Министерство здравоохранения Московской области
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. М.Ф. ВЛАДИМИРСКОГО

Документ подписан усиленной квалифицированной электронной подписью
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 77fe38a53d4260e98e4a514095e49ea8
Выдан: Казначейство России
Владелец: ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ "МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. М.Ф.ВЛАДИМИРСКОГО"
Действителен: с 29.09.2022 по 23.12.2023

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ
им. М.Ф. Владимирского
_____ Т.К. Чернявская
«____»_____2022 г.

Рабочая программа дисциплины
ДЕНСИТОМЕТРИЯ

Специальность 31.08.09 Рентгенология
Подготовка кадров высшей квалификации в ординатуре
Форма обучения очная
Срок освоения ОПОП 2 года

Москва 2022

Настоящая рабочая программа дисциплины Б1.8 «Денситометрия» (Далее - рабочая программа дисциплины) является частью программы ординатуры по специальности 31.08.09 Рентгенология.

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре лучевой диагностики ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского авторским коллективом под руководством Вишняковой М.В., доктора медицинских наук.

Составители:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность
1.	Вишнякова М.В	д.м.н.	зав. кафедрой
2	Сташук Г.А.	д.м.н.	профессор
3.	Степанова Е.А.	к.м.н.	доцент
4.	Чекунова Е.В.	к.м.н.	доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (Протокол № 1 от « 11 » февраля 2022 г.).

Заведующий кафедрой Вишнякова М.В.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.09 Рентгенология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «30» июня 2021 г. № 557.
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «19» марта 2019 г. № 160н "Об утверждении профессионального стандарта «Врач-рентгенолог».
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

© Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины состоит в формировании у врачей-ординаторов системы теоретических знаний и практических навыков по дисциплине “Денситометрия”, с использованием метода двуэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA, денситометрии), расширяющей диагностические возможности рентгенологии, для ранней диагностики остеопороза.

Задачи дисциплины:

- научить врачей-ординаторов рентгенологов основным принципам и методам DXA;
- сформировать у врача-ординатора углубленные знания по этиологии, патогенезу ОП, клиническим проявлениям, современной классификации, лабораторной диагностики остеопороза (ОП);
- развить у врача-ординатора клиническое мышление и научить использовать метод DXA при различных заболеваниях, вызывающих снижение минеральной плотности кости (МПК);
- научить врачей-ординаторов рентгенологов принципам итнерпретации результатов сканирования по методу DXA;
- дать представление врачам-ординаторам рентгенологам об основных современных принципах лечения и профилактики ОП;
- закрепить и усовершенствовать умения обследования больных с применением дополнительных опций прибора;
- сформировать и усовершенствовать систему общих и специальных знаний, умений

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ординатуры

Дисциплина «Рентгенология» изучается во втором семестре и относится к блоку Б1 программы ординатуры.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.Е.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Универсальные компетенции	
УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	
УК-1. ИД.1 – Определяет, анализирует проблемные ситуации и разрабатывает	Знать: - методологию системного подхода при анализе достижений в области медицины и фармации

аргументированную стратегию для их устранения на основе системного и междисциплинарного подходов	Уметь: - анализировать достижения в области медицины и фармации; - определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): - навыками системного анализа достижения в области медицины и фармации для их применения в профессиональном контексте
УК-1. ИД.2 – Применяет современные методы в области медицины и фармации в своей профессиональной деятельности	Знать: - современные научные и практические достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте
	Уметь: - анализировать современные научные и практические достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте; - проводить сравнительный анализ возможностей и ограничений использования современных достижений в области медицины и фармации, предлагать и обосновывать возможные решения практических задач
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте, генерирования новых идей при решении практических задач
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-4. Способен проводить рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования и интерпретировать результаты	
ОПК-4. ИД.1 – Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные топографические) и магнитно-резонансно-топографические исследования	Знать: - основные положения законодательства Российской Федерации в области радиационной безопасности населения; - общие вопросы организации рентгенологической службы в Российской Федерации, нормативные правовые акты, определяющие ее деятельность; - показания и противопоказания к рентгенологическим исследованиям (в том числе компьютерно-томографическим); - показания и противопоказания к магнитно-резонансному томографическому исследованию
	Уметь: - интерпретировать и анализировать информацию о заболевании и (или) состоянии, полученную от пациентов (их законных представителей), а также из медицинских документов; - выбирать в соответствии с клинической задачей методики рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования; - определять и обосновывать показания к проведению дополнительных исследований; - обосновывать показания (противопоказания) к введению контрастного препарата, вид, объем и способ его введения для выполнения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): - навыками определения показаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным; - навыками определения противопоказаний к проведению рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования по информации от пациента и имеющимся анамнестическим, клиническим и лабораторным данным
ОПК-4. ИД.2 – Интерпретирует результаты рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований	Знать: - стандарты медицинской помощи; - закономерности формирования рентгеновского изображения (скиалогия)
	Уметь: - интерпретировать и анализировать полученные при рентгенологическом исследовании результаты, выявлять рентгенологические симптомы и синдромы предполагаемого заболевания; - интерпретировать и анализировать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-

	томографических исследований, выполненных в других медицинских организациях; - интерпретировать и анализировать данные компьютерных томографических и магнитно-резонансно-томографических исследований, выполненных ранее
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): - навыками оформления заключения рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического) и магнитно-резонансно-томографического исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с МКБ, или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда
ОПК-5. Способен организовывать и проводить профилактические (скрининговые) исследования, участвовать в медицинских осмотрах, диспансеризациях, диспансерных наблюдениях	
ОПК-5. ИД.1 – Организует и проводит рентгенологические исследования в рамках профилактических (скрининговых) исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения в соответствии с нормативными правовыми актами	Знать: - алгоритм рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического исследования) и магнитно-резонансно-томографического исследования; - показатели эффективности рентгенологических исследований, (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, медицинских осмотров, в том числе предварительных и периодических, диспансеризации, диспансерного наблюдения
	Уметь: - обосновывать медицинские показания и медицинские противопоказания к применению контрастных лекарственных препаратов при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований; - анализировать данные иных методов исследований для оценки целесообразности и периодичности проведения рентгенологических исследований
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): - навыками определения медицинских показаний для проведения дополнительных исследований
ОПК-5.ИД.2 – Интерпретирует результаты рентгенологических исследований	Знать: - основные протоколы магнитно-резонансных исследований; - основные рентгенологические симптомы и синдромы заболеваний органов и систем организма человека
	Уметь: - сопоставлять данные рентгенологического исследования с результатами компьютерного томографического и магнитно-резонансно-томографического исследования и другими исследованиями; - интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты выполненных рентгенологических исследований у взрослых и детей; - интерпретировать, анализировать и протоколировать результаты рентгеновской компьютерной томографии, в том числе с применением контрастных лекарственных препаратов: - головы и шеи, - органов грудной клетки и средостения; - органов пищеварительной системы и брюшной полости; - органов эндокринной системы; - молочных (грудных) желез; - сердца и малого круга кровообращения; - скелетно-мышечной системы; - мочевыделительной системы и репродуктивной системы - интерпретировать и анализировать компьютерно-томографическую симптоматику (семиотику) изменений органов и систем у взрослых и детей с учетом МКБ; - интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений: - легких; - органов средостения; - лицевого и мозгового черепа; - головного мозга; - ликвородинамики; - анатомических структур шеи; - органов пищеварительной системы; - органов и внеорганных изменений забрюшинного пространства; - органов эндокринной системы; - сердца;

	- сосудистой системы; - молочных желез; - скелетно-мышечной системы; - связочно-суставных структур суставов; - мочевыделительной системы; - органов мужского и женского таза - интерпретировать и анализировать магнитно-резонансную симптоматику (семиотику) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ; - интерпретировать, анализировать и обобщать результаты рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе выполненных ранее
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): - навыками интерпретации, анализа и обобщения результатов: - рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, в том числе выполненных ранее; - магнитно-резонансной, компьютерно-томографической симптоматики (семиотики) изменений органов и систем взрослых и детей с учетом МКБ
Профессиональные компетенции	
ПК-1 Способен к проведению рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека	
ПК-1. ИД.1 Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические исследования	Знать: - основные алгоритмы обследования и принципы ведения больного с остеопорозом; - принципы устройства, типы и характеристики рентгендиагностических аппаратов, используемых для денситометрии; - дополнительные опции программного обеспечения денситометра (рентгеновская морфометрия, программа « все тело»); - методику денситометрии; - принципы интерпретации и анализа результатов денситометрии; - отечественные нормативы оценки МПК; - вопросы безопасности денситометрических исследований;
	Уметь: - выполнять рентгенологическое исследование на различных типах денситометров; -выбирать физико-технические условия для выполняемых денситометрических исследований; - выполнять денситометрические исследования в объеме, достаточном для решения клинической задачи; - укладывать пациента при проведении денситометрического исследования для решения конкретной диагностической задачи; - оценивать рентгенологическую анатомию исследуемого органа с учетом возрастных и гендерных особенностей; - анализировать результаты DXA - сканирования позвоночника, бедра и запястья. - выполнять измерения при анализе изображений; - выполнять постпроцессинговую обработку изображений, полученных при денситометрических исследованиях; - документировать результаты денситометрического исследования; - оформлять заключение по результатам выполненного денситометрического исследования; - проводить сравнительный анализ полученных данных с результатами предыдущих денситометрических исследований; - определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения выполненного денситометрического исследования; - использовать автоматизированные системы для архивирования рентгенологических исследований
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): - навыками сбора данных при сканировании позвоночника, бедра, запястья и по программе «все тело»; -навыками использования дополнительных опций программного обеспечения денситометра (рентгеновская морфометрия, программа «все тело»); - навыками выбора и составления плана денситометрического исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования;

	- навыками использования педиатрической программы при денситометрии; - навыками обеспечения безопасности денситометрических исследований с соблюдением требований радиационной безопасности; - навыками архивирования выполненных денситометрических исследований в автоматизированной сетевой системе
ПК-1. ИД.3 Интерпретирует полученные результаты и оформляет заключение по результатам рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) исследований и магнитно-резонансно-томографических исследований с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или излагает предполагаемый дифференциально-диагностический ряд	Знать: - клинические признаки осложнений при введении контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических исследованиях (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследованиях; - клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания
	Уметь: - интерпретировать принципы получения информации при магнитно-резонансной томографии (МРТ), трактовать ее возможности; - выявлять и анализировать компьютерно-томографические и магнитно-резонансно-томографические признаки патологии различных органов и систем (КТ- и МРТ- семиотику)
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): - навыками интерпретации результатов рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований органов и систем организма человека; - навыками оформления заключения выполненного рентгенологического исследования (в том числе компьютерного томографического), регистрации в протоколе исследования дозы рентгеновского излучения, полученной пациентом при исследовании; - навыками использования автоматизированной системы архивирования результатов исследования; - навыками подготовки рекомендаций лечащему врачу при дальнейшем диспансерном наблюдении пациента
ПК-2 Способен к проведению анализа медико-статистической информации, ведению медицинской документации, организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала	
ПК-2. ИД.2 Осуществляет ведение медицинской документации	Знать: - правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "Денситометрия", в том числе в форме электронного документа; - номенклатуру, терминологию, принципы составления отчетов по денситометрии; - правила работы в медицинских информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
	Уметь: - применять принципы формулировки отчетов по результатам DXA; - заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа; - работать в информационно-аналитических системах; - использовать информационные медицинские системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): - навыками использования информационных медицинских систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; - навыками использования в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну
ПК-2. ИД.3 Организует и контролирует деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	Знать: - правила поведения медицинского персонала и пациентов в кабинетах денситометрии - основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности; - должностные обязанности медицинских работников кабинета денситометрии - функциональные обязанности оператора по денситометрии; - требования охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии; - формы планирования и отчетности работы кабинета денситометрии
	Уметь: - осуществлять контроль выполнения должностных обязанностей рентгенолаборантами и младшим медицинским персоналом;

	- составлять план работы и отчет о работе врача-рентгенолога кабинета денситометрии
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): - навыками контроля выполнения должностных обязанностей находящимся в распоряжении медицинским персоналом; - навыками контроля учета расходных материалов; - навыками контроля рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования; - навыками консультирования врачей-специалистов и находящегося в распоряжении медицинского персонала по выполнению рентгенологических исследований по остеоденситометрии; - навыками контроля предоставления пациентам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения; - навыками выполнения требований по обеспечению радиационной безопасности; - навыками организации дозиметрического контроля медицинского персонала кабинета денситометрии и анализа его результатов; - навыками составления плана и отчета о работе врача-рентгенолога кабинета денситометрии

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Структура дисциплины

№ п/п	Разделы дисциплины		Всего часов	Вид учебной работы и трудоемкость (в часах)			
				ЛЗ	ПЗ	СЗ	СРО
1 семестр							
1	Раздел 1. Общие вопросы диагностики остеопороза		4,5	0,5	1	2	1
2	Раздел 2. Рентгенологическая диагностика остеопороза		3,5	0,5	1	1	1
3	Раздел 3. Костная денситометрия в клинической практике		16,5	0,5	4	6	6
4	Раздел 4. Анализ результатов DXA сканирования позвоночника, бедра и запястья. Программа «все тело»		16,5	0,5	4	6	6
5	Раздел 5. Функциональные обязанности и навыки оператора по денситометрии. Принципы формулировки отчетов по результатам DXA.		7,5	0,5	2	2	3
6	Раздел 6. Глюкокортикоидный остеопороз		4,5	0.5	1	1	2
7	Раздел 7. Рентгеновская денситометрия в педиатрии		5,5	0,5	2	2	1
8	Раздел 8 Основные алгоритмы обследования и принципы ведения больного с остеопорозом		4,5	0,5	1	2	1
7	**Зачет**		9			6	3
8	**Общая трудоёмкость дисциплины**	**часы/ зачетные единицы**	**72/2**	**4**	**16**	**28**	**24**

2.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов в дидактических единицах, в том числе самостоятельная работа	Оценочные средства для промежуточного и/или итогового контролей	Форма контроля	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Раздел 1 .Общие вопросы диагностики остеопороза	Тема 1. Остеопороз (ОП) как системное заболевание скелета. Факторы риска ОП. Тема 2. Клиника ОП. Классификация: первичный и вторичный ОП.	Тесты: 1. Что является факторами риска остеопороза? а) менопауза б) семейный анамнез переломов в) овариоэктомия в анамнезе г) избыточная масса тела д) терапия стероидами Правильный ответ: а, б, в, д 2. Укажите варианты первичного остеопороза: а) постменопаузальный б) стероидный в) ювенильный г) сенильный д) почечная остеодистрофия Правильный ответ: а, в, г 3. Укажите варианты вторичного остеопороза: а) постменопаузальный б) почечная остеодистрофия в) сенильный г) стероидный д) иммобилизационный Правильный ответ: б, г, д Вопросы: 1. Остеопороз – как системное заболевание скелета. 2. Постменопаузальный остеопороз	Тестирование, опрос	УК-1. ИД.1 УК-1. ИД.2 ОПК-4. ИД.1 ОПК-4. ИД,2 ОПК-5. ИД.1 ОПК-5. ИД,2 ПК-1. ИД,1 ПК-1. ИД.2 ПК-1. ИД.3 ПК-2. ИД.2 ПК-2. ИД.3
Раздел 2. Рентгенологическая диагностика остеопороза	Тема 1.Количественные и качественные методы диагностики для оценки МПК (рентгенография, ККТ, УЗ – денситометрия). Тема 2.	Тесты: 1. Рентгенологические признаки остеопороза: а) повышение прозрачности костной ткани б) признаки субпериостальной резорбции в) снижение высоты тел	Тестирование, опрос	УК-1. ИД.1 УК-1. ИД.2 ОПК-4. ИД.1 ОПК-4. ИД,2 ОПК-5. ИД.1 ОПК-5. ИД,2 ПК-1. ИД,1 ПК-1. ИД.2 ПК-1. ИД.3 ПК-2. ИД.2

	Рентгеновская морфометрия позвоночника (Vertabrae fracture assessment, VFA)	позвонков г) остеофиты д) гиперостоз костей черепа Правильный ответ: а, в 2. Между какими заболеваниями проводится дифференциальный диагноз в случае снижения плотности костной ткани? а) остеопороз б) остеомаляция в) остеохондроз г) миеломная болезнь д) гиперпаратиреоз Правильный ответ: а, б, г, д Вопросы: 1. Рентгеновская морфометрия позвоночника – применение в практике рентгенолога.		ПК-2. ИД.3
Раздел 3. Костная денситометрия в клинической практике	Тема1.Методика денситометрии Тема 2. Принципы интерпретации и анализ результатов DXA Тема3. Дополнительные опции программного обеспечения денситометра (рентгеновская морфометрия; трабекулярный костный индекс - TBS; программа Whole body «всё тело»)	Тесты: 1. Денситометрия каких участков скелета позволяет выявить наиболее ранние изменения при остеопорозе? а) позвоночник б) шейка бедра в) голень г) предплечье д) крестец Правильный ответ: а 2. Денситометрия каких отделов скелета наиболее часто проводится для диагностики остеопороза? а) предплечья б) позвоночника в) голени г) шейки бедра д) пяточной кости Правильный ответ: б, г Вопросы: 1. Влияние ошибок при сканировании позвоночника на результаты денситометрии. 2. Денситометрия при дегенеративных изменениях позвоночника.	Тестирование, опрос	УК-1. ИД.1 УК-1. ИД.2 ОПК-4. ИД.1 ОПК-4. ИД,2 ОПК-5. ИД.1 ОПК-5. ИД,2 ПК-1. ИД,1 ПК-1. ИД.2 ПК-1. ИД.3 ПК-2. ИД.2 ПК-2. ИД.3
Раздел 4. Анализ результатов DXA сканирования	Тема 1. Анатомия, положение пациента	Тесты: 1. Какие факторы занижают показатели	Тестирование, опрос	УК-1. ИД.1 УК-1. ИД.2 ОПК-4. ИД.1

позвоночника, бедра и запястья. Программа «все тело»	Тема 2. сбор данных при сканировании позвоночника, бедра, запястья и по программе «все тело»	костной денситометрии поясничного отдела позвоночника: а) остеопластические метастазы б) ламинэктомия в) перелом тела позвонка г) газ в кишечнике д) воспалительная и невоспалительная деструкция Правильный ответ: б, г, д 2.Определите показания для денситометрии дистального отдела предплечья: а) гиперпаратиреоз б) эндопротезирование тазобедренного сустава в) постменопаузальный остеопороз г) выраженные дегенеративные изменения в поясничном отделе и сколиоз д) вес пациента превышает допустимые нормативы для аппаратуры Правильный ответ: а, б, г, д 3. Определите показания для исследования состава тела (программа «всё тело»): а) подтверждение диагноза остеопороза б) снижение веса с помощью диеты, медикаментов или хирургического вмешательства в) боли в суставах г) пациенты с мышечной слабостью д) мониторинг лечения остеопороза Правильный ответ: б, г Вопросы: 1. Программа «всё тело» - методика проведения, техника укладки, показания. 2. Особенности DXA диагностики при гиперпаратиреозе (первичный и вторичный).		ОПК-4. ИД,2 ОПК-5. ИД.1 ОПК-5. ИД,2 ПК-1. ИД,1 ПК-1. ИД.2 ПК-1. ИД.3 ПК-2. ИД.2 ПК-2. ИД.3
Раздел 5. Функциональные	Тема 1. Принципы	Тесты:	Тестирование,	УК-1. ИД.1

обязанности оператора по денситометрии. Принципы формулировки отчетов по результатам DXA	формулировки отчетов по результатам DXA. Тема 2. Основные обязанности и навыки оператора по денситометрии.	1. Воздействие ионизирующего излучения при DXA сканировании передне - задней проекции позвоночника оставляет: а) 1-10 микро Зивертов б) 20-30 микро Зивертов в) 1-10 Грэй г) 20-30 Грэй Правильный ответ: а 2. Положение пациента и позиционирование сканера при первичном сканировании являются ключевыми по причине того, что… а) при всех последующих сканированиях должны выполняться измерения тех же отделов скелета у пациента, находящегося в том же положении б) последующие сканирования необходимы для контрольных измерений в будущем в) неправильное положение пациента или позиционирование сканера могут повлиять на измерение МПК и оценку риск перелома г) по всем перечисленным причинам Правильный ответ: г Вопросы: 1. Влияние ошибок при сканировании проксимального отдела бедра и предплечья на результаты денситометрии.	опрос	УК-1. ИД.2 ОПК-4. ИД.1 ОПК-4. ИД,2 ОПК-5. ИД.1 ОПК-5. ИД,2 ПК-1. ИД,1 ПК-1. ИД.2 ПК-1. ИД.3 ПК-2. ИД.2 ПК-2. ИД.3
Раздел 6. Глюкокортикоидный остеопороз	Тема1. Этиопатогенез. Тема 2. Особенности клиники и анализ результатов денситометрии	Тесты: 1. При каких состояниях наблюдается снижение костной плотности? а) тиреотоксикоз б) ревматоидный артрит в) хроническая почечная недостаточность г) ожирение д) гиперкортицизм Правильный ответ: а, б, в, д 2.При каких показателях	Тестирование, опрос	УК-1. ИД.1 УК-1. ИД.2 ОПК-4. ИД.1 ОПК-4. ИД,2 ОПК-5. ИД.1 ОПК-5. ИД,2 ПК-1. ИД,1 ПК-1. ИД.2 ПК-1. ИД.3 ПК-2. ИД.2 ПК-2. ИД.3

		минеральной плотности кости можно поставить диагноз остеопороза? а) менее - 2,7 стандартных отклонений б) менее -2,5 стандартных отклонений в) менее -2,0 стандартных отклонений г) менее -1,5 стандартных отклонений д) менее -1,0 стандартное отклонение Правильный ответ: а, б Вопросы: 1. Комплексная диагностика глюкокортикоидного остеопороза. 4. Анализ сканирования проксимального отдела бедра (показания, анатомия, техника укладки).		
Раздел 7. Рентгеновская денситометрия в педиатрии	Тема1. Педиатрическая программа. Методика оценки МПК у детей. Отечественные нормативы Тема 2. Оценка состава тела по программе «всё тело»	Тесты: 1. Какие отделы для измерения костной плотности рекомендуются у детей: а) шейка бедра б) поясничный отдел позвоночника в) дистальный отдел предплечья г) оценка костной плотности по программе «всё тело» (Whole body) д) программа «два бедра» Правильный ответ: б, г 2. Когда используется Z-критерий: а) мужчины моложе 50 лет б) женщины до наступления менопаузы в) женщины в постменопаузальном периоде г) дети д) женщины в перименопаузе Правильный ответ: а, б, г Вопросы: 1. Рентгеновская денситометрия в педиатрии (показания, классификации	Тестирование, опрос	УК-1. ИД.1 УК-1. ИД.2 ОПК-4. ИД.1 ОПК-4. ИД,2 ОПК-5. ИД.1 ОПК-5. ИД,2 ПК-1. ИД,1 ПК-1. ИД.2 ПК-1. ИД.3 ПК-2. ИД.2 ПК-2. ИД.3

		остеопороза, методика обследования) 2. Анализ сканирования дистального отдела предплечья (показания, анатомия, техника укладки).		
Раздел 8. Основные алгоритмы обследования и принципы ведения больного с остеопорозом	Тема 1. Оценка абсолютного риска переломов – программа FRAX Тема 2. Мониторинг показателей МПК на фоне терапии остеопороза Тема 3. Номенклатура, терминология, составление отчетов по денситометрии.	Тесты: 1. Укажите основные цели лечения остеопороза: а) нормализация процессов костного ремоделирования б) повышение качества жизни больного в) повышение костной массы г) снижение риска переломов костей д) повышение уровня кальция крови Правильный ответ: б, 2. Какой метод наиболее информативен для диагностики остеопороза? а) биохимический анализ крови б) рентгенография позвоночника в) рентгеновская денситометрия г) исследование биохимических костных маркеров д) ультразвуковая денситометрия Правильный ответ: в 3. Денситометрия для контроля эффективности лечения остеопороза проводится не чаще чем: а) ежемесячно б) 1 раз в полгода в) 1 раз в год г) 1 раз в 2 года д) 1 раз в 5 лет Вопросы: 1. Алгоритмы диагностики остеопороза в клинической практике. 2. Клиническое значение результатов сканирования в динамике.	Тестирование, опрос	УК-1. ИД.1 УК-1. ИД.2 ОПК-4. ИД.1 ОПК-4. ИД,2 ОПК-5. ИД.1 ОПК-5. ИД,2 ПК-1. ИД,1 ПК-1. ИД.2 ПК-1. ИД.3 ПК-2. ИД.2 ПК-2. ИД.3

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану - зачет.
2) Форма организации промежуточной аттестации:
- устный опрос по вопросам
- тестирование

3) Перечень тем, вопросов, практических заданий для подготовки к промежуточной аттестации.

Примеры вопросов для подготовки к зачету:

1. Анализ сканирования позвоночника (показания, анатомия, техника укладки).
2. Влияние ошибок при сканировании позвоночника на результаты денситометрии.
3. Денситометрия при дегенеративных изменениях позвоночника.
4. Анализ сканирования проксимального отдела бедра (показания, анатомия, техника укладки).
5. Влияние ошибок при сканировании проксимального отдела бедра и предплечья на результаты денситометрии.
6. Анализ сканирования дистального отдела предплечья (показания, анатомия, техника укладки).
7. Программа «всё тело» - методика проведения, техника укладки, показания.
8. Особенности DXA диагностики при гиперпаратиреозе (первичный и вторичный).
9. Алгоритмы диагностики остеопороза в клинической практике.
10. Рентгеновская денситометрия в педиатрии (показания, классификации остеопороза, методика обследования)
11. Остеопороз – как системное заболевание скелета.
12. Постменопаузальный остеопороз
13. Комплексная диагностика глюкокортикоидного остеопороза.
14. Клиническое значение результатов сканирования в динамике.
15. Принципы интерпретации результатов денситометрии (T- и Z-критерий).
16. Рентгеновская морфометрия позвоночника – применение в практике рентгенолога.

Примеры тестовых заданий для тестирования:

Укажите варианты первичного остеопороза:

а) постменопаузальный
б) стероидный
в) ювенильный
г) сенильный
д) почечная остеодистрофия
Правильный ответ: а, в, г

2. Укажите варианты вторичного остеопороза:
а) постменопаузальный
б) почечная остеодистрофия
в) сенильный
г) стероидный
д) иммобилизационный
Правильный ответ: б, г, д

3. Патогенетическими факторами первичного остеопороза у женщин могут быть:
а) дефицит эстрогенов в менопаузе
б) снижение физической активности в возрасте старше 60 лет
в) нарушение кальциевого обмена
г) генетическая предрасположенность
д) гиперандрогения
Правильный ответ: а, б, г

4. Рентгенологические признаки остеопороза:
а) повышение прозрачности костной ткани
б) признаки субпериостальной резорбции
в) снижение высоты тел позвонков
г) остеофиты
д) гиперостоз костей черепа
Правильный ответ: а, в

5. Денситометрия каких участков скелета позволяет выявить наиболее ранние изменения при остеопорозе?
а) позвоночник
б) шейка бедра
в) голень
г) предплечье
д) крестец
Правильный ответ: а
7. Укажите типичные клинические проявления остеопороза:
а) уменьшение роста
б) боли в спине
в) боли в суставах
г) усиление грудного кифоза
д) камни в почках

Правильный ответ: а, б, г

8. Между какими заболеваниями проводится дифференциальный диагноз в случае снижения плотности костной ткани?

а) остеопороз
б) остеомаляция
в) остеохондроз
г) миеломная болезнь
д) гиперпаратиреоз

Правильный ответ: а, б, г, д

9. Что является факторами риска остеопороза?

а) менопауза
б) семейный анамнез переломов
в) овариоэктомия в анамнезе
г) избыточная масса тела
д) терапия стероидами

Правильный ответ: а, б, в, д

10. При каких состояниях наблюдается снижение костной плотности?

а) тиреотоксикоз
б) ревматоидный артрит
в) хроническая почечная недостаточность
г) ожирение
д) гиперкортицизм

Правильный ответ: а, б, в, д

11. Какой метод наиболее информативен для диагностики остеопороза?

а) биохимический анализ крови
б) рентгенография позвоночника
в) рентгеновская денситометрия
г) исследование биохимических костных маркеров
д) ультразвуковая денситометрия

Правильный ответ: в

12. Денситометрия каких отделов скелета наиболее часто проводится для диагностики остеопороза?

а) предплечья
б) позвоночника
в) голени
г) шейки бедра
д) пяточной кости

Правильный ответ: б, г

13. При каких показателях минеральной плотности кости можно поставить диагноз остеопороза?

а) менее -2,7 стандартных отклонений
б) менее -2,5 стандартных отклонений
в) менее -2,0 стандартных отклонений
г) менее -1,5 стандартных отклонений
д) менее -1,0 стандартное отклонение
Правильный ответ: а, б

14. Денситометрия для контроля эффективности лечения остеопороза проводится не чаще чем:
а) ежемесячно
б) 1 раз в полгода
в) 1 раз в год
г) 1 раз в 2 года
д) 1 раз в 5 лет
Правильный ответ: в

15. Какие отделы необходимо использовать для определения МПК в проксимальном отделе бедренной кости:
а) область Варда
б) шейка бедра
в) большой вертел
г) весь проксимальный отдел бедра
д) все ответы верны
Правильный ответ: б, г

16. Определите показания для денситометрии дистального отдела предплечья:
а) гиперпаратиреоз
б) эндопротезирование тазобедренного сустава
в) постменопаузальный остеопороз
г) выраженные дегенеративные изменения в поясничном отделе и сколиоз
д) вес пациента превышает допустимые нормативы для аппаратуры
Правильный ответ: а, б, г, д

17. Когда используется Z-критерий:
а) мужчины моложе 50 лет
б) женщины до наступления менопаузы
в) женщины в постменопаузальном периоде
г) дети
д) женщины в перименопаузе
Правильный ответ: а, б, г

18. Какие отделы для измерения костной плотности рекомендуются у детей:
а) шейка бедра
б) поясничный отдел позвоночника
в) дистальный отдел предплечья
г) оценка костной плотности по программе «всё тело» (Whole body)

д) программа «два бедра»
Правильный ответ: б, г

19. Какие виды переломов характерны для остеопороза:
а) стрессовый перелом
б) патологический перелом
в) низкоэнергетический перелом
г) травматический перелом
д) все виды переломов
Правильный ответ: в

20. Какие факторы занижают показатели костной денситометрии поясничного отдела позвоночника:
а) остеопластические метастазы
б) ламинэктомия
в) перелом тела позвонка
г) газ в кишечнике
д) воспалительная и невоспалительная деструкция
Правильный ответ: б, г, д

21. Определите показания для исследования состава тела (программа «всё тело»):
а) подтверждение диагноза остеопороза
б) снижение веса с помощью диеты, медикаментов или хирургического вмешательства
в) боли в суставах
г) пациенты с мышечной слабостью
д) мониторинг лечения остеопороза
Правильный ответ: б, г

22. С помощью какой референтной базы данных рассчитывается Т-критерий:
а) с разбивкой по возрастным группам
б) с разбивкой по этническому происхождению
в) на основании средних показателей пиковой костной массы молодых здоровых лиц
г) в зависимости от массы тела
д) все ответы верны
Правильный ответ: в

23. Воздействие ионизирующего излучения при DXA 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

24. Положение пациента и позиционирование сканера при первичном сканировании являются ключевыми по причине того, что…

а) при всех последующих сканированиях должны выполняться измерения тех же отделов скелета у пациента, находящегося в том же положении

б) последующие сканирования необходимы для контрольных измерений в будущем

в) неправильное положение пациента или позиционирование сканера могут повлиять на измерение МПК и оценку риск перелома

г) по всем перечисленным причинам

Правильный ответ: г

25. Методы профилактики остеопороза:

а) гипокалорийная диета

б) двигательная активность

в) длительное грудное вскармливание ребенка

г) адекватное потребление кальция с продуктами питания

д) регулярная половая жизнь

Правильный ответ: б, г

26. Укажите основные цели лечения остеопороза:

а) нормализация процессов костного ремоделирования

б) повышение качества жизни больного

в) повышение костной массы

г) снижение риска переломов костей

д) повышение уровня кальция крови

Правильный ответ: б, г

27. Укажите основные методы лечения остеопороза:

а) массаж

б) препараты, влияющие на процессы костного ремоделирования

в) хондропротекторы

г) применение анальгетиков

д) применение миорелаксантов

Правильный ответ: б

28. Какие лабораторные показатели влияют на оценку результатов уровня кальция в крови?

а) общий белок

б) альбумин

в) глюкоза

г) pH крови

д) все перечисленные

Правильный ответ: б, г

29. 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

4. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

4.1. Оценивание результатов освоения ординаторами программы дисциплины осуществляется преподавателем кафедры на зачете/экзамене на основании критериев выставления оценки.

4.2. Критерии оценивания устного опроса в рамках промежуточного контроля успеваемости

Оценка	**Критерии выставления оценки**
Зачтено	получены исчерпывающие ответы на все вопросы с минимальным количеством ошибок и неточностей; ординатор последовательно, грамотно и логично излагает теоретический материал; правильно формулирует определения; умеет сделать выводы по излагаемому материалу.
Не зачтено	отсутствуют ответы на большинство поставленных вопросов, допущены грубые ошибки в изложении материала.

4.3. Критерии оценивания тестирования в рамках промежуточного контроля успеваемости

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

Оценка	**Критерии выставления оценки**
Зачтено	71-100%
Не зачтено	0-70%

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа ординаторов по дисциплинам является обязательным элементом федеральных государственных образовательных стандартов по программам высшего образования – программам подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре.

Самостоятельная работа обучающегося – форма обучения, обеспечивающая управление учебной деятельностью обучающихся по освоению знаний и умений в учебной и научной деятельности без посторонней помощи. Самостоятельная работа

обучающихся является специфическим педагогическим средством организации и сопровождения самостоятельной деятельности ординаторов в учебном процессе.

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 ординаторов;
- формирование ответственного и организованного специалиста,
- развитие у ординатора 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 ординаторов:

· подготовка к семинарским занятиям;

· подготовка к практическим занятиям;

· работа с лекционным материалом;

· подготовка и написание рефератов;

· подготовка докладов на заданные темы рефератов, либо выбранные по заданному направлению;

· изучение и систематизация нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность в сфере обращения лекарственных средств в части организационно-управленческих вопросов с использованием информационно-справочных систем «Консультант Плюс», «Консультант врача», компьютерной сети «Интернет»;

· изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодической литературы с использованием электронных библиотечных систем, официальных статистических данных, научной периодики; создание презентации;

· подготовка к устному опросу;

· изучение современных профессиональных баз данных;

· тестирование;

· решение ситуационных задач;

· подготовка к промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации т.д.

Самостоятельная работа ординатора начинается с изучения рабочей программы дисциплины.

В каждой рабочей программе дисциплины отражена структура и содержание самостоятельной работы, которая является элементом каждого раздела рабочей программы дисциплины.

Планирование времени, необходимого для самостоятельного изучения дисциплин, обучающие должны осуществлять весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение материала.

Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программах дисциплин, но и в периодических профильных научных изданиях, материалах конференций.

При изучении дисциплин необходимо по каждой теме прочитать рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

При выполнении самостоятельной работы по написанию реферата ординатору необходимо: прочитать теоретический материал в рекомендованной литературе, периодических изданиях, на Интернет-сайтах; творчески переработать изученный материал и представить его для отчета в форме реферата, проиллюстрировав схемами, диаграммами, фотографиями и рисунками.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная и дополнительная литература по дисциплине[1]:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания	Электр. адрес ресурса
	Росс, Джеффри С. и Мур, Кевин Р. / Лучевая диагностика. Позвоночник / Дж.С. Росс, К.Р. Мур и др.; перев. с англ. / Москва / М.: Издательство Панфилова, 2018.	https://t.me/xraysda/2
	Дедов И.И. / Персонализированная эндокринология в клинических примерах / Москва: ГЭОТАР-медиа, 2019.	https://booksmed.info/endokrinologiya/4265-personalizirovannaja-jendokrinologija-v-klinicheskih-primerah-dedov-ii.html
	Манастер, Б.Дж. Лучевая диагностика. Заболевания опорно-двигательного аппарата. – Перевод с англ. – Москва: М.: Издательство Панфилова, 2020.	https://t.me/medradiolog/10
	С.Г. Рэлстона, Й.Д. Пенмэна, М.В.Дж. Стрэ / Внутренние болезни по Дэвидсону: Т. 1. В 5 т. Кардиология. Пульмонология. Ревматология и заболевания опорно-двигательного аппарата. Нефрология и урология. 2-е изд. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021.	https://t.me/xraysda/3
	В.М.Китаев, С.В.Китаев, О.Ю. Бронов. Лучевая диагностика патологии костной ткани / Москва: МЕДпресс-информ, 2020.	https://t.me/xraysda/4
	Бланбейкер, Донна Г. и Дэвис, Кирклend У. Лучевая диагностика. Травмы костно-мышечной системы / Д.Г. Бланкербейкер, К.У.	https://t.me/medradiolog/16

[1]из ЭБС Института

	Дэвис и др.; перев. с англ. Москва: Издательство Панфилова, 2019	
	Г.Е. Труфанов и др. Лучевая диагностика: учебник / под ред. Г.Е. Труфанова. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021.	https://t.me/medradiolog/166

6.2. Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины:

1. http://www.consultant.ru/
2. https://www.monikiweb.ru
3. https://emll.ru/newlib/
4. http://www.elibrary.ru

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

1. http://pravo-minjust.ru/
2. https://minzdrav.gov.ru/documents/
3. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
4. https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
5. https://grls.rosminzdrav.ru

1.Official Positions of the International Society for Clinical Densitometry- Adult, 2015
2.Official Positions of the International Society for Clinical Densitometry- 2nd Pediatric Position Development Conference (PDC) October 2-3, 2013 in Baltimore, Maryland, USA.

6.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.[2]

ESET Smart Security Business Edition for 1070 users; Apache Open Office; Libre Office; 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.

7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической работы обучающихся, предусмотренной учебным планом.

[2]Обновляется при необходимости

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

Помещения для симуляционного обучения, оборудованные фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства.

Аудитории для проведения занятий, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для преставления учебной информации большой аудитории.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации.