

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
Института медицинского образования
по учебной и методической работе,
декан лечебного факультета
Г.А. Кухарчик

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Института медицинского образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
Е.В. Пармон
«15» апреля 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КТ и МРТ

(наименование дисциплины)

Специалитет по
специальности

31.05.01 Лечебное дело

(код специальности и наименование)

Кафедра/подразделение

**Кафедра лучевой диагностики и медицинской
визуализации с клиникой**

Форма обучения	очная
Курс	6
Семестр	11
Занятия лекционного типа	6 час.
Занятия семинарского типа	24 час.
Всего аудиторной работы	30 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	42 час.
Форма промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	72 час/2 зач. ед.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 988 от 12.08.2020г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело»;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 293н от 21.03.2017 «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)»;
- учебным планом по специальности 31.05.01 Лечебное дело;
- локальными нормативными актами Центра Алмазова.

Составители рабочей программы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Труфанов Геннадий Евгеньевич	д.м.н., проф.	заведующий кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Мащенко Ирина Александровна	к.м.н.	доцент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
3	Романов Геннадий Геннадиевич	к.м.н.	доцент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
4.	Закревская Светлана Борисовна	к.пед.н.	ведущий специалист учебно-методического отдела	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой «11» апреля 2025 г., протокол № 12.

Заведующий кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой
Труфанов Г.Е.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Декан лечебного факультета

Заведующий центром развития образовательной среды Института медицинского образования

Заведующий учебно-методическим отделом центра развития образовательной среды Института медицинского образования

Заведующий библиотекой Института медицинского образования

Кухарчик Г.А.

Н.Н. Петрова

М.А. Овечкина

Е.А. Нечаева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «15» апреля 2025 г., протокол № 04/2025.

Сокращения

Центр Алмазова – федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПП – практическая подготовка

Компетенции:

УК – универсальная компетенция

ОПК – общепрофессиональная компетенция

ПК – профессиональная компетенция

ИДК – индикатор достижения компетенции

Оценочные материалы:

КВ – контрольные вопросы

ТЗ – тестовые задания

СЗ – ситуационные задачи

Пояснительная записка к рабочей программе дисциплины

Современные реформы в здравоохранении и высшем медицинском образовании требуют подготовки квалифицированных врачей, способных решать сложные вопросы диагностики, лечения и профилактики различных заболеваний. Знание основ клинической медицины, которые преподаются на кафедре лучевой диагностики и медицинской визуализации, имеет важное значение для подготовки врачей всех специальностей.

Дисциплина «Клиническое применение КТ и МРТ» является одной из первых и ведущих клинических дисциплин медицинского вуза, изучение которой является основой для улучшения теоретической и практической подготовки врача.

При изучении дисциплины у обучающихся формируются важные профессиональные навыки при проведении КТ и МРТ исследований больного, основы клинического мышления.

При изложении лекционного курса дисциплины подчеркивается связь между темами программы, обеспечивая при этом восприятие дисциплины, как единой целостной науки.

Таким образом, дисциплина «Клиническое применение КТ и МРТ» неотъемлемой частью клинической подготовки врача.

Актуальность изучения учебной дисциплины в рамках основной профессиональной образовательной программы по специальности 31.05.01 Лечебное дело обусловлена широким использованием КТ и МРТ для эффективной диагностики и верификации заболеваний и повреждений органов и систем организма человека. Данные методы лучевой диагностики отличаются высокой информативностью, достоверностью и занимают одно из ведущих мест в системе клинического и профилактического исследования населения.

На современном этапе развития медицины данные методы являются одними из основных методов верификации различных заболеваний и повреждений, выявить их осложнения, позволяют уточнить тяжесть состояния пациента.

Рабочая программа дисциплины «Клиническое применение КТ и МРТ» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело с учётом профессионального стандарта «Врач-лечебник» и трудовыми функциями, сферами и видами будущей профессиональной деятельности, а также многопрофильной практической направленности и особенностями реализации научно-клинической и научно-исследовательской деятельности в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины: формирование понятий и представлений (знаний), практических умений и навыков по применению рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии (КТ и МРТ) для эффективного решения профессиональных задач, включающих диагностику заболеваний и повреждений органов и систем организма на основе применения

Задачи:

1. Формирование у обучающихся целостного представления о КТ и МРТ, как о предмете, так и возможностях в комплексе с другими методами лучевой диагностики.

Приобретение знаний, навыков и умений для эффективного решения профессиональных задач с целью осуществления верификации диагноза с использованием КТ и МРТ, и консультативных заключений профильных врачей-специалистов, в том числе врачей-рентгенологов.

2. Обучение грамотному и обоснованному составлению алгоритма КТ и МРТ-исследования больных и пострадавших при основных клинических синдромах.

Приобретение знаний, навыков и умений для эффективного решения профессиональных задач с целью использования данных КТ и МРТ в оценке морфофункциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

3. Обучение применению КТ и МРТ в диагностике заболеваний и патологических состояний при оказании плановой и неотложной медицинской помощи.

4. Обучение распознаванию основных видов КТ и МРТ-изображений с указанием объекта исследования и основных анатомических структур.

5. Обучение выявлению ведущих КТ и МРТ-симптомов и осуществлению синдромальной лучевой диагностики заболеваний.

Приобретение знаний, навыков и умений для эффективного решения профессиональных задач с целью проводить дифференциальную диагностику с другими заболеваниями/состояниями с использованием результатов КТ и МРТ.

6. Составление заключений КТ и МРТ в форме протокола при обследовании больных и пострадавших.

Приобретение знаний, навыков и умений для эффективного решения профессиональных задач с целью устанавливать диагноз с учетом действующей международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, с учетом результатов КТ и МРТ.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате изучения программы дисциплины у обучающегося формируются следующие *компетенции*:

УК-1.3;
ОПК-4.1; ОПК-4.2
ПК-2.3; ПК-7.2; ПК-7.3; ПК-9.3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Клиническое применение КТ и МРТ» относится к циклу профессиональных дисциплин и реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору).

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

- «Лучевая диагностика»
- «Биохимия»
- «Анатомия человека»
- «Нормальная физиология»
- «Общая хирургия»
- «Фармакология»
- «Патологическая анатомия»
- «Патологическая физиология»
- «Пропедевтика внутренних болезней»

Дисциплина обеспечивает изучение последующих дисциплин учебного плана:

- «Внутренние болезни», «Эндокринология», «Инфекционные болезни», «Фтизиатрия», «Поликлиническая терапия», «Анестезиология и реаниматология», «Хирургические болезни», «Урология», «Травматология и ортопедия», «Неврология», «Нейрохирургия», «Медицинская генетика», «Онкология».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения программы дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции, установленные программой специалитета:

Код и наименование компетенции	Код и наименование ИДК	Планируемые результаты обучения (показатели для оценивания)	Оценочные материалы, проверяющие результаты
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Вырабатывает стратегию действий решения проблемы, формулирует гипотезу, предполагает конечный результат	Знает: - основную стратегию действий решения проблемы, формулирует гипотезу, предполагает конечный результат	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - вырабатывать стратегию действий решения проблемы, формулировать гипотезу, предполагать конечный результат	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ОПК-4. Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ОПК-4.1 Применяет и оценивает результаты использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных порядком оказания медицинской помощи	Знает: - показания и противопоказания к назначению КТ и МРТ	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - Обосновывать рациональный выбор методик КТ и МРТ. Составлять направление (заявку) на проведение исследования	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	ОПК-4.2 Использует диагностические и инструментальные методы обследования пациента с	Знает: - методологию описания и формирования заключения врачей-рентгенологов, специалистов КТ и МРТ, с целью	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации:

	целью установления диагноза	верификации заболевания	КВ, ТЗ
		Умеет: - осуществлять верификацию диагноза с использованием КТ и МРТ, и консультативных заключений врачей смежных специальностей	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-2. Готовность к проведению обследования пациента с целью установления диагноза (ПС ТФ 3.1.2)	ПК-2.3 Проводит дифференциальную диагностику с другими заболеваниями/патологическими состояниями, в том числе неотложными и устанавливает диагноз с учетом действующей международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ)	Знает: - принципы дифференциальной диагностики заболеваний и повреждений органов и тканей при использовании результатов КТ и МРТ исследований	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - проводить дифференциальную диагностику с другими заболеваниями/состояниями, в том числе неотложными, основываясь на результатах КТ и МРТ исследований.	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-7. Способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению медицинской информации	ПК-7.2 Представляет результаты анализа научной литературы в виде публичного выступления или письменного доклада	Знает: - принципы анализа научной литературы по актуальным вопросам КТ и МРТ исследований различных органов и систем	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - составить и провести научный обзор литературы на современную тему по КТ и МРТ и представить в виде письменного или устного научного доклада	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	ПК-7.3 Принимает участие в научных дискуссиях,	Знает: - принципы проведения научных дискуссий	Для текущего контроля: КВ, СЗ

	проявляя умение аргументировать свое научное мнение и формулировать гипотезу	по различным вопросам использования КТ и МРТ исследований; как формировать научную гипотезу	Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - проводить научную дискуссию, аргументирует свое научное мнение и формулирует гипотезу по вопросам КТ и МРТ исследований	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-9. Готовность к ведению медицинской документации и организации деятельности находящегося в распоряжении среднего медицинского персонала (ПС ТФ 3.1.6)	ПК-9.3 Оформляет и заполняет медицинскую документацию, в том числе в электронном виде (ПК ТФ 3.1.6 ТД)	Знает: - типовую учетно-отчетную медицинскую документацию в медицинских организациях, а также в отделениях лучевой диагностики	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - заполнять медицинскую карту стационарного или амбулаторного больного, в том числе в электронном виде, а также заключение результатов КТ и МРТ исследований	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ

**Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи.*

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

4.1 Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	Курс – 6
		семестр - 11
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	30	30
Из них:		
Занятия лекционного типа	6	6
Занятия семинарского типа	24	24
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)	42	42
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
	часы зач.ед.	2
На практическую подготовку	6	6

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование темы дисциплины	Контактная работа, академ. ч		Самостоятельная внеаудиторная работа	Всего	Из них на практическую подготовку
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
Тема 1. Физические основы и клиническое применение КТ	-	2	4	6	
Тема 2. Физические основы и клиническое применение МРТ	-	2	4	6	
Тема 3. КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений черепа и головного мозга	-	4	8	12	2
Тема 4. КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений органов грудной клетки	2	4	6	12	
Тема 5. КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений живота	2	4	6	12	2
Тема 6. КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений органов опоры и движения	-	4	8	12	
Тема 7. Неотложная КТ и МРТ диагностика	2	4	6	12	2
ИТОГО	6	24	42	72	6

4.3 Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Наименование темы занятия	Часы	Краткое содержание занятия	Перечень кодов ИДК, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные материалы для текущего контроля
Курс- 6 семестр - 11					
Тема 4	КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений органов грудной клетки	2	1. Общие и специальные методики КТ и МРТ 2. КТ и МРТ семиотика повреждений легких и плевры 3. КТ и МРТ семиотика заболеваний легких, плевры и средостения 4. КТ и МРТ семиотика заболеваний и повреждений сердца и грудной аорты	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ
Тема 5	КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений живота	2	1. КТ и МРТ семиотика заболеваний пищевода, желудка и кишечника 2. Печень, поджелудочная железа, селезенка. 3. Нормальная КТ и МРТ-анатомия. 4. КТ и МРТ семиотика заболеваний и повреждений 5. КТ и МРТ исследования мочевых органов. Общие и специальные методики обследования мочевых органов 6. КТ и МРТ семиотика заболеваний и повреждений почек, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ
Тема 7	Неотложная КТ и МРТ диагностика	2	1. Принципы современной неотложной лучевой диагностики 2. Организация неотложной КТ и МРТ диагностики в зоне первичной медицинской помощи, в городских и районных больницах, в специализированных больницах скорой помощи 3. Неотложная КТ и МРТ диагностика в отделениях реанимации, в блоках и палатах интенсивной терапии. 4. Организация и содержание неотложной КТ и МРТ диагностики при массовых повреждениях	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ
Всего за семестр		6			

Ссылка на страницу дисциплины: <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=399>

4.4 Тематический план занятий семинарского типа

№ темы	Форма проведения занятия семинарского типа*	Наименование темы занятия	Часы, в том числе на ПП	Краткое содержание занятия	Перечень кодов ИДК, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные материалы для текущего контроля
Курс- 6 семестр - 11						
Тема 1	Практические занятия	Физические основы и клиническое применение КТ	2	1. Принципиальное устройство рентгеновского компьютерного томографа 2. Основные типы аппаратов 3. Свойство и принцип работы компьютерного томографа 4. Техника безопасности при работе в кабинете КТ 5. Основные свойства рентгеновского излучения 6. Двухмерные и трехмерные реконструкции 7. Контрастирование – пероральное и внутривенное	УК-1.3, ОПК-4.1, ПК-7.2, ПК-7.3	КВ, СЗ
Тема 2	Практические занятия	Физические основы и клиническое применение МРТ	2	1. Физические основы магнитно-резонансной томографии 2. Основные импульсные последовательности 3. Показания к проведению МРТ 4. Частные методики МР-исследований (МР-ангиография, холангиография, спектроскопия и др.) 5. Практический разбор МР-изображений	УК-1.3, ОПК-4.1, ПК-7.2, ПК-7.3	КВ, СЗ
Тема 3	Практические занятия	КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений черепа и головного мозга	4, 2 из них на ПП	1. Общие и специальные методики КТ и МРТ 2. КТ и МРТ семиотика повреждений черепа и головного мозга 3. КТ и МРТ семиотика опухолевых заболеваний головного мозга 4. КТ и МРТ семиотика неопухолевых	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ, СЗ

				заболеваний головного мозга. Практическая подготовка*: Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. Представлено изображение черепа и головного мозга в аксиальной плоскости. Вопрос – к какой методике она относится. 2. Представлены изображения головного мозга в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Вопрос – к какой методике она относится.		
Тема 4	Практические занятия	КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений органов грудной клетки	4	1. Общие и специальные методики КТ и МРТ 2. КТ и МРТ семиотика повреждений легких и плевры 3. КТ и МРТ семиотика заболеваний легких, плевры и средостения 4. КТ и МРТ семиотика заболеваний и повреждений сердца и грудной аорты	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ, СЗ
Тема 5	Практические занятия	КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений живота	4, 2 из них на ПП	1. КТ и МРТ семиотика заболеваний пищевода, желудка и кишечника 2. Печень, поджелудочная железа, селезенка. Нормальная КТ и МРТ анатомия. КТ и МРТ семиотика заболеваний и повреждений 3. КТ и МРТ исследования мочевых органов. Общие и специальные методики обследования мочевых органов 4. КТ и МРТ семиотика заболеваний и повреждений почек, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала Практическая подготовка*: Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. Пациент В., 54 лет. Предъявляет жалобы на боли в правом отделе живота. Вопрос – определите метод исследования КТ или МРТ живота? 2. Больной С., 58 лет. Предъявляет жалобы на лихорадку в левом подреберье и по центру живота.	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ, СЗ

				Из анамнеза – стационарное лечение по поводу панкреатита. Вопрос – назначить метод диагностики. КТ или МРТ органов поджелудочной железы		
Тема 6	Практические занятия	КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений органов опоры и движения	4	1. Методики КТ и МРТ исследования 2. Нормальная КТ и МРТ анатомия органов опоры и движения 3. Общая КТ и МРТ семиотика патологических изменений органов опоры и движения 4. КТ и МРТ семиотика повреждений опорно-двигательной системы	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ, СЗ
Тема 7	Практические занятия	Неотложная КТ и МРТ диагностика	4, 2 из них на ПП	1. Принципы современной неотложной лучевой диагностики 2. Организация неотложной КТ и МРТ диагностики в городских и районных больницах, в специализированных больницах скорой помощи 3. Неотложная КТ и МРТ диагностика в отделениях реанимации, в блоках и палатах интенсивной терапии 4. Организация и содержание неотложной КТ и МРТ диагностики при массовых повреждениях Практическая подготовка*: Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. Пострадавший Л., 34 лет. Предъявляет жалобы на боли в правых отделах грудной клетки. Из анамнеза – травма, ДТП, 2,5 часа назад Вопрос – определите метод исследования КТ или рентгенография органов грудной клетки? 2. Больной С., 58 лет. Предъявляет жалобы на боли в правой половине живота. Из анамнеза – конкремент желчного пузыря. Вопрос – назначить метод диагностики. КТ или МРТ печени и желчного пузыря?	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ, СЗ

Всего за семестр	24 часа, 6 из них на ПП			
-------------------------	--	--	--	--

Ссылка на страницу дисциплины: <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=399>

4.5. Содержание внеаудиторной самостоятельной работы

№ п/п	Тема дисциплины	Количество часов	Содержание самостоятельной работы	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные средства* для текущего контроля
Курс- 6 семестр - 11					
Тема 1	Физические основы и клиническое применение КТ	4	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, ОПК-4.1, ПК-7.2, ПК-7.3	КВ
Тема 2	Физические основы и клиническое применение МРТ	4	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, ОПК-4.1, ПК-7.2, ПК-7.3	КВ
Тема 3	КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений черепа и головного мозга	8	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ
Тема 4	КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений органов грудной клетки	6	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ
Тема 5	КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений живота	6	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ
Тема 6	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов опоры и движения	8	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ
Тема 7	Неотложная КТ и МРТ диагностика	6	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	ОПК-4.2, ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.3	КВ
Всего за семестр:		42			

Ссылка на страницу дисциплины: <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=399>

Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины:

1. Традиционные образовательные технологии
2. Информационные технологии (база с электронной библиотекой/методические материалы по дисциплине в системе MOODLE/тестирование в системе MOODLE и др.)
3. Технологии активного обучения (инновационные)
4. Технологии группового обучения
5. Технологии игрового обучения

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Проведение текущего контроля по темам/разделам дисциплины

Критерии оценивания при собеседовании по типовым контрольным вопросам для аудиторной работы и контрольным вопросам для самостоятельной работы:

«Отлично» - ответ полный, не требует дополнений. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.

«Хорошо» - ответ полный, но требует дополнений. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.

«Удовлетворительно» - ответ неполный, требует наводящих вопросов. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

«Неудовлетворительно» - при ответе на вопрос обучающийся допускает множественные ошибки принципиального характера или не представляет ответ по базовым вопросам дисциплины. Фрагментарные знания. Путаница в терминах и понятиях.

Критерии оценивания при решении ситуационных задач:

«Отлично» - обучающийся предоставил развернутое обоснование ответов на вопросы и решил задачу правильно.

«Хорошо» - обучающийся решил задачу правильно, однако, при обосновании ответа допустил неточности и ошибки, которые исправил при помощи преподавателя.

«Удовлетворительно» - обучающийся частично справился с решением задачи, затрудняется обосновать свой ответ, делает грубые ошибки при пояснениях своего ответа.

«Неудовлетворительно» - обучающийся затрудняется сформулировать ответы на вопросы к задаче, наводящие вопросы вызывают путаницу; обучающийся не решил задачу.

Тема/раздел дисциплины	Коды проверяемых компетенции и ИДК	Оценочные материалы для текущего контроля	Результаты выполнения заданий по теме/разделу*
Тема 1. Физические основы и клиническое применение КТ	Основные принципы и физические основы КТ		
	УК-1.3; ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ	Представлен письменный ответ на заданный вопрос
	Описать КТ у пациента с воспалительным заболеванием легкого		
	ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 2. Физические основы и клиническое применение МРТ	Принципы получения изображений при МРТ. Показания и противопоказания		
	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ	Представлен письменный ответ на заданный вопрос
	Описать МРТ пациента с очаговым образованием печени		
	ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 3 КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений черепа и головного мозга	Особенности проведения КТ и МРТ при острых нарушениях мозгового кровообращения		
	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ	Представлен письменный ответ на заданный вопрос
	Описать МРТ у пациента с опухолью головного мозга		
	ПК-2.3, ПК-7.3, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена

Тема 4. КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений органов грудной клетки	КТ-семиотика повреждений легких и сердца при торакальной травме		
	УК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2	КВ	Представлен письменный ответ на заданный вопрос
	Описать представленную КТ у пациента с опухолью легкого		
	ПК-2.3, ПК-7.3, ПК-7.2; ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 5. КТ и МРТ диагностика заболеваний и повреждений живота	Диагностический алгоритм применения лучевых методов исследования в диагностике заболеваний ЖКТ и паренхиматозных органов		
	УК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2	КВ	Представлен письменный ответ на заданный вопрос
	Представить описания совмещенной КТ в пациента с эндокринной опухолью		
	ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-7.3; ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 6. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов опоры и движения	Рентгенологическая и КТ-семиотика переломов длинных костей		
	УК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2	КВ	Представлен письменный ответ на заданный вопрос
	Выполнить рентгенографию голени у пострадавшего с перелом (под руководством преподавателя и рентгенолаборанта) и сделать описание в виде заключения		
	ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 7. Неотложная КТ и МРТ диагностика	Лучевая семиотика острых пневмоний		
	УК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2	КВ	Представлен письменный ответ на заданный вопрос
	Выполнить КТ у пострадавшего с тяжелой черепно-мозговой травмой, сделать заключение		
	ПК-2.3, ПК-7.2, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена

**Тема/раздел считается освоенной при выполнении всех заданий.*

5.2 Проведение промежуточной аттестации по дисциплине

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

Этапы проведения промежуточной аттестации:

Критерии допуска к промежуточной аттестации: отсутствие задолженностей по всем разделам дисциплины «Клиническое применение КТ и МРТ».

Этапы проведения зачета:

1. Тестирование. Предстоит ответить на 60 тестов из банка данных.
2. Собеседование. Предусматривает устный ответ по трем контрольным вопросам из соответствующего билета.

5.3. Критерии оценивания промежуточной аттестации

Вид задания	«Неудовл.»	«Удовл.»	«Хорошо»	«Отлично»
ТЗ – Оценка выполнения тестового задания	69% и менее правильных ответов	70-79% правильных ответов	80-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
КВ – Оценка ответа при	При ответе на вопрос обучающийся допускает	Ответ неполный, требуется	Ответ полный, но требуется дополнений. Могут быть	Ответ полный, не требуется дополнений.

собеседовании	множественные ошибки принципиального характера или не представляет ответ по базовым вопросам дисциплины. Фрагментарные знания. Путаница в терминах и понятиях.	наводящих вопросов. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.	Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.
---------------	--	---	--	--

Критерии оценивания результата промежуточной аттестации:

«Зачтено» – при условии положительных результатов за каждый вид выполненного задания.

«Не зачтено» – при наличии одного или более неудовлетворительных результатов.

Типовые задания для проверки формирования ИДК на промежуточной аттестации

Типовые тестовые задания	Эталон ответа	Проверяемые ИДК
Тестовое задание с инструкцией		
<i>Выберите один правильный ответ.</i> Математические алгоритмы для КТ были разработаны А. Иоганом Радоном В. Годфри Хаунсфилдом С. Джоном Амброусом Д. Питером Мэнсфилдом	А	УК-1.3, ОПК-4.2
<i>Выберите один правильный ответ.</i> Годфри Хаунсфилд по профессии был – А. инженером В. врачом С. музыкантом Д. математиком	А	ОПК-4.1, ОПК-4.2
<i>Выберите один правильный ответ.</i> Лауреатами Нобелевской премии по физиологии и медицине «за разработку компьютерной томографии» стали А. Г. Хаунсфилд и А. Кормак В. П. Мэнсфилд и П. Лотербур С. Э. Файер и К. Мелло Д. Э. Неэр и Б. Закман	А	УК-1.3, ПК-7.3
<i>Выберите один правильный ответ.</i> Шкала измерения плотности среды для рентгеновских лучей, используемая в компьютерной томографии названа именем А. инженера В. видного политического деятеля С. врача Д. экономиста	А	УК-1.3, ПК-7.2
<i>Выберите один правильный ответ.</i> Шкала измерения плотности среды для рентгеновских лучей, используемая в компьютерной томографии носит имя А. Хаунсфилда В. Мэнсфилда С. Кормака Д. Лотербура	А	ПК-2.3, ПК-9.3

Типовые контрольные вопросы	Проверяемые ИДК
КТ и МРТ ДИАГНОСТИКА ПОЛОСТНОЙ ФОРМЫ РАКА ЛЕГКОГО <u>Эталон ответа:</u> Основными методами лучевой диагностики, позволяющими выявить новообразования органов грудной клетки, являются рентгенография и КТ. При рентгенографии могут быть обнаружены как характерные признаки опухолей органов грудной клетки, так и стойкие нарушения. КТ органов грудной клетки обычно используется для дальнейшей оценки и уточнения характеристик выявленных нарушений, особенно при подозрении на опухолевый процесс. После постановки диагноза злокачественной опухоли для ее стадирования часто применяют ФДГ-ПЭТ/КТ. МРТ может быть назначена в трудных случаях, а также пациентам, которые не переносят введение йодсодержащего контрастного вещества при КТ. Также МРТ представляет собой метод выбора для оценки новообразований органов сердечно-сосудистой системы. Для оценки новообразований могут быть использованы также и другие методы диагностики. Так, для выявления предполагаемого вовлечения в опухолевый процесс костей часто применяется остеосцинтиграфия. Для оценки плеврального и перикардального выпотов у пациентов со злокачественными опухолями большую роль играет ультразвуковое исследование. При диагностических и терапевтических вмешательствах на грудной клетке, в том числе с целью дренирования накопленной жидкости и проведения биопсии, используются и УЗИ, и КТ, и МРТ. В периферическом раке возможен распад с образованием полости, чаще это происходит в образованиях размерами более 4 – 5 см. В полости распада иногда выявляется горизонтальный уровень содержимого, что затрудняет дифференциальную диагностику с абсцессом легкого. Необходимо учитывать, что при периферическом раке не выражена клиника острого воспаления. Для опухоли легкого с распадом характерны более толстые, неравномерные по толщине стенки с «бухтообразными» внутренними контурами, форма полости чаще неправильная. Наружные контуры опухоли неровные, бугристые, более четкие, чем при абсцессе, наружные контуры которого на начальном этапе развития нечеткие, «размытые» за счёт перифокальной инфильтрации. В дальнейшем, в процессе отграничения абсцесса от окружающей ткани его наружные контуры становятся более четкими, но относительно ровными. Толщина стенок полости при опухоли длительное время может оставаться без изменений, в отличие от абсцесса, при котором в результате отторжения некротических масс толщина стенки уменьшается. Окружающая абсцесс легочная ткань изменена – в ней определяется перифокальная воспалительная инфильтрация, а при хроническом абсцессе – фиброзные изменения. В окружающей легочной ткани рисунок не изменен, отсутствие полиморфных очагов позволяет провести дифференциальную диагностику между опухолевым процессом - полостной формой периферического рака и туберкулезом. МРТ Для определения стадии верифицированных опухолей, как правило, используется КТ. Одно из преимуществ многослойной спиральной КТ над МРТ заключается в том, что посредством большинства ИП трудно сканировать органы грудной клетки, печень и надпочечники за один проход. МРТ используют главным образом как дополнительное исследование у пациентов с сомнительными результатами КТ. Это особенно относится к немелкоклеточным периферическим опухолям, при которых МРТ позволяет отличить простой контакт опухоли с грудной стенкой (стадия T2) от инвазии грудной стенки (стадия T3). Также важно	УК-1.3; ОПК-4.1

понимать отличия между прорастанием резектабельных структур, например париетальной плевры и субплевральной жировой ткани, и инвазией позвонков, крупных медиастинальных сосудов, плечевого сплетения, пищевода, трахеи или сердца (стадия T4), которая, как правило, указывает на нерезектабельную опухоль. В таких ситуациях более высокий мягкотканый контраст МРТ и ее многоплоскостные возможности часто обеспечивают более точную оценку инвазии.

Дифференциальная диагностика

Гранулематоз с полиангиитом:

КТ: узловые инфильтраты разных размеров до 10 см в диаметре, нередко с участками распада в крупных узлах. Симптом Гало (утолщение легочной ткани вокруг очага). Возможен плевральный выпот. Утолщение стенок трахеи и крупных бронхов.

Туберкулез легких:

КТ: инфильтраты с полостями распада, преимущественно верхнедолевой локализации. Признаки бронхогенного отсева – мелкие очаги вокруг деструктивного фокуса. Центрилобулярные очаги. Лимфоаденопатия.

Наиболее важные дифф-диагн признаки:

- Чаще одиночное полостное образование, неправильной округлой или полигональной формы (для железистых форм (аденокарциномы) может быть характерен основной фокус и внутрилегочные метастазы, которые по мере своего развития все больше напоминают основной фокус).
- Может располагаться в любом сегменте легкого, часто верхние отделы.
- Размеры variabelны.
- Толщина стенки чаще больше 15мм (меньшая толщина не исключает злокачественности).
- Контуры – нечеткие, бугристые с явлениями лимфангита. Возможны дорожки и тяжи к плевре.
- В просвете полости при активном процессе визуализируются секвестры, уровни жидкости – очень редко (так же и при туберкулезе, очень сложно дифференцировать по этому признаку, в отличие от абсцессов – жидкость в полости; аспергиллез – биссус (гомогенное мягкотканное образование, практически со всех сторон окруженное воздухом)).
- В окружающей ткани – зоны инфильтрации, пневмосклероза, изменения воздушности легочной ткани, деформация плевры.

КТ И МРТ ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ МЯГКОТКАНЫХ СТРУКТУР ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

Эталон ответа:

Закрытые повреждения могут быть результатом как прямой (удары, падения и т. д.), так и непрямой травмы (опосредованное воздействие или форсированное чрезмерное напряжение мышц). В таких случаях часто устанавливают предварительный клинический диагноз «ушиб», за которым могут скрываться конкретные морфологические изменения. Выявление таких патологических изменений требует использования современных лучевых диагностических методов. При тяжелых ушибах, как правило, необходимо выполнять рентгенографию для исключения переломов костей.

1. Ушиб надкостницы сопровождается поднадкостничным кровоизлиянием и как следствие ее отслоением.

МРТ: на T2-ВИ возникает гиперинтенсивный сигнал вдоль поверхности кости. Ушиб кости в метаэпифизарной области может сопровождаться кровоизлиянием в губчатом веществе. Единственный метод выявления таких кровоизлияний - МРТ. Определяется очаговое усиление МР сигнала без четких контуров. При ушибах всегда развивается реактивный отек мягких тканей, прилежащих к месту травмы. Возможно повреждение

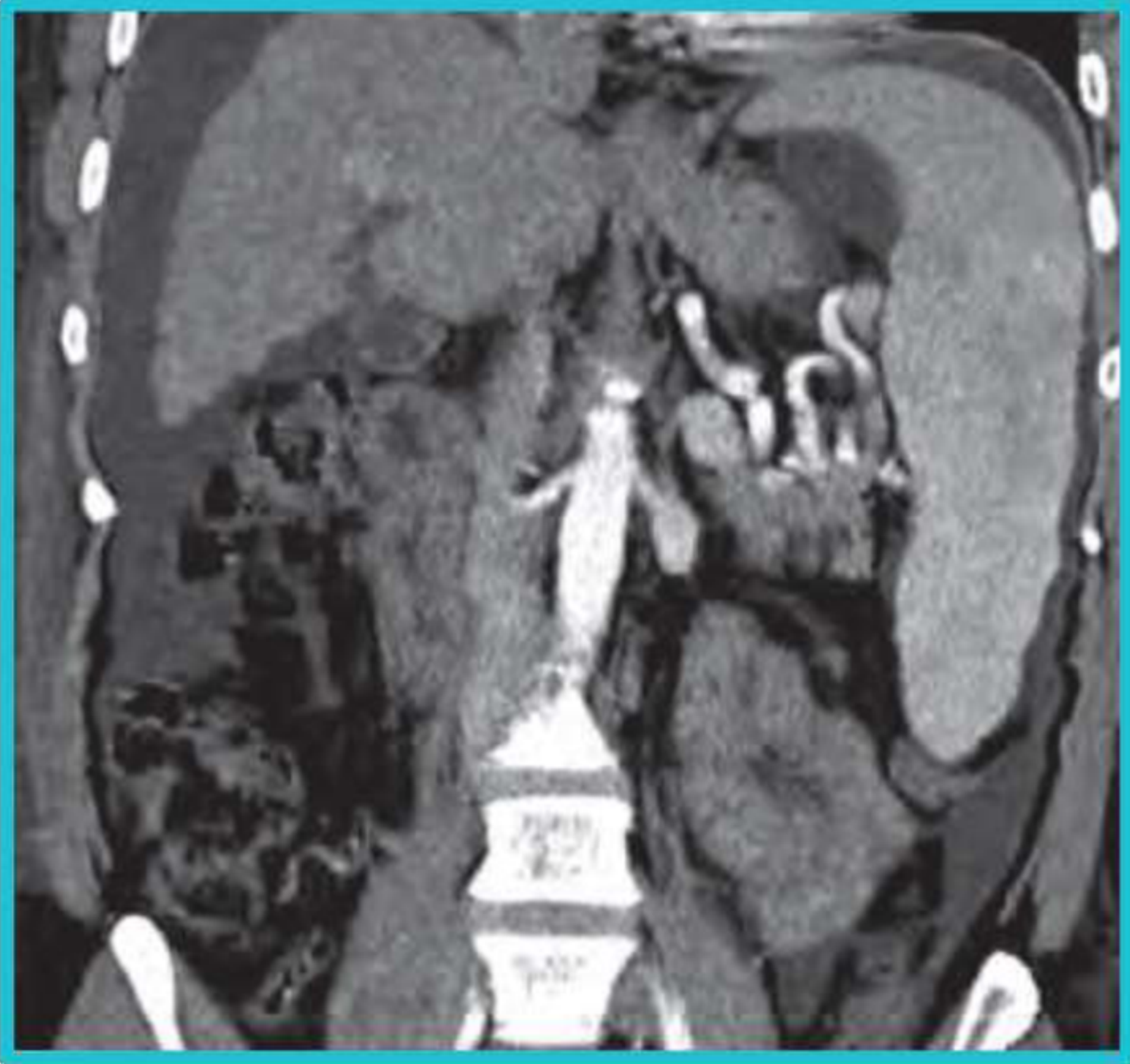
УК-1.3;
ОПК-4.2

сосудов. 2. Внутримышечная гематома. Обширные внутритканевые кровоизлияния могут возникать как внутри мышц, так и вокруг сосудисто-нервного пучка или в межфасциальных пространствах. При прогрессирующем увеличении гематомы и ее пульсации необходима неотложная ангиография. <i>КТ:</i> отек вызывает диффузное снижение рентгеновской плотности мышечной ткани до +20... +25 НУ, а свежая гематома имеет плотность +40... +50 НУ. На фоне отечных мышц свежая внутримышечная гематома в первые часы после травмы может достаточно хорошо выделяться, но, как правило, неотчетливо контурируется. Скопления крови в межфасциальных пространствах имеют четкие контуры и выявляются легче, так как смещают жировые прослойки. Уже через несколько часов, по мере формирования сгустков, плотность гематомы в отдельных участках может достигать +60...+70 НУ, ее структура становится неоднородной. При благоприятных обстоятельствах гематома рассасывается через 3-4 нед. При организации гематомы КТ является наиболее чувствительным методом выявления первых признаков кальцификации (оссификации). <i>МРТ:</i> изображение гематомы зависит от сроков ее развития и от режима исследования. В первые часы после травмы межмышечная гематома на T1-ВИ дает более интенсивный сигнал, чем отек, а на T2-ВИ и жидкость, и гематома дают сигнал высокой интенсивности. Через 2-3 сут после травмы на T2-ВИ гиперинтенсивный сигнал меняется на гипоинтенсивный, и возникает своеобразная картина: на фоне гиперинтенсивного сигнала отека определяется участок гипоинтенсивного сигнала гематомы. С 5-6-х суток гематома дает выраженный гиперинтенсивный сигнал как на T1-ВИ, так и на T2-ВИ. 3. Разрывы мышц, фасций, сухожилий и связок. Эти повреждения разделяют по степени тяжести: I степень - «растяжение» - разрыв отдельных волокон, мелкоточечные внутритканевые кровоизлияния, отек; II степень - частичный (неполный) разрыв - повреждение части волокон с выраженными внутритканевыми кровоизлияниями, но без полного нарушения целостности мышцы, сухожилия или связки; III степень - полный разрыв - полное нарушение целостности, как правило, с расхождением разорванных концов, выраженной гематомой на месте разрыва и полным нарушением функции. <i>МРТ:</i> разрывы и тяжелые ушибы мышц проявляются в основном тремя характерными признаками: - увеличением объема и нарушением нормальной структуры мышц; - локальной гематомой; - диффузным отеком, скоплением жидкости в глубоких межмышечных пространствах. I степень - повреждение отдельных волокон - проявляется увеличением объема мышцы и усилением сигнала на T2-ВИ. Разрывы II степени при МРТ проявляются более выраженными изменениями МР-сигнала от мышцы и перифасциальных скоплений жидкости. При повреждениях III степени сократившиеся концы полностью разорванной мышцы создают картину «опухолевидных» образований с повышенным сигналом на T1-ВИ и T2-ВИ. При частичных разрывах определяются неполные дефекты сухожилия в виде участков гиперинтенсивного сигнала на T2-ВИ. При полных разрывах выявляются полные дефекты связок и сухожилий с расхождением концов на 1-3 см и жидкостью в месте разрыва.	
КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ И НАРУШЕНИЙ ИХ ЗАЖИВЛЕНИЯ <u>Эталон ответа:</u> КТ позволяет выявить прямые и косвенные признаки переломов.	ПК-2.3, ПК-7.3

Возможны отчетливая визуализация соотношения отломков (осколков) костей, выявление повреждений мягких тканей, сосудов. Прямыми рентгенологическими признаками перелома кости служат линии перелома и смещение отломков. Косвенные признаки: 1. Изменения кости и надкостницы: - изменение формы кости; - нарушение структуры костной ткани (вколоченные, компрессионные переломы); - локальное изменение поверхности кости (вдавление, утолщение кортикального слоя, ступенька, козырек, отслоение надкостницы). 2. Изменения ростковой зоны: - несоответствие краев эпифиза и метафиза; - неровные поверхности метафиза или эпифиза; - несимметричность ростковой зоны. 3. Изменения мягких тканей: - локальное увеличение объема мягких тканей; - изменение структуры мягких тканей; 4. Затенение полостей воздухоносных костей (гемосинус). Рентгенологические признаки нарушения заживления костей: - замедленное образование костной мозоли или образование избыточной костной мозоли; - неправильное положение отломков; - образование ложных суставов (сохранение линии перелома и формирование суставных поверхностей из-за развития кортикальных пластинок на концах отломков); - развитие анкилоза (сращения суставных концов костей) при внутрисуставных переломах; - посттравматический остеомиелит	
---	--

Типовые ситуационные задания	Проверяемые ИДК
1. Определить метод и методику 2. Определить область исследования 3. Выявить зону патологических изменений 4. Сделать описательную картину согласно основным классификациям	ОПК-4.1, ПК-7.2
	
<u>Эталон ответа:</u> 1. КТ 2. Живот 3. Печень 4. Доброкачественное полостное образование, заполненное жидкостью и отграниченные от окружающей паренхимы капсулой (простая киста печени)	

1. Определить метод и методику 2. Определить область исследования 3. Выявить зону патологических изменений 4. Сделать описательную картину согласно основным классификациям	ПК-2.3, ПК-7.3
	
<u>Эталон ответа:</u> 1. Компьютерная томография 2. Живот 3. Поджелудочная железы 4. Новообразование поджелудочной железы с нечеткими и ровными, бугристыми контурами (злокачественное образование)	

1. Определить метод и методику 2. Определить область исследования 3. Выявить зону патологических изменений 4. Сделать описательную картину согласно основным классификациям	УК-6.1, ОПК-4.2
	
<u>Эталон ответа:</u> 1. Компьютерная томография, реконструкция во фронтальной плоскости 2. Живот 3. Печень, селезенка 4. Спленомегалия (увеличение размеров селезенки)	

Оценочные средства по дисциплине (приложение 1 к рабочей программе).

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

6.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>,

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)

Электронная библиотека медицинской литературы BookUp (<https://www.books-up.ru/>)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>)

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

Поисковые системы Google, Rambler, Yandex (<http://www.google.ru>, <http://www.rambler.ru>, <http://www.yandex.ru>)

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран (<http://www.multitrans.ru/>)

Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)

Публикации ВОЗ на русском языке (<http://www.who.int/publications/list/ru/>)

Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru/>)

Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru/feml>)

Здравоохранение в России (www.mzsrrf.ru)

Боль и ее лечение (www.painstudy.ru)

US National Library of Medicine National Institutes of Health (www.pubmed.com)

Российская медицинская ассоциация (www.rmj.ru)

Министерство здравоохранения Российской Федерации (www.rosminzdrav.ru/ministry/inter)

Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

6.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература:

1. Лучевая диагностика : учебник / [Г. Е. Труфанов и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова. - 3-е изд. , перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970462102.html>
2. Лучевая диагностика : учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. - 2-е изд. , перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458778.html>
3. Рентгенология : учебное пособие / В. П. Трутень. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970460986.html>
4. Магнитно-резонансная томография [Электронный ресурс] : учебное пособие / Синицын В.Е., Устюжанин Д.В. Под ред. С.К. Тернового - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - (Серия "Карманные атласы по лучевой диагностике"). - Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408353.html>

Дополнительная литература:

1. Лучевая диагностика : учебник / Г. Е. Труфанов и др. ; под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439609.html>
2. Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429907.html>
3. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html>
4. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии / гл. ред. тома Г. Г. Кармаз, гл. ред. серии С. К. Терновой — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430538.html>
5. Лучевая диагностика органов грудной клетки / гл. ред. тома В. Н. Троян, А. И. Шехтер - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428702.html>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические материалы

Размещены на странице дисциплины: <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=399>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Клиническое применение КТ и МРТ» программы высшего образования - специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой дисциплины «Клиническое применение КТ и МРТ», оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в Приложении 2 к рабочей программе.

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

9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация дисциплины «Клиническое применение КТ и МРТ» обеспечивается педагогическими работниками Центра Алмазова, а также лицами, привлекаемыми Центром Алмазова к реализации дисциплины на иных условиях.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России		
Сертификат	00FD35568D6E44A682C5AE0E82D9AC2C35	
Владелец	Пармон Елена Валерьевна	
Действителен	с 26.06.2024 по 19.09.2025	