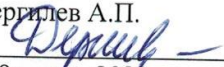


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой
Дергилев А.П.


«29» мая 2021 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.41 Лучевая диагностика

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

Форма обучения очная

Методические указания по освоению дисциплины Лучевая диагностика являются частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

Методические указания разработали сотрудники кафедры лучевой диагностики

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание
Дергилев А.П.	Заведующий кафедрой	Д.м.н., профессор
Горбунов Н.А.	Профессор	Д.м.н., доцент

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____
Протокол № 7 от 29 мая 2021 г.
Зав. кафедрой лучевой диагностики Дергилев — Дергилев А.П.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучить возможности методов лучевой диагностики в клинической практике.

Задачи дисциплины:

1. Знать показания и противопоказания к методам лучевой диагностики.
2. Знать лучевую симптоматику заболеваний.
3. Уметь проводить дифференциальную диагностику заболеваний.

2. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-7 – Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.

ОПК-9 – Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

ПК-5 – Готовность к сбору и анализу инструментальных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания.

ПК-6 – Способность определению у пациента основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать методы инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов (Зн.1)

Знать МКБ (Зн.2)

Уметь обосновывать необходимость и объем инструментального обследования пациента (Ум.1)

Уметь интерпретировать результаты инструментального исследования (Ум.2)

Уметь проводить дифференциальную диагностику заболеваний внутренних органов от других заболеваний (Ум.3)

Владеть определением очередности объема, содержания и последовательности диагностических мероприятий (Вл.1)

Владеть направлением пациента на инструментальное обследование при наличии медицинских показаний (Вл.2)

Владеть проведением дифференциальной диагностики с другими заболеваниями/состояниями, в том числе неотложными (Вл.3)

3. Основные виды занятий и особенности их проведения при изучении дисциплины

По дисциплине предусмотрено проведение занятий лекционного типа, на которых дается основной систематизированный материал, занятий семинарского типа - практических занятий. Важнейшим этапом освоения дисциплины является самостоятельная работа с использованием научной литературы. Отдельные разделы или темы дисциплины не разбираются на лекциях, но отводятся на самостоятельное изучение по рекомендуемой учебной литературе и учебным пособиям. Материалы тем, отведенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входят составной частью в темы текущего и промежуточного контроля.

Общее распределение часов контактной работы по видам учебной деятельности и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий приведено в разделе «Содержание дисциплины» рабочей программы дисциплины.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов дисциплины. Материал, изложенный на лекциях, закрепляется на занятиях семинарского типа.

Изучение дисциплины завершается зачетом в 6,7 семестрах и экзаменом в 7 семестре.

4. Содержание дисциплины

Практическое занятие № 1

Тема: Рентгенодиагностика

1. Контрольные вопросы:

1. Физические основы метода.
2. Устройство и принцип работы рентгеновского аппарата.
3. Основы радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений. Отдаленные последствия воздействия ионизирующих излучений.
4. Показания и противопоказания к рентгенологическому исследованию.
5. Особенности подготовки пациентов к рентгенологическому исследованию.
6. Особенности подготовки к рентгенологическому исследованию у детей.
7. Контрастные препараты, применяемые для рентгенологических исследований, их виды, пути введения. Побочные реакции на введение контрастных препаратов, оказание неотложной помощи.
8. Нормальная рентгенанатомия грудной клетки, брюшной полости, костно-суставной системы.
9. Правила направления на рентгенологическое исследование.
10. Особенности направления на рентгенологическое исследование пациентов детского возраста.

2. План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	

Проверка и обсуждение лучевых медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 2
Тема: Компьютерная томография

1.Контрольные вопросы:

1. Физические основы метода.
2. Общая схема компьютерного томографа. Система сбора данных: рентгеновский излучатель, коллиматоры, детекторы.
3. Радиационная защита при КТ-исследовании.
4. Последовательное и спиральное сканирование. Компьютерная томография высокого разрешения. Мультислайсовая компьютерная томография (МСКТ).
5. Реконструкция и воспроизведение изображения. Единицы Хаунсфилда. «Окно» изображения, его ширина и уровень. Артефакты изображения, их причины и способы устранения.
6. Рентгеноанатомический и денситометрический анализ компьютерных томограмм.
7. Диагностические возможности метода компьютерной томографии. Показания к КТ-исследованию. Абсолютные и относительные противопоказания к КТ-исследованию.
8. Показания и противопоказания к применению контрастных средств. Виды контрастных веществ, способы введения. Особенности подготовки к КТ-исследованию с применением контрастных средств;
9. Специальные методики: динамическая КТ, КТ–ангиография, КТ–урография, КТ– холангиография.
- 10.Особенности подготовки к КТ-исследованию.
- 11.Оформление направления на КТ- исследование. Особенности направления и подготовки к КТ-исследованию пациентов детского возраста.

2.План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов,	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)

необходимых для выполнения практической работы.	
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 3
Тема: Ультразвуковая диагностика

1.Контрольные вопросы:

1. Физические основы метода.
2. Классификация методов УЗИ. Одномерные и двухмерные методы УЗИ. Характеристика и области применения основных методик ультразвукового исследования: А – метод, М – метод, В - метод.
3. Понятие об эффекте Допплера. Допплерография, виды, диагностические возможности и области применения. Методы УЗ-ангиографии.
4. Устройство и принцип работы ультразвукового аппарата.
5. Типы трансдьюсеров (датчиков) для ультразвуковой диагностики.
6. Показания и противопоказания к ультразвуковому исследованию.
7. Подготовка пациента к ультразвуковому исследованию органов брюшной полости и малого таза.
8. Комбинированные УЗ-методики (дуплексное, триплексное сканирование). Правила направления на УЗ-исследование. Физические основы метода.

2.План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)

Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 4

Тема: Магнитно-резонансная томография

1. Контрольные вопросы:

1. Физические основы метода. Ядерный магнетизм. Лармора частота. Прецессия. Явление ядерно-магнитного резонанса.
2. Радиочастотный импульс. Релаксация. Магнитные характеристики ткани: T1 релаксация, T2 релаксация, спиновая плотность. Биологическое значение времен релаксации.
3. Конструкция МР-томографов: виды магнитов, строение катушки, передающие и принимающие катушки, градиентные катушки. МР-томографы с открытым доступом. Дополнительное оборудование кабинета МРТ.
4. Побочные эффекты постоянного магнитного, переменного градиентного и радиочастотного полей на организм. Меры безопасности для пациентов и персонала в кабинете МРТ.
5. Получение МР-изображения, время эхо (TE), время повторения (TR), импульсные последовательности. Особенности МР-изображения. Изображения, взвешенные по T1, T2 временам релаксации и по протонной плотности.
6. Диагностические возможности метода магнитно-резонансной томографии. Показания к МР-исследованию. Абсолютные и относительные противопоказания к МР-исследованию.
7. Контрастирование в МРТ. Показания и противопоказания. Виды контрастных веществ и способы введения.
8. Специальные методики: динамическая МРТ, МР-ангиография, МР-

сиалография, МР-лимфография грудного протока, МР–урография, МР–холангиопанкреатография. Интервенционные вмешательства под контролем МР–интроскопии. МР-спектроскопия.

9. Оформление направления на МР- исследование. Инструктаж и подготовка пациента к МР-исследованию. Особенности МР-обследований детей дошкольного возраста.

2.План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 5

Тема: Радионуклидная диагностика

1.Контрольные вопросы:

1. Физические основы метода.
2. Устройство и принцип работы аппаратов для радионуклидной диагностики.
3. Методики радионуклидной визуализации.
4. Основы радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений. Отдаленные последствия воздействия ионизирующих излучений.

5. Физиологические механизмы, лежащие в основе радионуклидной диагностики.
6. Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию.
7. Особенности подготовки пациентов к радионуклидному исследованию.
8. Радиофармацевтические препараты (РФП), применяемые для радионуклидных исследований, их виды, пути введения.
9. Нормальная лучевая анатомия грудной клетки, брюшной полости, костно-суставной системы.
10. Правила направления на радионуклидное исследование.

2. План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 6

Тема: Рентгенэндоваскулярная диагностика

1. Контрольные вопросы:

1. Физические основы метода.
2. Устройство и принцип работы рентгеновского аппарата для рентгенэндоваскулярных манипуляций.

3. Основы радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений. Отдаленные последствия воздействия ионизирующих излучений.
4. Показания и противопоказания к рентгенэндоваскулярному исследованию.
5. Особенности подготовки пациентов к рентгенэндоваскулярному исследованию.
6. Особенности подготовки к рентгенэндоваскулярному исследованию у детей.
7. Контрастные препараты, применяемые для рентгенэндоваскулярных исследований, их виды, пути введения. Побочные реакции на введение контрастных препаратов, оказание неотложной помощи.
8. Нормальная рентгенанатомия грудной клетки, брюшной полости, костно-суставной системы.
9. Правила направления на рентгенэндоваскулярное исследование.
10. Особенности направления на рентгенэндоваскулярное исследование пациентов детского возраста.

2. План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 7
Тема: Рентгенэндоваскулярное лечение

1.Контрольные вопросы:

1. Физические основы метода.
2. Устройство и принцип работы рентгеновского аппарата для рентгенэндоваскулярных манипуляций.
3. Основы радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующих излучений. Отдаленные последствия воздействия ионизирующих излучений.
4. Показания и противопоказания к рентгенэндоваскулярному лечению.
5. Особенности подготовки пациентов к рентгенэндоваскулярному лечению.
6. Особенности подготовки к рентгенэндоваскулярному лечению у детей.
7. Контрастные препараты, применяемые для рентгенэндоваскулярных манипуляций, их виды, пути введения. Побочные реакции на введение контрастных препаратов, оказание неотложной помощи.
8. Нормальная рентгенанатомия грудной клетки, брюшной полости, костно-суставной системы.
9. Правила направления на рентгенэндоваскулярное лечение.
10. Особенности направления на рентгенэндоваскулярное лечение пациентов детского возраста.

2.План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых медицинских изображений (итоговый	

контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 8

Тема: Лучевая диагностика заболеваний легких

1. Контрольные вопросы:

1. Лучевая анатомия легких. Лучевая картина рентгенограммы органов грудной полости в прямой и боковой проекции (лёгочные поля, срединная тень, костные структуры, мягкотканые структуры). Легочные поля: границы и контуры, вертикальное и горизонтальное деление на отделы и зоны, состав и особенности распределения легочного рисунка, изображение и характеристики наложенных костных и мягкотканых структур. Изображение лёгких на компьютерных и МР-томограммах.
2. Место рентгенологического метода в исследовании патологии лёгких. Основной принцип рентгенологического исследования легких (2 проекции). Основные рентгенологические синдромы, выявляемые при патологии лёгких. Преимущества использования цифровой рентгенографии и флюорографии.
3. Рентгенологический синдром нарушения анатомических взаимоотношений: деформации скелета, смещение срединной тени, изменение высоты стояния купола диафрагмы. Патологические процессы в лёгких и плевральной полости, приводящие к появлению указанных изменений на рентгенограмме органов грудной полости.
4. Рентгенологический синдром затенения. Морфологическая и визуализационная характеристика. Классификация. Заболевания лёгких проявляющиеся на рентгенограммах синдромом распространённого или ограниченного затенения.
5. Рентгенологический синдром просветления. Морфологическая и визуализационная характеристика. Классификация. Заболевания лёгких проявляющиеся на рентгенограммах синдромом распространённого или ограниченного просветления.
6. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний лёгких и плевры. Пневмония. Характеристика основного рентгенологического синдрома в зависимости от локализации, объёма поражения лёгочной паренхимы и

стадии процесса. Рентгендинамика. Рентгенсемиотика абсцедирующей пневмонии, хронического абсцесса. Туберкулёз. Характеристика основного рентгенологического синдрома в зависимости от формы и активности ТБ-процесса. Рентгенпризнаки активации ТБ-процесса. Плеврит. Характеристика основного рентгенологического синдрома в зависимости от объёма жидкости в плевральной полости. Диагностические возможности, КТ, МРТ и УЗ-исследования при воспалительных заболеваниях.

7. Лучевая диагностика при новообразованиях лёгких и плевры. Рентгенсемиотика при доброкачественных опухолях и кистах в лёгком. Морфологическая сущность периферического и центрального рака лёгкого. Характеристика основного рентгенологического синдрома при центральном и периферическом раке лёгкого. Роль линейной томографии, КТ, рентгеноскопии и бронхоскопии в постановке диагноза и оценке патологических изменений в лёгочной паренхиме и бронхах. Диагностические возможности МРТ при раке лёгкого.
8. Лучевая диагностика при бронхообструктивных и интерстициальных изменениях в легких. Рентгенсемиотика хронического бронхита, эмфиземы, плевро- и пневмосклероза, интерстициальной пневмонии, саркоидоза. Диагностические возможности КТ и МРТ.
9. Лучевая диагностика неотложных состояний в пульмонологии (пневмоторакс, гидроторакс, отек легких, тромбоэмболия легочной артерии).

2. План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых	

медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 9

Тема: Лучевая диагностика заболеваний средостения, сердца и сосудов

1. Контрольные вопросы:

1. Лучевая анатомия переднего и заднего средостения, этажи средостения, топографоанатомическое расположение органов средостения. Лучевая анатомия сердца и крупных сосудов, характеристика дуг сердечной тени на рентгенограмме органов грудной полости.
2. Показания к использованию рентгенологических, ультразвуковых, радионуклидных, КТ- и МРТ- методов исследования органов средостения. в кардиологии и при экстракардиальной патологии средостения.
3. Возможности рентгенологического метода исследования при экстра- и интракардиальной патологии средостения. Основной рентгенологический симптом при патологии органов средостения, его характеристика при новообразованиях средостения, загрудинном зобе, гиперплазии лимфоузлов средостения, кистах средостения, заболеваниях сердца и сосудов.
4. УЗ-исследования при экстра- и интракардиальной патологии средостения: диагностические возможности М-метода, сонографии, трёхмерных УЗ-методов, доплерографии. Эхокардиография (ЭХО-КГ). Виды ЭХО-КГ (одномерная, двухмерная, доплер- ЭХО-КГ).
5. Доплеровская ЭХО-КГ: спектральная, цветное доплеровское картирование (ЦДК). Характеристики спектральной ЭХО-КГ при стенозе или недостаточности сердечного клапана. Параметры кровотока исследуемые при цветном доплеровском картировании. ЭХО-КГ-признаки недостаточности или стеноза митрального (аортального) клапана.
6. Возможности радионуклидной диагностики, компьютерной и магнитно-резонансной томографии в оценке характера морфологических изменений сердца и сосудов, функционального состояния миокарда и клапанного аппарата сердца.
7. Лучевая диагностика экстракардиальной патологии средостения: гипертоническая болезнь, аневризма аорты, тимома, липома, лимфомы, тератома, невринома, загрудинный зоб, бронхо-энтерогенная киста.

Рентгенологическая, КТ-, МРТ-, УЗ-симптоматика при указанных заболеваниях.

8. Лучевая диагностика в кардиологии: ИБС, инфаркт миокарда, миокардит, миокардиодистрофии, врожденные и приобретенные пороки сердца, аневризмы левого желудочка и аорты, миксомы, киста перикарда, выпотной перикардит, гидро-, гемоперикард, атеросклероз, облитерирующий эндартериит, аномалии развития сосудов (мальформации). Рентгенологическая, КТ-, МРТ-, УЗ-симптоматика при указанных заболеваниях.
9. Показания к ангиографии при заболеваниях сердца и сосудов. Дигитальная субтракционная коронарография, диагностические возможности, рентгеноконтрастные препараты. КТ- и МР-ангиография сердца и крупных сосудов, основные преимущества МР-ангиографии.
10. Возможности интервенционной радиологии в кардиологии. Рентгеноэндоваскулярная дилатация и реканализация, рентгеноэндоваскулярное протезирование, установка кава-фильтров и стентов. Рентгеноэндоваскулярная окклюзия (механическая, фармакологическая).

2. План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 10

Тема: Лучевая диагностика заболеваний костно-суставной системы

1. Контрольные вопросы:

1. Классификация костей скелета. Строение трубчатой кости (диафиз, метафиз, эпифиз, апофиз). Фазы развития скелета. Лучевая анатомия костей и суставов. Рентгенологические особенности скелета у детей.
2. Место рентгенологического метода при лучевом исследовании костей и суставов. Основные рентгенологические методики исследования костей и суставов: традиционная рентгенография, рентгенография с прямым увеличением, специальные методики (линейная томография, артрография, пневмоартрография, фистулография).
3. Группы основных рентгенологических симптомов патологии костно-суставной системы: нарушение объема, деформации костей и суставов; повышенное костеобразование (остеосклероз, гиперостоз, периостальные реакции); уменьшение количества костного вещества (атрофия, остеопороз, костная деструкция).
4. Экзостозы. Надкостница в норме и при патологии. Виды периостальных реакций: периостит (линейный, бахромчатый, кружевной, слоистый, луковичный), периостоз (козырьковый, игольчатый).
5. Виды костной деструкции: воспалительная, опухолевая, остеонекротическая, дистрофическая, травматическая. Остеонекроз. Секвестрация.
6. Лучевая диагностика воспалительных поражений костей и суставов. Остеомиелит. Общая рентгенсемиотика. Особенности рентгенологической картины при остром, хроническом или рецидивирующем течении остеомиелита. Рентгенологические признаки туберкулёзного остеомиелита и спондилита. Артрит. Общая рентгенсемиотика. Особенности рентгенологической картины при туберкулёзе, ревматическом полиартрите, гнойном артрите, болезни Бехтерева. Диагностические возможности УЗ-исследования, КТ и МРТ, сцинтиграфии при воспалительных поражениях костей и суставов.
7. Лучевая диагностика в травматологии и ортопедии. Рентгенсемиотика неполного и полного перелома кости. Виды смещения костных отломков. Рентгенодинамика костной консолидации. Патологическое заживление переломов: виды, рентгенсемиотика в зависимости от вида нарушения консолидации. Патологический перелом, рентгенсемиотика в зависимости от его этиологии. Рентгенологические признаки приобретённых и

врождённых вывихов. Диагностические возможности УЗ-исследования, КТ и МРТ, сцинтиграфии при травмах и вывихах.

8. Лучевая диагностика опухолевых поражений костей и суставов. Рентгенсемиотика доброкачественных (остеома, хондрома, остеохондрома, гемангиома, хондробластома, остеоид-остеома) и злокачественных (остеогенная саркома, остеобластокластома (3 ст.), хондросаркома, периостальная фибросаркома, саркома Юинга, синовиома) новообразований костей и суставов. Рентгенсемиотика метастазов в кости. Диагностические возможности УЗ-исследования, КТ и МРТ, сцинтиграфии при первичных и вторичных опухолевых поражениях.
9. Лучевая диагностика дегенеративно-дистрофических поражений костей и суставов. Рентгенсемиотика остеохондроза, деформирующего артроза, асептического некроза головки бедренной кости, артропатии, хондроматоза и остеохондроматоза, изолированной костной кисты. Диагностические возможности УЗ-исследования, КТ и МРТ, сцинтиграфии при дегенеративно-дистрофических поражениях.

2. План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 11

Тема: Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта
1. Контрольные вопросы:

1. Лучевая анатомия пищевода, желудка, кишечника.
2. Диагностические возможности рентгенологического, КТ- и МРТ- методов исследования органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), возможности эндоскопического исследования
3. Рентгенологическое исследование органов ЖКТ: преимущества, этапы исследования (обзорный снимок, исследование с контрастированием). Контрастные вещества и пути их введения.
4. Основные рентгенологические симптомы поражения ЖКТ: гиперплазия складок слизистой, изменение направления складок слизистой, расширение просвета полого органа, сужение просвета полого органа, изменение времени прохождения контрастного препарата по ЖКТ.
5. Рентгенологическое исследование пищевода. Подготовка пациента, порядок проведения исследования. Рентгенсемиотика ахалазии кардии, дивертикула, язвы, врождённых и приобретённых стенозов, эзофагита, грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, доброкачественной опухоли и рака пищевода.
6. Рентгенологическое исследование желудка. Подготовка пациента, этапы проведения исследования. Рентгенсемиотика гастрита, доброкачественных образований желудка, оперированного желудка
7. Рак желудка, классификация, основные рентгенологические признаки. Сравнительные возможности рентгенологического и эндоскопического исследования. Фибросаркома желудка.
8. Рентгенологическая диагностика язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки. Рентгенсемиотика острой, хронической и осложнённой язвы (перфорация, пенетрация, кровотечение, малигнизация, увеличение в размерах).
9. Рентгенологическое исследование тонкого кишечника: показания, подготовка пациента, методика, этапы проведения. Рентгенсемиотика энтероколита, дивертикула, объёмного образования.
10. Рентгенологическое исследование толстого кишечника. Ирригография: показания, подготовка пациента, методики, этапы проведения. Рентгенсемиотика колита, дивертикулёза, доброкачественного образования, рака толстой кишки. Диагностические возможности иригоскопии, виртуальной колоноскопии, МР-томографии, эндоскопии в выявлении патологии толстой кишки.

11. Лучевая диагностика неотложных состояний в гастроэнтерологии (острая кишечная непроходимость, перфорация полого органа желудочно-кишечного тракта, перитонит).
12. Показания к применению КТ, МР-томографии при патологии органов ЖКТ.

2. План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 12

Тема: Лучевая диагностика заболеваний органов брюшной полости и забрюшинного пространства

1. Контрольные вопросы:

1. Лучевая анатомия печени, желчного пузыря, желчных протоков, поджелудочной железы, селезенки, лимфатических узлов, брюшной аорты и нижней полой вены.
2. Рентгенологические методики исследования желчного пузыря и желчевыводящих путей: холецистография, холеграфия, холангиография. Основные показания и противопоказания, подготовка пациентов. Контрастные препараты, пути введения, побочные реакции и осложнения.

Современные взгляды на применение рентгенологических методик для исследования желчевыводящих путей.

3. Диагностические возможности сонографии и доплерографии в выявлении патологии паренхиматозных органов брюшной полости, желчевыводящих путей, брюшной аорты и нижней полой вены. Основные преимущества и недостатки перед другими методами лучевой диагностики.
4. Диагностические возможности и показания к применению КТ, МРТ и радионуклидного метода исследования для выявления патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства.
5. Лучевая диагностика патологии почек и мочевыводящих путей: подковообразная почка, удвоение полостной системы почки и мочеточников, нефроптоз, дистопия почки, пиелонефрит, нефролитиаз, уролитиаз, гидрокаликоз, калекопиелозктазия, гидронефроз, опухоли почки (мочевого пузыря). Основные лучевые методы и методики.
6. Лучевая диагностика патологии паренхиматозных органов брюшной полости и желчевыводящих путей: дистрофические, склеротические, воспалительные и опухолевые процессы печени, поджелудочной железы, селезенки, желчного пузыря, желчных протоков. Аномалии развития. Синдром портальной гипертензии. Желчнокаменная болезнь. Основные лучевые методы и методики.
7. Возможности интервенционной радиологии при заболеваниях паренхиматозных органов брюшной полости и забрюшинного пространства (пункционная биопсия, стентирование, эмболизация).

2. План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых	

медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 13

Тема: Лучевая диагностика заболеваний мочеполовой системы

1.Контрольные вопросы:

1. Лучевая анатомия надпочечников, почек, мочеточников, мочевого пузыря, матки, яичников, предстательной железы.
2. Рентгенологические методики исследования почек и мочевыводящих путей: обзорная рентгенография, внутривенная урография, антеградная и ретроградная пиелография. Цистография. Ангиография. Основные показания и противопоказания, подготовка пациентов. Контрастные препараты, пути введения, побочные реакции и осложнения.
3. Диагностические возможности сонографии и доплерографии в выявлении патологии почек и мочевыводящих путей. Основные достоинства и преимущества перед другими методами лучевой диагностики.
4. Рентгенологические методики исследования надпочечников: ультразвуковое исследование, КТ, МРТ. Основные показания и противопоказания, подготовка пациентов. Контрастные препараты, пути введения, побочные реакции и осложнения.
5. Диагностические возможности сонографии и доплерографии в выявлении патологии органов малого таза. Основные преимущества и недостатки перед другими методами лучевой диагностики.
6. Диагностические возможности и показания к применению КТ, МРТ и радионуклидного метода исследования для выявления патологии мочевыделительной системы и тазовых органов.
7. Лучевая диагностика патологии почек и мочевыводящих путей: подковообразная почка, удвоение полостной системы почки и мочеточников, нефроптоз, дистопия почки, пиелонефрит, нефролитиаз, уролитиаз, гидрокаликоз, каликопиелозэктазия, гидронефроз, опухоли почки (мочевого пузыря). Основные лучевые методы и методики.
8. Лучевая диагностика патологии тазовых органов: дистрофические, склеротические, воспалительные и опухолевые процессы матки, яичников,

предстательной железы. Аномалии развития. Основные лучевые методы и методики.

9. Возможности интервенционной радиологии при заболеваниях тазовых органов (пункционная биопсия, стентирование, эмболизация).

2. План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

Практическое занятие № 14

Тема: Нейрорадиология

1. Контрольные вопросы:

1. Лучевая анатомия черепа, позвоночника, головного и спинного мозга. Характеристики МР-сигнала (гипо-, изо-, гиперинтенсивный) на T1- и T2-взвешенных изображениях МР-томограмм и рентгеновской плотности (гипо-, изо-, гиперденсная) на компьютерных томограммах от мягкотканых, жидкостных, костных структур и мозговых оболочек. Изображение мягкотканых структур и желудочков мозга на сонограммах (у новорожденных).
2. Диагностические возможности краниографии, спондилографии, сонографии, КТ, МРТ и ПЭТ (позитронно-эмиссионной томографии) в

визуализации структур черепа, позвоночника, головного и спинного мозга. Основные методы нейрорадиологии (КТ, МРТ), их достоинства и недостатки. Основные преимущества МРТ перед КТ в визуализации структур головного и спинного мозга.

3. Основные группы заболеваний головного и спинного мозга. Показания и противопоказания к КТ и МР-исследованиям с контрастированием. Факторы, влияющие на контраст при КТ и МР-исследованиях. Контрастные вещества, используемые при КТ и МР-исследованиях, пути введения, побочные реакции и осложнения.
4. Лучевая диагностика аномалий развития ЦНС: аномалия Арнольда-Киари, сирингомиелия, мешотчатая аневризма мозговой артерии, артерио-венозная мальформация. МР-признаки на T1- и T2-взвешенных изображениях, КТ-семиотика. Гидроцефалия, морфологическая характеристика, виды (внутренняя, наружная), лучевая симптоматика на компьютерных и МР-томограммах. Причины развития обтурационной и необтурационной гидроцефалии. Гидроцефалия у новорожденных, УЗ-диагностика.
5. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга. Особенности клинических проявлений, морфологическая характеристика, МР-признаки на T1- и T2-взвешенных изображениях, КТ-семиотика инсульта и дисциркуляторной энцефалопатии. Динамика МР- и КТ-симптоматики геморрагического и ишемического инсульта в острую (до 3-х суток), подострую и хроническую фазу развития. Исследование с контрастированием. КТ и МР-диагностика исхода инсульта (внутричерепная киста).
6. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний ЦНС. Особенности клинических проявлений, морфологическая характеристика, МР-признаки на T1- и T2-взвешенных изображениях, КТ-семиотика энцефалита, менингоэнцефалита, абсцесса мозга, гнойного эпидурита. Исследование с контрастированием.
7. Лучевая диагностика демиелинизирующих заболеваний ЦНС. Особенности клинических проявлений, морфологическая характеристика, МР-признаки на T1- и T2-взвешенных изображениях, КТ-семиотика рассеянного склероза. Исследование с контрастированием, выявление активности процесса.
8. Лучевая диагностика при травматических поражениях ЦНС. Особенности клинических проявлений, морфологическая характеристика, МР-признаки на T1- и T2-взвешенных изображениях, КТ-семиотика внутричерепных гематом и контузионных очагов в острый, подострый, хронический период.

черепно-мозговой травмы (ЧМТ). Исследование с контрастированием. КТ и МР-диагностика исхода и отдалённых последствий ЧМТ.

9. Лучевая диагностика при опухолевых поражениях ЦНС. Особенности клинических проявлений, морфологическая характеристика, МР-признаки на T1- и T2-взвешенных изображениях, КТ-семиотика первичных и вторичных опухолей ЦНС. Исследование с контрастированием. Диагностические возможности КТ, МРТ и ПЭТ в определении показаний к операции, выявлении продолженного роста и рецидива опухоли.

2. План занятия и деятельность студента

План занятия	Деятельность студента
Тестовый контроль исходных знаний студентов	Выполнение письменного тестирования по теме (Ум. 1, 2, 3).
Теоретическая часть занятия Опрос студентов по теме. Коррекция знаний студентов, необходимых для выполнения практической работы.	Ответы на вопросы устно (Ум. 1, 2, 3)
Практическая часть занятия	
Обсуждение современных возможностей лучевой диагностики заболеваний.	Студенты выделяют лучевые симптомы заболеваний, составляют программы лучевого обследования (Ум. 2, Вл. 1, 2, 3)
Определение основных лучевых симптомов заболеваний.	
Клинический разбор больных.	
Проверка и обсуждение лучевых медицинских изображений (итоговый контроль).	
Подведение итогов занятия, оценивание знаний и работу каждого студента по 5-балльной системе.	

5. Литература и электронно-образовательные ресурсы

Основная литература

1. Лучевая диагностика : учебник для студентов медицинских вузов / ред. Г. Е. Труфанов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - , Т.1. 416 с.
2. Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Илясова Е. Б., Чехонацкая М. Л., Приезжева В. Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970427200.html>
3. Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Е. Труфанов и др.; под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970434680.html>
4. Атлас рентгеноанатомии и укладок : руководство для врачей [Электронный ресурс] / М. В. Ростовцев [и др.] ; под ред. М. В. Ростовцева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970443668.html>.

Дополнительная литература

1. Атлас лучевой анатомии человека [Электронный ресурс] / Филимонов В.И., Шилкин В.В., Степанков А.А., Чураков О.Ю. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413616.html>
2. Рентгенология [Электронный ресурс] / Под ред. А.Ю. Васильева - М. : ГЭОТАР-Медиа, . - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970409251.html>
3. Атлас рентгеноанатомии и укладок [Электронный ресурс] : руководство для врачей / Под ред. М.В. Ростовцева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970424254.html>
4. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html>
5. Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429907.html>
6. Контрастные средства [Электронный ресурс] / Шимановский Н.Л. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970412701.html>
7. Основы лучевой диагностики и терапии [Электронный ресурс] / Гл. ред. тома С. К. Терновой – М : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425640.html>
8. Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов [Электронный ресурс] / гл. ред. тома А.К. Морозов - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435595.html>

Электронные образовательные ресурсы

1. Консультант Врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО ГК «ГЭОТАР». – URL: <http://www.rosmedlib.ru> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.
2. Электронно-библиотечная система НГМУ (ЭБС НГМУ) [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / НГМУ – URL: <http://library.ngmu.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера после авторизации.
3. Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных /компания Thomson Reuters – URL: http://ngmu.ru/common.php?viewpage&page_id=712 / – Яз. англ. – Доступ из сети университета.
4. Scopus [Электронный ресурс]: реферативная база данных / Elsevier BV. — URL: <https://www.scopus.com/home.uri> / – Яз. англ. – Доступ из сети университета.
5. ЛАНЬ [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Издательство ЛАНЬ». – URL: <https://e.lanbook.com> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.
6. ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – URL: <http://www.biblio-online.ru/> – Доступ к полным текстам с любого компьютера, после регистрации из сети университета.
7. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных / ООО «В.Консалт». – Доступ только из читальных залов библиотеки: \Serv-KPLUS\consultant_bibl
8. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) [Электронный ресурс] : сайт. – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> – Доступ после указания ФИО, штрих-код читательского билета и университета НГМУ в поле «Организация» на сайте МЭБ.
9. Федеральная электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) /ЦНМБ Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Режим доступа: <http://feml.scsml.rssi.ru/feml>, – Свободный доступ.
10. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://polpred.com/> – Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и сети университета.

6. Критерии оценок деятельности студента при освоении учебного материала

Критерии оценок тестового контроля:

«ОТЛИЧНО»	90-100% правильных ответов
«ХОРОШО»	80-89% правильных ответов
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	60-79% правильных ответов
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	59% и менее правильных ответов

Критерии оценок теоретической части:

«ОТЛИЧНО»	Сформированы все лучевые симптомы (Ум.2)
«ХОРОШО»	Сформированы большинство лучевых симптомов (Ум.2)
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Сформированы не все лучевые симптомы (Ум.2)
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Не сформированы лучевые симптомы (Ум.2)

Критерии оценок практической части:

«ОТЛИЧНО»	Алгоритм проведения дифференциального диагноза по ведущему синдрому выполнен (Ум.3). План лучевого обследования разработан в полном объеме (Ум.1).
«ХОРОШО»	Алгоритм проведения дифференциального диагноза по ведущему синдрому выполнен, допущены ошибки в исключении сходных нозологий (Ум.3). План лучевого обследования разработан не в полном объеме (Ум.1).
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Алгоритм проведения дифференциального диагноза осуществлен бессистемно, порядок действий не соблюден, использован ограниченный круг сходных нозологий (Ум.3). План лучевого обследования не разработан (Ум.1).
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Алгоритм проведения дифференциального диагноза по ведущему синдрому не выполнен (Ум.3). План лучевого обследования не разработан (Ум.1).

7. Рекомендации для студентов, пропустивших занятие.

1. Для освоения материала пропущенной **лекции** студент выполняет рукописный реферат и проходит собеседование по теме лекции.
 2. Для освоения материала пропущенного **практического занятия** студент в письменном виде должен пройти тестирование по теме практического занятия. По теоретической части пропущенного занятия студент должен представить рукописный реферат и пройти собеседование по теме практического занятия.
 3. В дни приема отработок пропущенных занятий студент с выполненным письменным заданием приходит к преподавателю.
- Форма отработки **практического занятия**: выполнение тестового контроля по теме, при положительном результате тестирования – собеседование по теоретической части практического занятия.