

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Институт усовершенствования врачей

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
доцент Г. Г. Борщев



_____ 2023 год

Рабочая программа дисциплины
Лучевая диагностика

Группа научных специальностей: 3.1. *Клиническая медицина*
Научная специальность: 3.1.25 – *Лучевая диагностика*

Образовательный компонент: дисциплины (модули), обязательные дисциплины (модули)

МОСКВА, 2023

Составители:

Васильев Ю.А. – к.м.н., заведующий кафедрой лучевой диагностики с курсом клинической радиологии ИУВ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

Проф. Китаев В.М. – д.м.н., проф. кафедры лучевой диагностики с курсом клинической радиологии ИУВ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

Павлова А.Н. – ассистент кафедры лучевой диагностики с курсом клинической радиологии ИУВ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

Кондратьев Е.В.. – доцент кафедры лучевой диагностики с курсом клинической радиологии ИУВ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

Пихута Д.А. – доцент кафедры лучевой диагностики с курсом клинической радиологии ИУВ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

Слабожанкина Е.А. – ассистент кафедры лучевой диагностики с курсом клинической радиологии ИУВ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

Рабочая программа дисциплины «Лучевая диагностика» по группе научных специальностей 3.1 «Клиническая медицина», по научной специальности 3.1.25 *Лучевая диагностика* разработана в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951

Рабочая программа дисциплины (модуля) 3.1.25 Лучевая диагностика рассмотрена на Учебно-методическом Совете Института и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Согласовано с учебно-организационным отделом:

Начальник учебно-организационного отдела



О.Е. Коняева

1. Общая характеристика дисциплины «Лучевая диагностика»

Цель изучения дисциплины (модуля) Совершенствование у аспирантов теоретических знаний, практических навыков по лучевой диагностике, умения самостоятельно ставить и решать научные проблемы, а также проблемы образования в сфере медицины и здравоохранения.

Задачи дисциплины (модуля)

1. Совершенствование фундаментальных и специальных медицинских знаний по лучевой диагностике заболеваний органов и систем человека;
2. Развитие клинического мышления, углубленное изучение теоретических и методологических основ лучевой диагностики;
3. Совершенствование знаний и умений по лучевой диагностике заболеваний и повреждений органов и систем человека;
4. Формирование и совершенствование знаний и умений по организации работы отделений лучевой диагностики;
5. Формирование у аспиранта способности к междисциплинарному взаимодействию с представителями других областей знания в ходе решения научно-исследовательских и прикладных задач.

1.3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.

Дисциплина «Лучевая диагностика» относится к обязательным дисциплинам в составе образовательного компонента.

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 часов.

Вид учебных занятий	Всего часов	Объем по полугодиям					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	144	-	-	112	32	-	-
Лекции (Л)	48	-	-	32	16	-	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)	96	-	-	80	16	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)	108	-	-	68	40	-	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э), Кандидатский экзамен (КЭ)	36 3, КЭ	-	-	3	36 КЭ	-	-
Общая трудоемкость в аудиторных часах	288	-	-	180	108	-	-
зач. ед.	8	-	-	5	3	-	-

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Общие вопросы дисциплины «Лучевая диагностика».

1.1. «Лучевая диагностика» как клиническая и научная дисциплина. Предмет «лучевой диагностики» и ее место в современной клинической медицине. Междисциплинарные взаимодействия лучевой диагностики с другими клиническими дисциплинами. Ведущие международные и отечественные научные сообщества, ассоциации в области лучевой диагностики. Отечественные периодические издания по лучевой диагностике, библиографические издания и справочники. Ведущие зарубежные

журналы и реферативные издания в области лучевой диагностики. Использование информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Работа с библиографическими изданиями. Получение библиографической и научной информации по системе Интернет.

1.2. Методы и средства лучевой диагностики. Физико-технические основы методов лучевой диагностики. Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии, компьютерной томографии; магнитно-резонансной томографии; ультразвуковых исследований; радионуклидных методов диагностики, в том числе гибридных технологий. Показания, противопоказания, ограничения к проведению лучевых исследований. Потенциальные последствия воздействия ионизирующего, ультразвукового излучений, ядерно-магнитного резонанса, меры профилактики. Виды контрастных веществ, показания и противопоказания к их применению, дозирование и способы введения. Значение контроля качества в лучевой диагностике. Контроль качества проводимых лучевых исследований: выбор методики исследования, выбор контрастного средства, укладка пациента, выбор физико-технических режимов исследования. Организация архивирования материалов лучевых исследований. Информационные системы PACS и RIS. Искусственный интеллект в лучевой диагностике. Телерадиологические системы.

1.3. Организация службы лучевой диагностики. Правовые основы российского здравоохранения. Порядок допуска к осуществлению медицинской деятельности. Система подготовки кадров лучевых специалистов: аккредитация и аттестация врачей и среднего медицинского персонала в системе здравоохранения Российской Федерации. Директивные документы и нормативные акты, определяющие организацию и деятельность службы лучевой диагностики. Организация отделений лучевой диагностики в поликлинике, консультативно-диагностическом центре, стационаре. Структура и штаты отделений лучевой диагностики. Основные показатели работы и анализ деятельности диагностических отделений (кабинетов). Лучевая диагностика в системе медицинского страхования. Нормы радиационной безопасности: основные положения. Задачи противорадиационной защиты в лучевой диагностике. Принципы и мероприятия по обеспечению радиационной безопасности.

Раздел 2. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов и систем.

2.1. Современные стратегии лучевой диагностики при заболеваниях и повреждениях органов и систем человека (головы, шеи, грудной клетки, брюшной полости, забрюшинного пространства, малого таза, сердечно-сосудистой, скелетно-мышечной систем). Система лучевого обследования пациента: оценка анамнеза, клинических, инструментальных и лабораторных данных. Построение плана лучевого обследования, выполнение лучевого исследования, анализ информации. Методы дифференциальной лучевой диагностики. Ветвящиеся диагностические программы, их значение в клинической практике. Терминология в лучевой диагностике. Протоколирование данных лучевого исследования, основные элементы протокола, формулировка заключения. Синописис лучевой семиотики и дифференциальной диагностики при заболеваниях и повреждениях нервной системы, органа зрения, ЛОР-органов, челюстно-лицевой области, скелетно-мышечной системы, органов дыхания и средостения, сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения, мочеполовой системы, грудных желез, органов эндокринной системы.

2.2. Неотложная лучевая диагностика. Принципы современной неотложной лучевой диагностики. Неотложная лучевая помощь при повреждениях органов и систем (череп и головной мозг, острая спинальная травма, плечевой пояс и верхние конечности, таз и нижние конечности, грудь и органы грудной полости, органы живота и таза). Термические, химические и радиационные поражения. Неотложная лучевая помощь при острых патологических состояниях органов грудной полости, живота и таза и при острых заболеваниях скелетно-мышечной системы. Лучевые исследования во время

хирургических вмешательств и в раннем послеоперационном периоде. Вопросы деонтологии при оказании неотложной лучевой помощи

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины, разделов, тем дисциплины	Количество часов					Форма контроля
	Всего	Ауд	Л	СПЗ	СР	
Полугодие 3	180	112	32	80	68	Зачет
Раздел 1. Общие вопросы дисциплины «Лучевая диагностика»	60	36	12	24	24	Устный опрос
Тема 1.1 «Лучевая диагностика» как клиническая и научная дисциплина	22	10	4	6	12	
Тема 1.2 Методы и средства лучевой диагностики	20	14	4	10	6	
Тема 1.3 Организация службы лучевой диагностики	18	12	4	8	6	
Раздел 2 Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов и систем	120	76	20	56	44	Устный опрос
Тема 2.1 Современные стратегии лучевой диагностики при заболеваниях и повреждениях органов и систем человека	120	76	20	56	44	
Полугодие 4	108	32	16	16	40	36 часов КЭ
Раздел 2 Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов и систем	72	32	16	16	40	Устный опрос
Тема 2.1 Неотложная лучевая диагностика	72	32	16	16	40	
ИТОГО:	288	144	48	108	108	36

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа может включать: работу с текстами, литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами сети интернет, а также проработку конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, научных конференциях и пр.

Задание для самостоятельной работы:

Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
Раздел 1. Общие вопросы дисциплины «Лучевая диагностика»	Частные вопросы из содержательной части программы по темам: Ведущие международные и отечественные научные сообщества, ассоциации в области лучевой диагностики. Отечественные периодические издания по лучевой диагностике, библиографические издания и справочники. Ведущие зарубежные журналы и реферативные издания в области лучевой диагностики. Использование информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Работа с библиографическими изданиями. Получение

	<p>библиографической и научной информации по системе Интернет. Физико-технические основы методов лучевой диагностики. Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии, компьютерной томографии; магнитнорезонансной томографии; ультразвуковых исследований; радионуклидных методов диагностики, в том числе гибридных технологий. Показания, противопоказания, ограничения к проведению лучевых исследований. Потенциальные последствия воздействия ионизирующего, ультразвукового излучений, ядерно-магнитного резонанса, меры профилактики. Виды контрастных веществ, показания и противопоказания к их применению, дозирование и способы введения. Значение контроля качества в лучевой диагностике. Контроль качества проводимых лучевых исследований: выбор методики исследования, выбор контрастного средства, укладка пациента, выбор физико-технических режимов исследования. Организация архивирования материалов лучевых исследований. Информационные системы PACS и RIS. Искусственный интеллект в лучевой диагностике. Телерадиологические системы.</p> <p>Правовые основы российского здравоохранения. Порядок допуска к осуществлению медицинской деятельности. Система подготовки кадров лучевых специалистов: аккредитация и аттестация врачей и среднего медицинского персонала в системе здравоохранения Российской Федерации. Нормативные документы и акты, определяющие организацию и деятельность службы лучевой диагностики. Организация отделений лучевой диагностики в поликлинике, консультативно-диагностическом центре, стационаре. Структура и штаты отделений лучевой диагностики. Основные показатели работы и анализ деятельности диагностических отделений (кабинетов). Лучевая диагностика в системе медицинского страхования. Нормы радиационной безопасности: основные положения. Задачи противорадиационной защиты в лучевой диагностике. Принципы и мероприятия по обеспечению радиационной безопасности.</p>
<p>Раздел 2 Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов и систем</p>	<p>Лучевая диагностика заболеваний и повреждений нервной системы: лучевая анатомия черепа и позвоночника; методы лучевого исследования; аномалии и пороки развития, воспалительные заболевания, травматические повреждения, опухоли черепа, позвоночника, головного и спинного мозга. Изменения черепа и позвоночника при общих заболеваниях. Сосудистые поражения головного мозга. Вертеброгенный болевой синдром.</p> <p>Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органа зрения: лучевая анатомия; методы лучевого исследования. Лучевая диагностика повреждений, методики выявления и локализации инородных тел в глазе и глазнице.</p> <p>Лучевая диагностика заболеваний и повреждений ЛОР-органов: лучевая анатомия; методы лучевого исследования. Лучевая диагностика повреждений и инородных тел ЛОР-</p>

органов. Аномалии развития. Ложная холестеатома. Отосклероз. Оперированное ухо. Доброкачественные и злокачественные опухоли носа, придаточных пазух и носоглотки.

Лучевая диагностика заболеваний и повреждений челюстно-лицевой области: лучевая анатомия; методы лучевого исследования.

Повреждения и инородные тела челюстно-лицевой области, вывихи и переломы зубов.

Врожденные и приобретенные деформации челюстно-лицевой области, аномалии развития зубов, расщелина твердого неба.

Воспалительные заболевания: кариес, пульпит, периодонтит.

Лучевая диагностика остеомиелита челюсти.

Заболевания пародонта.

Радиационное поражение челюстей.

Лучевая картина кист, доброкачественных и злокачественных опухолей челюстей. Поражения височно-челюстного сустава.

Лучевое исследование при протезировании и после хирургических вмешательств в челюстно-лицевой области.

Лучевая диагностика заболеваний и повреждений скелетно-мышечной системы: лучевая анатомия; методы лучевого исследования. Возрастная и функциональная анатомия скелета. Варианты и аномалии развития скелета. Повреждения скелета и их последствия.

Лучевая картина инфекционных, грибковых и паразитарных поражений. Дистрофические поражения. Опухолевидные образования и доброкачественные опухоли костей, суставов и мягких тканей.

Лучевая диагностика заболеваний и повреждений сердечно-сосудистой системы: лучевая анатомия; методы лучевого исследования.

Лучевая семиотика заболеваний сердца и сосудов.

Врожденные пороки сердца и аномалии развития сосудов.

Приобретенные пороки сердца. Заболевания миокарда.

Заболевания перикарда. Заболевания кровеносных сосудов.

Заболевания лимфатических сосудов.

Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов дыхания и средостения: лучевая анатомия; методы лучевого исследования.

Общая лучевая семиотика при заболеваниях органов дыхания.

Пороки развития легких и бронхов. Заболевания трахеи.

Воспалительные заболевания легких. Диффузные заболевания бронхов. Эмфизема легких. Изменения легких при профессиональных заболеваниях.

Туберкулез легких. Злокачественные опухоли легких.

Определение распространенности процесса по системе TNM.

Метастатические опухоли легких. Доброкачественные опухоли бронхов и легких. Паразитарные и грибковые заболевания легких. Изменения в легких при системных заболеваниях. Изменения в легких при нарушениях кровообращения в малом круге.

Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов брюшной полости и пищеварительной системы: лучевая

	<p>анатомия; методы лучевого исследования. Пороки развития органов пищеварительной системы и брюшной полости. Заболевания глотки и пищевода. Заболевания желудка. Заболевания тонкой кишки. Заболевания ободочной и прямой кишок. Заболевания поджелудочной железы. Заболевания печени и желчных протоков. Заболевания селезенки. Заболевания диафрагмы. Внеорганные заболевания брюшной полости.</p> <p>Лучевая диагностика заболеваний и повреждений грудных желез: лучевая анатомия; методы лучевого исследования. Общая лучевая семиотика заболеваний грудных желез. Дифференциальная диагностика узловых образований молочной железы.</p> <p>Лучевая диагностика воспалительных заболеваний. Травма грудной железы. Эндопротезирование молочной железы. Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин.</p> <p>Лучевая диагностика заболеваний и повреждений мочеполовых органов: лучевая анатомия; методы лучевого исследования. Заболевания почек, верхних мочевых путей и надпочечников. Заболевания мочевого пузыря, уретры и мужских половых органов. Заболевания женских половых органов и лучевая диагностика в акушерстве. Внеорганные заболевания забрюшинного пространства и малого таза. Неотложная лучевая помощь при повреждениях органов и систем (череп и головной мозг, острая спинальная травма, плечевой пояс и верхние конечности, таз и нижние конечности, грудь и органы грудной полости, органы живота и таза). Термические, химические и радиационные поражения. Неотложная лучевая помощь при острых патологических состояниях органов грудной полости, живота и таза и при острых заболеваниях скелетно-мышечной системы. Лучевые исследования во время хирургических вмешательств и в раннем послеоперационном периоде. Вопросы деонтологии при оказании неотложной лучевой помощи.</p>
--	---

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических) занятиях.

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости

Наименование разделов, тем	Форма контроля	Оценочное задание
Раздел 1 Общие вопросы дисциплины «Лучевая диагностика»	Устный опрос	Вопросы к устному опросу: 1. Физические основы ультразвука 2. Основные отечественные и зарубежные библиографические справочники и базы данных 3. Система получения, обработки, архивирования и передачи изображения (PACS) 4. Использование телерадиологии в учебном процессе
Тема 1.1 «Лучевая диагностика» как клиническая и научная дисциплина		
Тема 1.2 Методы и средства лучевой диагностики		

Тема 1.3 Организация службы лучевой диагностики		<p>5. Показания и противопоказания к применению контрастных средств при компьютерной томографии</p> <p>6. Побочные эффекты постоянного магнитного, переменного градиентного и радиочастотного полей на организм</p> <p>7. Радиофармацевтические препараты: способы получения, характеристика важнейших препаратов, выбор препарата, расчет активности и объема препарата</p> <p>8. Система контроля качества в кабинетах рентгеновской и магнитно-резонансной компьютерной томографии</p> <p>9. Определение рабочей нагрузки на персонал в рентгенодиагностическом кабинете</p>
Раздел 2 Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов и систем	Устный опрос	<p>Вопросы к опросу:</p> <p>1. Лучевая диагностика при кровоизлияниях в вещество мозга и под оболочки</p> <p>2. Лучевая диагностика при неврите зрительного нерва</p> <p>3. Лучевая диагностика при нейрофункциональных нарушениях глотки</p> <p>4. Лучевая диагностика остеомиелита челюсти</p> <p>5. Лучевая диагностика при дистрофических процессах в позвоночнике</p> <p>6. Лучевая диагностика при аневризмах аорты</p> <p>7. Лучевая диагностика идиопатического легочного фиброза</p> <p>8. Лучевая диагностика язвенной болезни желудка</p> <p>9. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний почек</p> <p>10. Дифференциальная диагностика отложений извести в грудной железе</p> <p>11. Лучевые исследования при гипо- и гипертиреозе</p>
Тема 2.1 Современные стратегии лучевой диагностики при заболеваниях и повреждениях органов и систем человека		
Полугодие 4		<p>Вопросы для устного опроса:</p> <p>1. Неотложная лучевая помощь при острой спинальной травме</p> <p>2. Неотложная лучевая помощь при повреждениях органов и систем</p> <p>3. Неотложная лучевая помощь при острых патологических состояниях органов грудной полости,</p> <p>4. Неотложная лучевая помощь при острых патологических состояниях живота</p> <p>5. Неотложная лучевая помощь при острых патологических состояниях таза</p> <p>6. Неотложная лучевая помощь при острых патологических состояниях при острых заболеваниях скелетно-мышечной системы</p>
Раздел 2 Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов и систем	Устный опрос	

Тема 2.2 Неотложная лучевая диагностика	<p>Вопросы для устного опроса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Неотложная лучевая помощь при острой спинальной травме 2. Неотложная лучевая помощь при повреждениях органов и систем 3. Неотложная лучевая помощь при острых патологических состояниях органов грудной полости, 4. Неотложная лучевая помощь при острых патологических состояниях живота 5. Неотложная лучевая помощь при острых патологических состояниях таза 6. Неотложная лучевая помощь при острых патологических состояниях при острых заболеваниях скелетно-мышечной системы
---	--

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Отечественные периодические издания по лучевой диагностике, библиографические издания и справочники.
2. Работа с библиографическими изданиями.
3. Получение библиографической и научной информации по системе Интернет.
4. Методики искусственного контрастирования в лучевой диагностике.
5. Оказание медицинской помощи при осложнениях от введения контрастных лекарственных препаратов при лучевых исследованиях.
6. Управление и планирование деятельности службы лучевой диагностики: методы, система, инфраструктуры.
7. Когнитивные искажения в работе врача-рентгенолога.
8. Ведение документации в подразделениях (кабинетах) отделений лучевой диагностики в форме электронного документа.
9. Нормативно-правовое регулирование в лучевой диагностике.
10. Принципы построения заключения лучевого исследования: этапы, схемы и приемы анализа, лучевые симптомы и синдромы.
11. Организационные вопросы службы лучевой диагностики.
12. Организация процесса регистрации и хранения информации.
13. Контроль качества работы структурного подразделения.
14. Диспансеризация различных контингентов населения.
15. Физические и технологические основы рентгенологических исследований, в том числе цифровой рентгенографии и компьютерной томографии.
16. Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии.
17. Физические и технологические основы методов радионуклидной диагностики.
18. Физические и технологические основы ультразвукового исследования.
19. Физико-технические основы гибридных технологий.
20. Рентгеновская фототехника.
21. Система архивирования и передачи цифровых изображений отделения лучевой диагностики.
22. Методы формирования и обработки цифровых диагностических изображений.
23. Автоматизированные рабочие места (АРМ) систем для лучевой диагностики.
24. Дозиметрия ионизирующего излучения.
25. Клинические радиационные эффекты.
26. Охрана труда и техника безопасности в отделении лучевой диагностики.
27. Законы РФ в области радиационной безопасности населения.

28. Аномалии развития бронхолегочной системы.
29. Диафрагмальные грыжи.
30. Дистрофические поражения легких: исчезающее легкое, муковисцидоз, первичная эмфизема легких.
31. Острый респираторный дистресс-синдром.
32. Острые пневмонии.
33. Грибковые поражения легких.
34. Интерстициальные болезни легких.
35. Поражения легких при системных заболеваниях.
36. Лекарственные и радиационные поражения.
37. Саркоидоз легких.
38. Туберкулез легких.
39. Доброкачественные опухоли легких.
40. Злокачественные первичные опухоли легких.
41. Злокачественные вторичные опухоли легких.
42. Медиастинит.
43. Объемные образования в средостении.
44. Изменения в органах дыхания в течение и после лучевой и химиотерапии опухолей.

Перечень вопросов к кандидатскому экзамену

1. Общая схема компьютерного томографа (рентгеновский генератор, гентри, рентгеновский излучатель, коллиматоры, детекторы, компьютер, дисплей, рабочее место оператора, независимая рабочая станция).
2. Методика рентгенологического исследования черепа.
3. Понятие пиксела. Присвоение пикселям значений яркости из диапазона «серой шкалы».
4. Лучевые методики исследования носа, носоглотки, околоносовых пазух.
5. Особенности радиационной защиты детей и беременных женщин.
6. Лучевые методики исследования щитовидной и околощитовидных желез.
7. Принцип получения рентгеновских лучей.
8. Лучевая анатомия и физиология органов грудной полости.
9. Радиоинуклидные способы исследования функционального и морфологического состояния органов и систем.
10. Паразитарные и грибковые заболевания легких.
11. Физико-технические основы магнитно-резонансной томографии.
12. Лучевая диагностика первичных злокачественных опухолей легких.
13. Методика и техника рентгенологического исследования пищевода.
14. Методы лучевого исследования молочной железы. Сравнительная оценка.
15. Физические свойства ультразвука.
16. Физико-технические основы компьютерной томографии.
17. Понятие о двигательном сегменте позвоночника, характер и объем движений в различных сегментах.
18. Принципы радионуклидной диагностики.
19. Лучевая диагностика травматических повреждений конечностей.
20. Рентгеноконтрастные вещества (классификация, фармакодинамика, фазы контрастирования, пути и механизм выведения РКВ из организма, реакции и осложнения при использовании РКВ).
21. Анатомо-функциональные нарушения в почках и мочевых путях.
22. Радиофармацевтические препараты.
23. Лучевая диагностика туберкулеза легких.
24. Интервенционная радиология (методы и средства, обеспечение радиационной защиты).
25. Лучевая семиотика заболеваний костей и суставов.

26. Неотложная лучевая диагностика повреждений и острых заболеваний органов грудной полости.
27. Свойства рентгеновских лучей. Закономерности формирования рентгеновского изображения.
28. Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.
29. Обеспечение радиационной безопасности граждан при проведении медицинских рентгенорадиологических процедур. Контроль и учет индивидуальных доз облучения.
30. Дифференциальная лучевая диагностика злокачественных и доброкачественных новообразований ободочной кишки.
31. Принцип нормирования. Принцип обоснования. Принцип оптимизации.
32. Методы лучевого исследования органов пищеварительной системы и брюшной полости.
33. Лучевая диагностика хронической обструктивной болезни легких.
34. Компьютерно-томографическое исследование при повреждениях почек.
35. Лучевое исследование при неорганных образованиях забрюшинного пространства.
36. Дифференциальная компьютерно-томографическая диагностика новообразований почек.
37. Аномалии развития толстой кишки. Лучевая диагностика.
38. Типы сердечных застоев и их значение в диагностике заболеваний сердца.
39. Комплексная лучевая диагностика объемных процессов поджелудочной железы.
40. Комплексная лучевая диагностика заболеваний мочевыводящих путей.
41. Показания к компьютерно-томографическому исследованию головного мозга.
42. Методика первичного двойного контрастирования толстой кишки. Подготовка больного к исследованию толстой кишки методом двойного контрастирования. Требования, предъявляемые к контрастным веществам.
43. Неотложная лучевая диагностика при травме органов грудной полости.
44. Организация диагностического процесса в гинекологии и онкогинекологии.
45. Основные рентгенологические симптомы тромбоэмболии легочной артерии.
46. Лучевые исследования органов брюшной полости в раннем послеоперационном периоде.
47. Динамика рентгенологических изменений при гнойном остеомиелите по срокам (острая, подострая, хроническая стадия).
48. Реакции и осложнения после введения контрастных препаратов. Меры по предотвращению и лечению системных реакций и осложнений.
49. Принципы дифференциальной диагностики первичных и вторичных злокачественных опухолей костей.
50. Лучевая диагностика синдрома мальабсорбции и иммунодефицитов.
51. Показания к компьютерно-томографическому исследованию позвоночника.
52. Классификация саркоидоза легких. Основные рентгенологические симптомы.
53. Место рентгеноскопии в рентгенологическом исследовании больных с заболеванием легких.
54. Показания к компьютерно-томографическому исследованию надпочечников.
55. Комплексная лучевая диагностика мочекаменной болезни.
56. Дифференциальная лучевая диагностика при синдроме острого живота.
57. Основные отличия рентгенологической картины саркоидоза и хронического диссеминированного туберкулеза легких.
58. Основные принципы дифференциальной диагностики туберкулом и периферического рака легкого.

Описание критериев и шкал оценивания

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных

занятиях, а также промежуточной аттестации в форме кандидатского экзамена обучающиеся оцениваются по четырёх-балльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» – выставляется аспиранту, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации.

Оценка «хорошо» – выставляется аспиранту, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей при ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется аспиранту, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, в том числе при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка «зачтено» – выставляется аспиранту, если он продемонстрировал знания программного материала, подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Оценка «не зачтено» – выставляется аспиранту, если он имеет пробелы в знаниях программного материала, не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырёх-балльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырехбалльную шкалу осуществляется по схеме:

Оценка «Отлично» – 90-100% правильных ответов;
Оценка «Хорошо» – 80-89% правильных ответов;
Оценка «Удовлетворительно» – 71-79% правильных ответов;
Оценка «Неудовлетворительно» – 70% и менее правильных ответов.
Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:
Оценка «Зачтено» – 71-100% правильных ответов;
Оценка «Не зачтено» – 70% и менее правильных ответов.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Учебная литература

1. Башков А. Н., Ионова Е. А., Восканян С. Э. и др. Методы лучевой диагностики в изучении анатомии печени потенциального донора при планировании трансплантации : учебное пособие для врачей-рентгенологов и врачей-трансплантологов. — Москва : ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна, 2022 г. — 65 с. : ил.
2. Лучевая диагностика бесплодия : учебно-методическое пособие для врачей / под редакцией Жукова О.Б.. — Москва : Сам полиграфист, 2022 г. — 215 с. : ил.
3. Петров С. В. Общая хирургия : учебник для студентов учреждений высшего
4. профессионального образования, обучающихся по специальностям 31.05.01 "Лечебное дело" и 32.05.01 "Медико-профилактическое дело" по дисциплине "Общая хирургия. Лучевая диагностика". — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022 г. — 831 с.
5. КТ-перфузия в мониторинге мочекаменной болезни : учебное пособие / под редакцией Н.С. Серовой. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022 г. — 53 с. : ил.
6. Лучевая диагностика бесплодия : учебно-методическое пособие для врачей / под ред. О.Б. Жукова. — Москва : Сам полиграфист, 2022 г. — 215 с.: ил.
7. Лучевая диагностика бесплодия : учебно-методическое пособие для врачей / под редакцией О.Б. Жукова. — Москва : Сам полиграфист, 2022 г. — 215 с. : ил
8. Функциональная мультиспиральная компьютерная томография коленного сустава в диагностике патологии пателлофemorального сочленения : учебное пособие / под ред. Н.С. Серовой. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 55 с. : ил.
9. Бородулина Е.А. Лучевая диагностика туберкулеза легких : учебное пособие. — 2021. Цифровая копия с разрешением 300 dpi.
10. Бородулина Е.А. Лучевая диагностика туберкулеза легких: Учебное пособие. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 120 с. : ил.
11. Вебб У.Р. Компьютерная томография: грудь, живот и таз, опорно-двигательный аппарат /У.Р. Вэбб, У.Э. Брант, Н.М. Мэйджор ; пер. с англ. под ред. И.Е. Тюрина. - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2021. - 464 с. : ил.
12. Илясова Е.Б. Лучевая диагностика : учебное пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021 г. — 431 с. : ил.
13. Конусно-лучевая компьютерная томография в диагностике аномалий и патологических изменений краниовертебральной области : учебно-методическое пособие. — Москва : ИНФРА-М, 2021 г. — 88 с. : ил.
14. Лучевая диагностика : учебник. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 478 с. : ил., табл.
15. Лучевая диагностика остеонекрозов черепа у дезоморфинзависимых пациентов : учебное пособие / под ред. Н.С. Серовой. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021 г. — 63 с. : ил.
16. Лучевая диагностика приобретенных деформаций стопы : учебное пособие. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021 г. — 77 с. : ил.
17. Петров С.В. Общая хирургия : учебник. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022 г. — 831 с. : ил., табл.

18. Вишнякова М. В., Вишнякова М. В., Ларьков Р.Н. Мультиспиральная компьютерная томография в оценке аневризм аорты : учебное пособие. — Москва : МОНИКИ, 2021 г. — 27 с. : ил.
19. Диагностика и лечение осложнений лучевой терапии : учебно-методическое пособие / Национальный медицинский исследовательский центр радиологии. — Обнинск ; Москва : НМИЦ радиологии, 2021 г. — 87 с. : ил.
20. Конусно-лучевая компьютерная томография в диагностике аномалий и патологических изменений краниовертебральной области : учебно-методическое пособие. — Москва : ИНФРА-М, 2021 г. — 88 с. : ил.
21. Архангельский В.И. Радиационная гигиена. Руководство к практическим занятиям : Учеб. пособие. -2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 368 с.
22. Китаев В.М., Китаев С.В., Кошелев Э. Г. Компьютерная томография в диагностике заболеваний кишечника. – М. : МЕДпресс - информ, 2020. - 128 с. : ил.
23. Лукьянченко А.Б. Лучевая диагностика опухолей печени : учебное пособие. — Москва : Бюро переводов "Эники", 2020 г. — 174 с. : ил.
24. Шнякин П. Г., Протопопов А. В., Усатова И. С. м др. Атлас МРТ- и МСКТ-изображений нейрохирургической патологии головного мозга и позвоночника : учебное наглядное пособие. — Красноярск : Версо, 2021 г. — 255 с.
25. Магнитно-резонансная томография в диагностике и дифференциальной диагностике рассеянного склероза : Руководство для врачей / М.В. Кротенкова и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 160 с. : ил.
26. Макарова М.В., Барабанов И. В., Черных И. А. и др. Лучевая диагностика остеоартроза коленного сустава : руководство для врачей. — Архангельск : Издательство Северного государственного медицинского университета. Ч. 1 : Рентгенография. — 2020 г. — 175 с. : ил.
26. МРТ. Позвоночник и спинной мозг: Руководство для врачей / под ред. Г.Е. Труфанова, В.А. Фокина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 544 с. : ил.
27. Петров С. В. Общая хирургия : учебник для студентов по дисциплине «Лучевая диагностика». — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020 г. — 831 с. : ил.
28. Рентгенология: Учебное пособие / В.П. Трутень. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 336 с. : ил.
29. Заводовская В. Д. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний опорно-двигательного аппарата: учебное пособие / В.Д. Заводовская. — Москва: Видар-М, 2019 г. — 134 с.
30. Китаев В.М., Китаев С.В. Компьютерная томография в гастроэнтерологии. – М.: МЕДпресс-информ, 2019. – 200 с. : ил.
31. Китаев В.С., Белова И.Б., Китаев С.В. Компьютерная томография в пульмонологии. - М. : МЕДпресс-информ, 2019. - 144 с. : ил.
32. Лучевая диагностика [Электронная копия] : учебник по дисциплинам "Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика", "Общая хирургия, лучевая диагностика" / под ред. проф. Г. Е. Труфанова. - Москва : ЦНМБ Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, 2019. Цифровая копия с разрешением 300 dpi.
33. МРТ. Органы живота : Руководство для врачей / под ред. Г.Е. Труфанова, В.А. Фокина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 512 с. : ил.
34. МРТ. Органы живота: Руководство для врачей / под ред. Г.Е. Труфанова, В.А. Фокина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 512 с. : ил.
35. Основы лучевой диагностики: Учебное пособие / Д.А. Лежнев и др. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 128 с.
36. Шамов И. А. Пропедевтика внутренних болезней с элементами лучевой диагностики : учебник. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 497 с.
37. Китаев В.М., Китаев С.В. Лучевая диагностика заболеваний головного мозга. - 2-е изд. - 2018. - 136 с.: ил.

38. Лучевая диагностика: Учебник /под ред. Г.Е. Труфанова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 484 с.: ил.
39. МРТ. Суставы верхней конечности : Руководство для врачей /под ред. Г.Е. Труфанова, В.А. Фокина. - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2018. - 544 с. : ил.
40. МРТ. Суставы нижней конечности: Руководство для врачей. /под ред. Г.Е. Труфанова, В.А. Фокина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 608 с. : ил.
41. Багненко С.С. МРТ-диагностика очаговых заболеваний печени. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 128 с. : ил.
42. Методология обследования больных с патологией почек : учебное пособие. — Ижевск : Ижевская государственная медицинская академия, 2017 г. — 85 с. : ил.
43. Поморцев А.В., Астафьева О.В., Степанова Ю.А. и др. Лучевая диагностика в акушерстве и гинекологии : учебное пособие. — Краснодар : Новация, 2017 г. — 211 с. : ил.
44. Илясова Е.Б. Лучевая диагностика : учебное. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016 г. — 275 с. : ил.
45. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство /А.К. Морозов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 832 с.
46. Мёллер Т.Б., Райф Э. Укладки и режимы при магнитно - резонансной томографии /Торстен Б. Мёллер, Эмиль Райф ; пер. с нем. ; под ред. Ш.Ш. Шотемора. - 2-е изд. - М. : МЕДпресс- информ, 2014. - 232 с. : ил.
47. Мёллер Т.Б. Норма при КТ- и МРТ- исследованиях /Торстен Б. Мёллер, Эмиль Райф ; пер. с англ. ; под ред. Г.Е. Труфанова. - 2-е изд. - М. : МЕДпресс- информ, 2013. - 256 с. : ил.
48. Ярыгина Т. А., Гасанова Р. М., Сыпченко Е.В. и др. Влияние врожденного порока сердца на развитие головного мозга у плода. Ультразвуковое исследование головного мозга у плодов с врожденными пороками сердца : учебно-методическое пособие. — Москва : НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева, 2022 г. — 77 с.
49. Ультразвуковое исследование щитовидной железы /под ред. Г. Джек Бэскин - ст., Дэниел С. Дюик, Роберт Э. Левин ; пер. с англ. под ред. В.Э. Ванушко, А.М. Артемовой, П.В. Белоусова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 432 с. : ил.
50. Хатчисон Стюарт Дж. Ультразвуковая диагностика в ангиологии и сосудистой хирургии / Кэтрин К. Холмс ; пер. с англ. под ред. А.И. Кириенко, Д.А. Чурикова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 400 с. : ил.
51. Ультразвуковое исследование щитовидной железы / Г. Джек Бэскин-ст., Дэниел С. Дюик, Роберт Э. Левин ; пер. с англ. под ред. В.Э. Ванушко, А.М. Артемовой, П.В. Белоусова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 432 с. : ил.
52. Ультразвуковая диагностика болезней вен / Д.А. Чуриков, А.И. Кириенко. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР: Медиа, 2016. - 176 с. : ил.
53. Труфанов Г.Е., Рязанов В.В., Иванова Л.И. УЗИ с эластографией в маммологии. Руководство для врачей. - СПб. : ЭЛБИ-СПб., 2016. - 256 с. : ил.

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Института: адрес ресурса – <https://www.pirogov-center.ru/education/institute/>
2. Электронная образовательная среда Института
3. ЭБС Центральная научная медицинская библиотека – Электронно-библиотечная система

7.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. <http://www.consultant.ru> - Консультант студента, компьютерная справочная правовая система в РФ;
2. <https://www.garant.ru> - Гарант.ру, справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
3. <https://www.equator-network.org/> - портал с рекомендациями по планированию и репортированию результатов клинических исследований;
4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> - база научных статей по биомедицине

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1.	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Учебные столы, стулья Мультимедийный проектор Проекционный экран Учебно-наглядные пособия: муляжи анатомические, коллекция эндовакулярного инструментария, наглядные схемы сосудистой системы человека
2.	Помещения для симуляционного обучения	Стол, стулья, мультимедийное оборудование (ноутбуки, проектор), негатоскопы, демонстрационные наборы, учебнонаглядные пособия, компьютерная техника с автоматизированным рабочим местом врача лучевой диагностики
2.	Помещения для самостоятельной работы (Библиотека, в том числе читальный зал)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ИУВ

Программное обеспечение

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10;
- OFFICE 2010, 2013;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Photoshop;
- Консультант плюс (справочно-правовая система);
- iSpring;
- Adobe Reader;
- Adobe Flash Player;
- Google Chrom, Mozilla Firefox, Mozilla Public License;
- 7-Zip;
- FastStone Image Viewer.

9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля).

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными требованиями.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Раздел 1. Общие вопросы лучевой диагностики.

Раздел 2. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов и систем.

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение литературы, её конспектирование, подготовку к семинарским (практическим) занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Наличие в Институте электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными требованиями.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемую литературу;
- задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям)
- вопросы для обсуждения и др.;
- задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);
- вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

При проведении занятий семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и on-line курсов необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 3 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить литературу, список которой приведен в разделе 6 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и «Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.