

Министерство здравоохранения Московской области
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ
ОБЛАСТИ МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
КЛИНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. М. Ф. ВЛАДИМИРСКОГО
(ГБУЗ МО МОНИКИ (ГБУЗ МО МОНИКИ ИМ. М.Ф. ВЛАДИМИРСКОГО))

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета
усовершенствования врачей
ГБУЗ МО МОНИКИ
_____ Т.К. Чернявская
« ____ » июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Цифровая рентгенология и денситометрия при различных заболеваниях»

Научная специальность

3.1.25. Лучевая диагностика

Форма обучения

Очная

г. Москва, 2022 г.

Рабочая программа дисциплины Цифровая рентгенология и денситометрия при различных заболеваниях, разработана в соответствии с Федеральными государственными требованиями, утверждёнными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 педагогическими работниками кафедры лучевой диагностики ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ (ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского).

Программа составлена:

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность
Вишнякова Мария Валентиновна	д.м.н.	зав. кафедрой лучевой диагностики
Степанова Елена Александровна	к.м.н.	главный научный сотрудник, зав. отделом лучевой диагностики, доцент кафедры
Сташук Галина Александровна	д.м.н.	проф. кафедры лучевой диагностики

Программа «Цифровая рентгенология и денситометрия при различных заболеваниях» рассмотрена на заседании кафедры лучевой диагностики и одобрена Ученым советом Института, протокол №2 от «28» марта 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ /Вишнякова М. В./

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель реализации программы заключается в приобретении врачом-рентгенологом необходимого объема теоретических знаний и профессиональных навыков исследования пациентов с использованием технологий цифровой рентгенологии, включая маммографию, рентгеновскую компьютерную (КТ) и магнитно-резонансную томографию (МРТ), и денситометрии при различных заболеваниях, обеспечивающих совершенствование профессиональной компетенции врачей-рентгенологов, необходимой для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации по специальности: «Рентгенология».

Задачи:

- изучение возможностей технологий цифровой рентгенологии, включая маммографию, рентгеновскую компьютерную (КТ) и магнитно-резонансную томографию (МРТ), и денситометрии при различных заболеваниях, расширяющих диагностические возможности рентгенологии.

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Виды учебной работы	Всего, час.	Объем по полугодиям
		4
Контактная работа обучающегося с преподавателем	90	90
Самостоятельная работа	45	45
Лекции	6	6
Семинарские практические занятия	84	84
Вид промежуточной аттестации: Зачет (3)	9	9
Общий объем	в часах	144
	в зачетных единицах	4

2. Содержание дисциплины (модуля)

Разделы, темы	Краткое содержание
4 полугодие	
Цифровая рентгенология (включая КТ, МРТ) – технологии получения и анализа изображений	Цифровая рентгенология – диагностические приоритеты в изучении различных заболеваний Технология КТ – стандарты проведения и оценки результатов, основы безопасности для пациента и персонала Технология МРТ – стандарты проведения и оценки результатов, основы безопасности для пациента и персонала Цифровая рентгенология – диагностические приоритеты в изучении различных заболеваний.
Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний костно-суставной	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний костей. Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний

системы (КСС)	суставов. Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний позвоночника.
Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний легких и сердца	Врожденные аномалии развития легких. Воспалительные заболевания легких. Диффузные заболевания легких и идиопатические интерстициальные пневмонии. Рак легкого. Лучевая анатомия и диагностика патологических образований средостения. Лучевая диагностика медиастинита. Лучевая диагностика приобретенных заболеваний сердца.
Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний брюшной полости	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний печени. Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний поджелудочной железы. Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний селезенки.
Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний молочных желез и денситометрия при различных заболеваниях	Цифровые лучевые исследования при заболеваниях молочных желез. Денситометрия при различных заболеваниях.

5. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

№ п/п	Разделы дисциплины	Всего часов	Вид учебной работы и трудоемкость (в часах)			Форма контроля Зачет
			Л	СПЗ	СР	
1	Цифровая рентгенология (включая КТ, МРТ) – технологии получения и анализа изображений		2	17	9	
2	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний костно-суставной системы (КСС)		1	17	9	
3	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний легких и сердца		1	16	9	
4	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний		1	16	9	

	брюшной полости					
5	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний молочных желез и денситометрия при различных заболеваниях		1	17	9	
	Зачет					9
	Итого	144	6	84	45	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Целями самостоятельной работы является:

- формирование знаний и умений, необходимых обучающимся для саморазвития, самосовершенствования и самореализация;
- развитие исследовательских умений обучающегося;
- фиксирование и систематизирование полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование навыков и умений, направленных на использование научной, правовой, справочной и специальной литературы;
- развитие познавательных способностей и инициативности;
- формирование ответственного и организованного специалиста,
- развитие стремления к саморазвитию;
- формирование навыка корректного использования полученной ранее информации, собранной в процессе самостоятельного наблюдения, выполнения заданий различного характера.

При обучении используются следующие виды и формы самостоятельной работы:

- подготовка к семинарским занятиям;
- подготовка к практическим занятиям;
- работа 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.;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодической литературы с использованием электронных библиотечных систем, официальных статистических данных, научной периодики; создание презентации;
- изучение современных профессиональных баз данных;
- тестирование;
- подготовка к промежуточной аттестации и итоговой аттестации т.д.

Задания для самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела, темы	Вопросы для самостоятельной работы
--------------	-----------------------------------	---

1.	Цифровая рентгенология (включая КТ, МРТ) – технологии получения и анализа изображений	Цифровая рентгенология – диагностические приоритеты в изучении различных заболеваний. Технологии КТ, МРТ – стандарты проведения и оценки результатов, основы безопасности для пациента и персонала
2.	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний костно-суставной системы (КСС)	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний костей, заболеваний суставов и позвоночника.
3.	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний легких и сердца	Врожденные аномалии развития легких. Воспалительные заболевания легких. Диффузные заболевания легких и идиопатические интерстициальные пневмонии. Рак легкого. Лучевая анатомия и диагностика патологических образований средостения. Лучевая диагностика медиастина. Лучевая диагностика приобретенных заболеваний сердца.
4.	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний брюшной полости	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний печени, поджелудочной железы, селезенки.
5.	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний молочных желез и денситометрия при различных заболеваниях	Цифровые лучевые исследования при заболеваниях молочных желез. Денситометрия при различных заболеваниях.

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

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости:

Раздел	Наименование тем	Форма контроля	Вопросы к устному опросу
1.	Цифровая рентгенология (включая КТ, МРТ) – технологии получения и анализа изображений	Устный опрос, решение ситуационных задач	Особенности проведения и анализа изображений, приоритеты использования при различных заболеваниях. Современные томографические методы исследования (КТ и МРТ) – стандарты проведения и анализа изображений. Контрастные препараты и основы безопасности их использования. Основы МРТ – технологии сканирования и тканевые характеристики.
2.	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний костно-	Устный опрос	Рентгенодиагностика остеохондропатий. Рентгенодиагностика метаболических заболеваний

	суставной системы (КСС)		скелета. Дифференциальная рентгенодиагностика метаболических артропатий. Нейрогенные остеоартропатии. Протокол рентгенологического исследования лиц призывного возраста с патологией костно-суставной системы. Остеохондроз. Лучевая диагностика. Травматические повреждения позвоночника и спинного мозга. Торакалюмбальный отдел.
3.	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний легких и сердца	Устный опрос, решение ситуационных задач	Врожденные аномалии развития легких. Лучевая диагностика инфекционных и воспалительных заболеваний легких. Диффузные заболевания легких и идиопатические интерстициальные пневмонии. Рак легкого. Лучевая анатомия и диагностика патологических образований средостения. Лучевая диагностика медиастинита. Лучевая диагностика приобретенных заболеваний сердца.
4.	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний брюшной полости	Устный опрос, решение ситуационных задач	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний печени (очаговые доброкачественные и злокачественные образования). Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний поджелудочной железы (опухоль поджелудочной железы, острый и хронический панкреатит). Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний селезенки.
5.	Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний молочных желез и денситометрия при различных заболеваниях	Устный опрос	Цифровые лучевые исследования при заболеваниях молочных желез (современные технологии проведения и анализа маммографии, очаговые доброкачественные и злокачественные образования, применение классификации по шкале BIRADS в маммографии). Денситометрия при различных заболеваниях (двуэнергетическая рентгеновская денситометрия в практике рентгенолога,

			дополнительные опции денситометров: новые возможности в инструментальной диагностике остеопороза, Рентгеновская денситометрия в педиатрии.
--	--	--	--

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачета:

Принципы проведения технологий цифровой рентгенологии (КТ и МРТ), формирования изображений на рабочих станциях и формулировки заключения.

Особенности проведения и анализа изображений, приоритеты использования при различных заболеваниях.

Современные томографические методы исследования (КТ и МРТ) – стандарты проведения и анализа изображений.

Контрастные препараты и основы безопасности их использования. Основы МРТ – технологии сканирования и тканевые характеристики.

Рентгенодиагностика остеохондропатий.

Рентгенодиагностика метаболических заболеваний скелета.

Дифференциальная рентгенодиагностика метаболических артропатий.

Нейрогенные остеоартропатии.

Протокол рентгенологического исследования лиц призывного возраста с патологией костно-суставной системы.

Остеохондроз. Лучевая диагностика.

Травматические повреждения позвоночника и спинного мозга. Торакалюмбальный отдел.

Врожденные аномалии развития легких.

Лучевая диагностика инфекционных и воспалительных заболеваний легких.

Диффузные заболевания легких и идиопатические интерстициальные пневмонии.

Рак легкого.

Лучевая анатомия и диагностика патологических образований средостения.

Лучевая диагностика медиастинита. Лучевая диагностика приобретенных заболеваний сердца.

Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний печени (очаговые доброкачественные и злокачественные образования).

Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний поджелудочной железы (опухоль поджелудочной железы, острый и хронический панкреатит).

Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний селезенки.

Цифровые лучевые исследования при заболеваниях молочных желез (современные технологии проведения и анализа маммографии, очаговые доброкачественные и злокачественные образования, применение классификации по шкале BIRADS в маммографии).

Денситометрия при различных заболеваниях (двуэнергетическая рентгеновская денситометрия в практике рентгенолога, дополнительные опции

денситометров: новые возможности в инструментальной диагностике остеопороза.

Рентгеновская денситометрия в педиатрии.

Примеры ситуационных задач:

1. Пациент 70 лет, направлен в рентгенологическое отделение кардиологом с жалобами на выраженную одышку в покое. В анамнезе: постинфарктный кардиосклероз, нарушения ритма сердца. При ЭХО-КГ: выраженное снижение сократимости левого желудочка ЛЖ, объемное образование по задней стенке ЛЖ (дифференцировать тромбированную аневризму ЛЖ и опухоль).

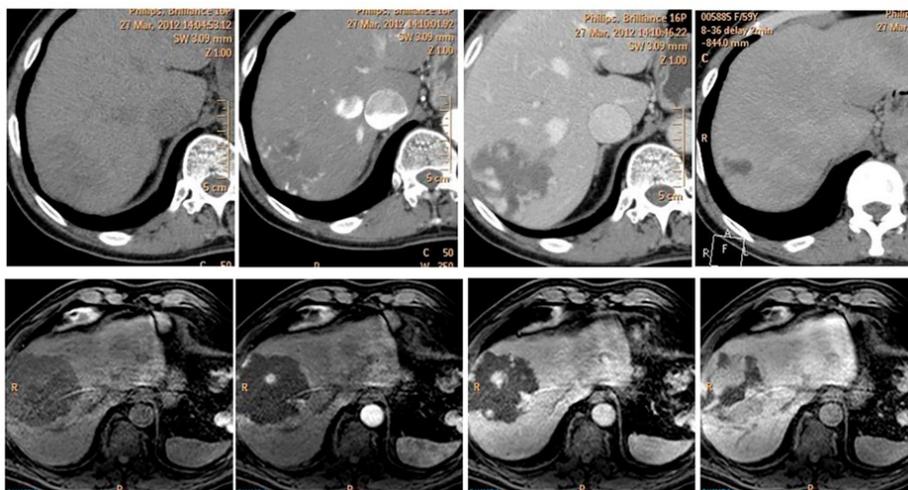
Ответить на вопросы задания, кратко рассказать о выявленной патологии.



1. Результаты каких исследования представлены на изображениях?
2. Покажите и охарактеризуйте (опишите и назовите) основную патологию и ее осложнение.
3. Какие рентгенологические признаки позволяют подтвердить и дифференцировать выявленную патологию?

2. Пациентка 45 лет, направлена в рентгенологическое отделение после планового диспансерного УЗИ брюшной полости. Общее состояние удовлетворительное, жалоб нет.

Ответить на вопросы задания, кратко рассказать о выявленной патологии.



1. Результаты каких исследований представлены на изображениях?
2. Опишите и назовите патологические изменения.
3. На основании каких симптомов Вы пришли к такому заключению?

Примеры тестовых заданий:

1. Что такое компьютерная томография?

- а) рентгенография в реальном масштабе времени;
- б) технология, позволяющая на основе использования рентгеновских лучей получать поперечные (осевые) изображения; +
- в) метод получения изображения, при котором для визуализации структур внутри человеческого тела используются звуковые волны высокой частоты.
- г) метод получения изображения при помощи анатомических (морфологических) срезов в аксиальной плоскости
- д) термин, объединяющий все цифровые методы лучевой диагностики

2. Пиксел – это:

- а) отдельный элемент объема тела пациента, представленный каждой точкой компьютерно-томографического изображения;
- б) мера относительной плотности структуры на КТ;
- в) точка на компьютерно-томографическом изображении. +

3. Воксел – это:

- а) отдельный элемент объема тела пациента, представленный каждой точкой компьютерно-томографического изображения; +
- б) мера относительной плотности структуры на КТ;
- в) точка на компьютерно-томографическом изображении.

4. Единица Хаунсвилда – это:

- а) отдельный элемент объема тела пациента, представленный каждой точкой компьютерно-томографического изображения;
- б) мера относительной плотности структуры на КТ; +
- в) точка на компьютерно-томографическом изображении.

5. Какое значение плотности (в ед. Хаунсвилда) имеет воздух?

- а) 0 ед. НУ;
- б) до 1000 ед.НУ;
- в) - 1000 ед.НУ. +

6. Какое значение плотности (в ед. Хаунсвилда) имеет кость?

- а) 0 ед. НУ;
- б) до 1000 ед. НУ; +
- в) - 1000 ед.НУ.

6. Какова закономерность накопления контрастного вещества после болюсного внутривенного контрастного усиления изображения при кистах печени?

- а) контрастное вещество накапливается быстро (в артериальную фазу), гомогенно по всей площади образования и длительно сохраняется;
- б) контрастное вещество не накапливается, плотность образования не изменяется с течением времени; +
- в) контрастное вещество накапливается постепенно от периферии к центру и к отсроченной фазе
заполняя всю площадь или без изменения плотности в центре образования.
- г) контрастное вещество накапливается в артериальную фазу быстро,

гомогенно по всей площади

образования и в венозную в паренхиматозную фазы быстро вымывается

7. Какова закономерность накопления контрастного вещества после болюсного внутривенного контрастного усиления изображения при фокальной нодулярной гиперплазии печени?

а) контрастное вещество накапливается быстро (в артериальную фазу), гомогенно по всей площади образования, вымывается постепенно; +

б) контрастное вещество не накапливается, плотность образования не изменяется с течением времени;

в) контрастное вещество накапливается постепенно от периферии к центру и к отсроченной фазе

заполняя всю площадь или без изменения плотности в центре образования.

г) контрастное вещество накапливается в артериальную фазу быстро, гомогенно по всей площади

образования и в венозную в паренхиматозную фазы быстро вымывается

8. Для перорального контрастирования органов желудочно-кишечного тракта чаще всего применяют:

а) газы

б) водную взвесь сульфата бария

в) соединения йода

г) воду +

9. Компьютерно-томографические признаки серозной цистаденомы

а) кист больше 6, размер наибольшей кисты не более 2 см, наличие обызвествления в центре +

б) кист меньше 6, размер наибольшей кисты больше 2 см, слабовыраженные обызвествления по периферии и в центре

в) солидное образование пониженной плотности без обызвествлений, после в.в. усиления накапливает контраст в раннюю артериальную фазу исследования, в венозную и паренхиматозную фазы – изоденсны паренхиме железы

10. Укажите варианты вторичного остеопороза:

а) постменопаузальный

б) почечная остеодистрофия

в) сенильный

г) стероидный

д) иммобилизационный

Правильный ответ: б, г, д

11. Воздействие ионизирующего излучения при ДХА сканировании передне - задней проекции позвоночника оставляет:

а) 1-10 микроЗивертов

б) 20-30 микроЗивертов

в) 1-10 Грэй

г) 20-30 Грэй

Правильный ответ: а

12. Какова минимальная продолжительность терапии остеопороза?

- а) 3-6 месяцев
- б) 6-12 месяцев
- в) 1 год
- г) 3-5 лет
- д) 5-8 лет

Правильный ответ: г

7. Описание показателей и критериев оценивания

При оценке знаний учитывается:

1. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

Шкала оценивания

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Аспирант усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его изложил в отчете о прохождении практики и на его защите, 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. Если допускает незначительные ошибки, то может устранить их самостоятельно, либо при помощи наводящих вопросов экзаменатора.
Не зачтено	аспирант не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки как в отчете о прохождении практики, так и на его защите, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной

	оценкой ситуации.
--	-------------------

Шкала оценивания тестовых заданий

По результатам тестирования, в зависимости от доли правильно выполненных заданий в тесте (в процентах), обучающемуся выставляется оценка «зачтено», «не зачтено»:

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Доля правильно выполненных заданий	$\geq 70\%$	$< 70\%$

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная и дополнительная литература по дисциплине:

№ п/п	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания	Ссылка на электронную библиотеку
1	Мёллер Т.Б. Норма при рентгенологических исследованиях. Москва: МЕДпресс-информ, 2018.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001487168
2	Вебер Э.К., Виленски Д.А., Кармайкл С.У., Ли К.С. Лучевая анатомия: атлас с иллюстрациями Неттера. Москва: Изд-во Панфилова, 2020.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001534212
3	Меллер Т.Б. Норма при КТ- и МРТ-исследованиях. Москва: МЕДпресс-информ, 4-е изд. 2020.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001571135
4	Китаев В.М. Компьютерная томография в диагностике заболеваний кишечника. Москва: МЕДпресс-информ, 2020.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001532484
5	Холин А.В. Справочник физико-технических терминов и правил безопасности лучевой диагностики. Санкт-Петербург: Издательство СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001552737
6	Юдин А.Л., Семенова Н.А., Афанасьева Н.И. Методы лучевой диагностики: учебное пособие. Москва: РНИМУ им. Н. И. Пирогова, 2020.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001558777
7	Труфанов Г.Е., Романов Г.Г., Потрахов Н.Н., Анохин Д.Ю., Алхазисвили А.В., Латышева А.Я., Уэстбрук К., Бланкенбейкер Д.Г., Дэвис К.У., Сонин Э., Крим Дж., Туит М.Дж., Эндрюс К.Л. Микрофокусная рентгенография в клинической практике. Санкт-Петербург: ЭЛБИ-СПб, 2019.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001539900
8	Уэстбрук К. Наглядная магнитно-резонансная	https://emll.ru/find?

	томография. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019.	iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001523487
9	Бланкенбейкер Д.Г., Дэвис К.У., Сонин Э., Крим Дж., Туит М.Дж., Эндрюс К.Л. Лучевая диагностика. Травмы костно-мышечной системы. Москва: Изд-во Панфилова, 2019.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001533419
10	Холин А.В. Магнитно-резонансная томография при заболеваниях и травмах центральной нервной системы. МЕДпресс-информ, 2019.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001539145
11	Федерле М.П. Лучевая диагностика. Органы брюшной полости. Москва: Изд-во Панфилова, 2019.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001526939
12	Лишманов Ю.Б., Завадовский К.В., Варламова Ю.В. Практическое руководство по сцинтиграфии сердца. Томск: Изд-во НТЛ, 2018.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001523489
13	Вэбб У.Р. Компьютерная томография: грудь, живот и таз, опорно-двигательный аппарат. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001492193
14	Осборн А.Г. Лучевая диагностика. Головной мозг. Москва: Издательство Панфилова, 2018.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001500934
15	Холленберг Г.М. МРТ костно-мышечной системы. Дифференциальная диагностика. Москва: МЕДпресс-информ, 2018.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001500935
16	Дарби М., Эди Э., Чендрейтриа Л., Маскелл Н. Клиническая интерпретация рентгенограммы легких. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001507022
17	Тублин М., Борхани А.А., Фурлан А., Хеллер М.Т. Лучевая диагностика. Органы мочеполовой системы. Москва: Изд-во Панфилова, 2018.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001500936
18	Павлов А.Н. Физические основы энергоинформационной медицины. Москва: ИРИАС, 2018.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001493790
19	Иванов А.Н. Алгоритм внедрения конфиденциальной информации в цветные медицинские снимки на основе дискретных преобразований. Хабаровск: ТОГУ, 2017.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001479852
20	Мёллер Т.Б. Карманный атлас рентгенологической анатомии. Москва: Лаборатория знаний, 2019.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001522947
21	Сапранов Б.Н., Трефилов А.В., Степанов В.А. Рентгенология в классификациях: справочник. Ижевск: Изд-во ИЖГТУ им. М. Т. Калашников, 2018.	https://emll.ru/find?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0001507964

7.2 Перечень современных профессиональных баз данных, используемых для освоения образовательной программы:

1. <http://pravo-minjust.ru/>
2. <https://minzdrav.gov.ru/documents/>

7.3 Перечень информационных справочных систем, используемых для освоения образовательной программы:

1. <http://www.consultant.ru/>
2. <https://www.monikiweb.ru/>
3. <https://emll.ru/newlib/>
4. <https://radiopaedia.org>
5. <https://radiomed.ru>
6. www.radreport.org
7. <http://www.radiologyassistant.nl>
8. <http://pubs.rsna.org/journal/radiographics>
9. <https://essr.org>

7.4 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

ESET Smart Security Business Edition for 1070 users; Apache Open Office; LibreOffice; поставка компьютерного оборудования, включая программное обеспечение (Microsoft office); электронный библиотечный абонемент ЦНМБ, в том числе отечественного производства Консультант плюс; 1С: Университет ПРОФ; Обучающая платформа Webinar; электронный библиотечный абонемент.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение по дисциплине включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе

№ 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	Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), наборы мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины (модуля)
2.	Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет"

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, приобретение практических навыков и умение их эффективно использовать в рамках симуляционного обучени, самостоятельная

работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на разделы:

Раздел 1. Цифровая рентгенология (включая КТ, МРТ) – технологии получения и анализа изображений

Раздел 2. Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний костно-суставной системы (КСС)

Раздел 3. Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний легких и сердца.

Раздел 4. Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний брюшной полости
Раздел 5. Цифровые лучевые исследования в диагностике заболеваний молочных желез и денситометрия при различных заболеваниях

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 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 получения образования для 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, вопросы для подготовки к семинарам (практическим занятиям); задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы); вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и on-line вебинаров необходимо придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля). Необходимо разбирать вопросы и задания, включенные в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Необходимо обращать внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации

нужно изучить литературу, список которой приведен в рабочей программе дисциплины (модуля) и иные источники.

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.