический метод.

Общие сведения о медицинском рентгеновском оборудовании. Классификация рентгеновских медицинских аппаратов. Томографическая и флюорографическая аппаратура.

4.2. Рентгеновская компьютерная томография.

История метода компьютерной томографии (КТ) и его современное положение в диагностике. Принципы формирования КТ-изображения. Выбор параметров исследования:

толщина слоя, расстояние между слоями, м А, кВ, время сканирования, математический алгоритм.

Общая схема компьютерного томографа. Методика прямого и непрямого контрастирования в КТ. Показания и противопоказания к применению контрастных средств. Виды контрастных веществ и их дозировка и способы введения.

4.3. Магнитно-резонансная томография

Физические основы и техника магнитно-резонансной интроскопии. Ядерный магнетизм. Явление ядерно-магнитного резонанса. Радиочастотный импульс. Релаксация. Магнитные характеристики ткани: T1 релаксация, T2 релаксация, спиновая плотность. Основные пульсовые последовательности: спин-эхо, инверсия-восстановление, градиент-эхо, быстрые последовательности. Понятие градиента. Матрица МР-изображения. Мультипланарная реконструкция. Побочные эффекты постоянного магнитного, переменного градиентного и радиочастотного полей на организм. Инструктаж и подготовка пациента к исследованию. Укладка пациента. Специфические противопоказания к МРТ. Мера безопасности для пациентов и персонала в кабинете МРТ. Неотложные процедуры: гашение магнита (quench), эвакуация пациента.

5. Организация службы лучевой диагностики.

Правовые основы российского законодательства. Директивные документы и нормативные акты, определяющие организацию и деятельность службы лучевой диагностики. Организация отделений лучевой диагностики в поликлинике, стационаре, специализированном стационаре.

6. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики

Организация охраны труда в Российской Федерации. Источники облучения и их вклад в облучение населения. Официальные документы и инструкции по технике безопасности и охране труда при работе в сфере действия ионизирующих излучений. Закон РФ «О радиационной безопасности населения». Общие положения. Противопоказания к приему на работу с источниками ионизирующего излучения. Предварительные и периодические медицинские осмотры работников лучевых отделений. Оценка риска облучения населения при рентгенологических исследованиях и рекомендации по его снижению.

Специальная часть

1. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний

Система лучевого обследования больного: оценка анамнеза, клинических, инструментальных и лабораторных данных. Построение плана лучевого исследования, выполнение лучевого исследования, логический анализ лучевой информации.

Протоколирование данных лучевого исследования. Основные элементы протокола. Формулировка заключения.

Лучевая диагностика заболеваний различных органов и систем органов человека:

1. Мышечно-скелетная система.
2. Сердечно-сосудистая система.
3. Органы дыхания. Диафрагма. Средостение.
4. Система пищеварения.
5. Мочеполовая система.
6. Грудные железы.
7. Нервная система.
8. Органы зрения.
9. Лор-органы.
10. Челюстно-лицевая область.
11. Органы эндокринной системы

2. Неотложная лучевая диагностика

Организация скорой медицинской помощи. Принципы современной неотложной лучевой диагностики.

Организация неотложной лучевой диагностики в зоне первичной медицинской помощи, в городских и районных больницах, в специализированных больницах скорой помощи.

Неотложная лучевая помощь в отделениях реанимации, в блоках и палатах интенсивной терапии, на дому. Роль телерадиологии в неотложной диагностике.

3. Педиатрическая лучевая диагностика.

Требования к качеству лучевой диагностики при исследовании новорожденных, детей разного возраста и юношей. Участие родителей в исследовании. Фиксация детей раннего возраста. Применение седативных средств. Показания и противопоказания к лучевым исследованиям в детском возрасте. Радиационная защита, учет дозовых нагрузок. Методические особенности лучевых исследований детей в разные возрастные периоды

Перечень вопросов для вступительных экзаменов

Вопросы к экзамену из общей части:

1. Источники излучений, используемые с диагностической целью. Основные методы получения диагностических изображений.
2. Рентгенологический метод. Принцип получения изображения. Основные методики.
3. Рентгеновская компьютерная томография. Принцип получения изображения. Диагностические возможности метода.
4. Организация лучевой диагностики в Российской Федерации, законодательные акты, регулирующие лучевую диагностику.
5. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики.

Вопросы к экзамену из специальной части:

1. Методы лучевого исследования легких.
2. Лучевые синдромы заболеваний легких.
3. Лучевые признаки острой пневмонии.
4. Лучевая диагностика туберкулеза легких.

5. Лучевая диагностика плевритов.
6. Лучевая диагностика пневмоторакса.
7. Лучевые признаки центрального и периферического рака легкого.
8. Лучевые методы исследования костно-суставного аппарата.
9. Лучевые признаки травматических повреждений костей и суставов (переломы, вывихи).
10. Лучевые признаки остеомиелита.
11. Лучевые признаки туберкулеза костей и суставов.
12. Лучевая диагностика опухолей костей.
13. Методы лучевого исследования пищевода, желудка, кишечника.
14. Лучевые признаки острой кишечной непроходимости.
15. Лучевая диагностика свободного газа в брюшной полости.
16. Лучевая диагностика инородных тел в пищеводе.
17. Лучевые признаки язвы желудка, двенадцатиперстной кишки.
18. Лучевые признаки злокачественных опухолей желудочно-кишечного тракта.
19. Лучевая диагностика заболеваний щитовидной железы.
20. Методы лучевого исследования печени и желчевыводящих путей.
21. Лучевые признаки желчнокаменной болезни.
22. Методы лучевого исследования почек и мочевыделительной системы.
23. Лучевые признаки мочекаменной болезни.

3.2. Требования к реферату по специальной дисциплине

Реферат по специальной дисциплине должен показать исследовательский потенциал абитуриента, его подготовленность к выполнению научно-исследовательской программы аспирантуры.

Объем реферата не должен превышать 10 страниц машинописного текста через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman, номер 14; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,0 см, выравнивание по ширине.

Реферат должен содержать краткий обзор литературы (состояние вопроса) по предмету исследования, формулировку и обоснование проблемы: ее актуальность, фундаментальные и прикладные аспекты, степень разработанности.

В текст реферата могут быть включены схемы, таблицы, рисунки, приложения.

Структура реферата:

- титульный лист (см. Приложение);
- введение (актуальность, цель, задачи, методы исследования);
- проблемы исследования, ожидаемые результаты;
- заключение (выводы);
- список литературы;
- список опубликованных и направленных в печать статей, и материалов (при наличии).

В реферате автор должен показать знание текущего состояния исследований в выбранной научной области, умение анализировать литературные источники, делать выводы о перспективах предполагаемого исследования.

Реферат представляется в экзаменационную комиссию в сроки и по адресам, указанным в расписании вступительных испытаний, опубликованном на сайте <http://priem-phd.unn.ru/>.

4 Описание шкал оценивания

Экзамен по специальной дисциплине оценивается по 10-балльной шкале.

Собеседование по тематике предполагаемого диссертационного исследования на основе подготовленного поступающим реферата оценивается по 10-балльной шкале.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение каждой части вступительного испытания, устанавливается равным 6 баллам. Результирующая оценка за вступительное испытание по специальной дисциплине складывается из оценки за экзамен по специальной дисциплине и оценки за собеседование по тематике предполагаемого диссертационного исследования на основе подготовленного поступающим реферата.

Шкала оценивания экзамена по специальной дисциплине

Оценка, баллы	Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой
1	Нет ответа.
2	Нет понимания предмета.
3	Отсутствие правильной формулировки ответа на вопрос даже с помощью преподавателя.
4	Ответ с 3-мя и более грубыми ошибками, много неточностей, знания несистематические. Отсутствие правильной формулировки ответа на вопрос.
5	Ответ с 2-мя грубыми ошибками, много неточностей, знания несистематические. Отсутствие правильной формулировки ответа на вопрос даже с помощью преподавателя.
6	В целом положительный ответ с 3-4 незначительными ошибками. Умение с помощью преподавателя схематично, но правильно сформулировать ответ на поставленный вопрос.
7	В целом хороший ответ с несколькими незначительными ошибками, умение сопоставить теоретические знания. Умение правильно сформулировать ответ на поставленный вопрос. Владение информацией как минимум из одного источника основной литературы.
8	В целом полный ответ, демонстрирующий уверенные знания, с некоторыми неточностями, умение сопоставить теоретические знания. Свободное владение информацией из нескольких источников основной литературы.
9	Полный развернутый ответ, демонстрирующий системные знания, умение сопоставить теоретические знания, свободное владение информацией из нескольких источников основной и дополнительной литературы.
10	Полный развернутый ответ, демонстрирующий системные знания, умение сопоставить теоретические знания, свободное владение информацией из нескольких источников основной и дополнительной литературы. Иллюстрация ответа дополнительными примерами из собственных наблюдений и дополнительных источников информации.

Шкала оценивания собеседования на основе реферата

Оценка, баллы	Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой
---------------	---

1	Содержание не соответствует теме реферата, материал не систематизирован и не структурирован, основные понятия проблемы не раскрыты; в постановке проблемы нет самостоятельности; в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы не продемонстрировано умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы; неправильно оформлены ссылки на литературу; отсутствует культура изложения и оформления текста реферата
2	Содержание не соответствует теме реферата, материал плохо систематизирован и структурирован, основные понятия проблемы не раскрыты; в постановке проблемы нет самостоятельности; в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы не продемонстрировано умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы; неправильно оформлены ссылки на литературу; отсутствует культура изложения и оформления текста реферата
3	Содержание не соответствует теме реферата, материал систематизирован и структурирован с недочетами, основные понятия проблемы раскрыты не полностью; в постановке проблемы отсутствует самостоятельность; правильно оформлены ссылки на литературу; отсутствует культура изложения и оформления текста реферата
4	Содержание соответствует теме реферата, но основные понятия проблемы не раскрыты; в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы не продемонстрировано умение обобщать, нет ссылок на литературу; отсутствует культура изложения и оформления текста реферата
5	Содержание соответствует теме реферата, но основные понятия проблемы не раскрыты; в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы не продемонстрировано умение обобщать, небрежно оформлены ссылки на литературу; отсутствует культура изложения и оформления текста реферата
6	Содержание соответствует теме реферата, материал систематизирован и структурирован, основные понятия проблемы раскрыты; правильно оформлены ссылки на литературу; отсутствует культура изложения и оформления текста реферата
7	Содержание соответствует теме реферата, материал систематизирован и структурирован, основные понятия проблемы раскрыты; правильно оформлены ссылки на литературу; продемонстрирована культура изложения и оформления текста реферата
8	Содержание соответствует теме реферата, материал систематизирован и структурирован, основные понятия проблемы раскрыты; в постановке проблемы присутствует новизна; правильно оформлены ссылки на литературу; продемонстрирована культура изложения и оформления текста реферата
9	Содержание соответствует теме реферата, материал систематизирован и структурирован, основные понятия проблемы раскрыты полностью и глубоко; в постановке проблемы присутствует новизна; в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы продемонстрировано умение обобщать, аргументировать основные положения и выводы; правильно оформлены ссылки на литературу; продемонстрирована культура изложения и оформления текста реферата

10	Содержание соответствует теме реферата, материал систематизирован и структурирован, основные понятия проблемы раскрыты полностью и глубоко; в постановке проблемы присутствует новизна и самостоятельность; в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы продемонстрировано умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы; правильно оформлены ссылки на литературу; продемонстрирована культура изложения и оформления текста реферата
----	---

3. Источники для подготовки к экзамену

а) основная литература:

1. Лучевая диагностика: учебное пособие. Илясова Е.Б., Чехонацкая М.Л., Приезжева В.Н. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. -280 с.: ил.
2. Основы лучевой диагностики и терапии: национальное руководство. / Гл. ред. Тома С.К. Терновой. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. -1000 с. – (Серия «национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / Гл. ред. серии С.К. Терновой).
3. Ультразвуковая диагностика. -2-е изд. / Н.Ю. Маркина, М.В. Кислякова / под ред. С.К. Тернового. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. -240 с.
4. Лучевая диагностика в многопрофильной клинике: учебное пособие / А.А. Сперанская, О.В. Лукина, Е.В. Бубнова, Е.А. Кишковская. Е.И. Бобров. –СПБ.: РИЦ ПСПБГМУ, 2017. -36 с.
5. Основы лучевой диагностики: учебное пособие/ А.А. Сперанская, О.В. Лукина, Е.В. Бубнова, Е.А. Кишковская. Е.И. Бобров. –СПБ.: РИЦ ПСПБГМУ, 2017. -60 с.
6. Современные классификации RADS и принципы построения заключения: руководство для врачей // под ред. Проф. Т.Н. Трофимовой. – СПб., 2021. – 264 с.

б) дополнительная литература:

1. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: национальное руководство / гл. ред. тома Г.Г Кармазановский. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 920 с.: ил. (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред. серии С.К. Терновой).
2. Лучевая диагностика и терапия в урологии: национальное руководство /гл. ред. Тома А.И. Громов, В.М. Буйлов. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. -544 с. – (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред. серии С.К. Терновой).
3. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи: руководство // Под ред. Т.Н. Трофимовой. –М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2013. – 888 с. – (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии»)
4. Лучевая диагностика: учебник / [Г.Е. Труфанов и др.]; под ред. Г.Е. Труфанова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. -2015. -496 с.: ил.
5. Лучевая диагностика болезней сердца и сосудов: национальное руководство / гл. ред. тома Л.С. Коков. –М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. -688 с. - (Серия «Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии» / гл. ред. серии С.К. Терновой).
6. 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)

7. Архангельский, В. И. Радиационная гигиена. Руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / Архангельский В. И., Коренков И. П. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 368 с.

8. В. Н. Троян. Лучевая диагностика органов грудной клетки: национальное руководство / гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер. гл. ред. серии С. К. Терновой - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 584 с.

9. 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. 2010. - 368 с.

в) интернет - ресурсы:

ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>,

ЭБС «ZNANIUM.COM»<http://znanium.com/>,

ЭБС «Юрайт»<https://www.biblio-online.ru/>,

Студенческая электронная библиотека «StudentLibrary»<http://www.studentlibrary.ru/>,

<http://e.lanbook.com/> - Электронная библиотека «Лань»

Научная электронная библиотека «E-library.ru» <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

Сайт издательства «Springer» (<http://www.springer.com>).

Сайт издательства «Elsevier» (<http://www.sciencedirect.com>).

База данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>).

База данных «Web of Science» (<http://webofknowledge.com/>)

Составители:

_____ /Дерюгина А.В./

_____ /Сухова М.Б./

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института биологии и биомедицины

Председатель методической комиссии _____ / Воденеева Е.Л./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский
государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины

(факультет/институт)

Реферат по специальной дисциплине

3.1.25. Лучевая диагностика

(шифр и наименование научной специальности)

Тема: _____

Выполнил:

_____ Ф.И.О.

Нижегород

2024