

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

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА

наименование дисциплины

Специалитет по
специальности

31.05.01 Лечебное дело

код специальности и наименование

Кафедра/подразделение

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

наименование кафедры/подразделения

Форма обучения	очная
Курс	3, 4
Семестр	6, 7
Занятия лекционного типа	24 час.
Занятия семинарского типа	48 час.
Всего аудиторной работы	72 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	32 час.
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой – 4 часа
Общая трудоемкость дисциплины	108 час/3 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 «Лучевая диагностика» 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 лучевого обследования 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 «Лучевая диагностика» является неотъемлемой фундаментальной частью клинической подготовки врача.

Актуальность изучения учебной дисциплины в рамках основной профессиональной образовательной программы по специальности 31.05.01 Лечебное дело обусловлена широким использованием и применением методов лучевой диагностики (физических явлений и свойств рентгеновского излучения, магнитного резонанса) для эффективной диагностики и верификации заболеваний и повреждений органов и систем организма человека. 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 лучевые методы диагностики (рентгенодиагностика, в том числе компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, ультразвуковая диагностика, радионуклидная диагностика) являются одними из основных методов верификации различных заболеваний и повреждений, выявить их осложнения, позволяют уточнить тяжесть состояния пациента.

Рабочая программа дисциплины «Лучевая диагностика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования специалист 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.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование понятий и представлений (знаний), практических умений и навыков по применению различных видов излучений для изучения строения и функции различных органов и систем с целью диагностики и профилактики заболеваний и повреждений для эффективного решения профессиональных задач.

Задачи:

приобретение знаний, навыков и умений для эффективного решения профессиональных задач с целью осуществления верификации диагноза с использованием лабораторных, инструментальных, специализированных методов обследования, в том числе методов лучевой диагностики и консультативных заключений профильных врачей-специалистов, в том числе врачей-рентгенологов, врачей-радиологов, врачей ультразвуковой диагностики;

формирование знаний, навыков и умений для эффективного решения профессиональных задач с целью использования данных дополнительных методов обследования в оценке морфофункциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач, в том числе рентгенологического метода, рентгеновской компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, позитронной эмиссионной компьютерной томографии, ультразвуковой диагностики;

приобретение знаний, навыков и умений для эффективного решения профессиональных задач с целью формулировать предварительный диагноз и составлять план лабораторных и инструментальных обследований пациента, в том числе лучевых методов исследования пациента;

формирование знаний, навыков и умений для эффективного решения профессиональных задач с целью направлять пациента на лабораторное и/или инструментальное обследование, в том числе лучевые методы обследования, при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи;

приобретение знаний, навыков и умений для эффективного решения профессиональных задач с целью проводить дифференциальную диагностику с другими заболеваниями/состояниями с использованием результатов лучевых исследований и консультативных заключений профильных врачей-специалистов, в том числе врачей-рентгенологов, врачей-радиологов, врачей ультразвуковой диагностики;

формирование 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 лучевых исследований и консультативных заключений профильных врачей-специалистов, в том числе врачей-рентгенологов, врачей-радиологов, врачей ультразвуковой диагностики.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

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

УК-1.3; УК-8.1

ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.1; ОПК-5.3

ПК-2.3; ПК-6.4; ПК-9.3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Блок 1. «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 31.05.01 Лечебное дело, в его обязательную часть.

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

- «Медицинская физика, математика»
- «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
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Выявляет и оценивает опасные ситуации, факторы риска среды обитания, влияющих на состояние здоровья популяции или отдельных групп населения	Знает: - основные факторы риска для здоровья	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - выявлять и оценивать факторы риска для здоровья в разных группах населения	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 методов лучевой диагностики.	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - Обосновывать рациональный выбор методики лучевого исследования. Составлять направление (заявку) на проведение лучевого исследования.	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ

	ОПК-4.2 Использует диагностические и инструментальные методы обследования пациента с целью установления диагноза	Знает: - методологию описания и формирования заключения врачей-рентгенологов, врачей-радиологов, врачей ультразвуковой диагностики, с целью верификации заболевания.	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - осуществлять верификацию диагноза с использованием лучевых методов обследования и консультативных заключений врачей-рентгенологов, врачей-радиологов, врачей ультразвуковой диагностики.	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1 Проводит оценку результатов периодических медицинских осмотров и диспансеризации	Знает: - лучевую семиотику заболеваний и повреждений органов и систем.	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - трактовать результаты лучевых исследований для оценки морфофункциональных изменений и патологических процессов в организме человека.	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
	ОПК-5.3 Владеет алгоритмом и оценивает результаты клинко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач	Знает: - показания для назначения методов лучевой диагностики в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи.	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - обосновывать выбор методики лучевого исследования при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи с учетом стандартов медицинской помощи	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-2. Готовность к проведению обследования пациента с целью установления диагноза	ПК-2.3 Проводит дифференциальную диагностику с другими	Знает: - принципы дифференциальной диагностики заболеваний и повреждений органов и тканей при	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации:

(ПС ТФ 3.1.2)	заболеваниями/патологическими состояниями, в том числе неотложными и устанавливает диагноз с учетом действующей международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МКБ)	использовании результатов лучевых методов исследования.	КВ, ТЗ
		Умеет: - проводить дифференциальную диагностику с другими заболеваниями/состояниями, в том числе неотложными, основываясь на результатах лучевых методов исследования.	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
ПК-6. Способность и готовность к выполнению сестринских манипуляций при проведении диагностических, лечебных и профилактических мероприятий.	ПК-6.4 Проводит подготовку пациента к инструментальным и лабораторным методам исследования.	Знает: - перечень манипуляций при подготовке пациенты к проведению лучевых методов исследования	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ
		Умеет: - проводить подготовку пациенты к проведению различных лучевых методов исследования	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: - необходимую медицинскую документацию, находящуюся в распоряжении среднего медицинского персонала отделений 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	Для текущего контроля: КВ, СЗ Для промежуточной аттестации: КВ, ТЗ

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	Количество часов	
		Курс - 3	Курс - 4
		семестр - 6	семестр - 7
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	72	54	18
Из них:			
Занятия лекционного типа	24	18	6
Занятия семинарского типа	48	36	12
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)	32	18	14
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	4	-	4
Общая трудоемкость дисциплины	108	72	36
	3	2	1
Из них на ПП	6	4	2

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

Наименование разделов дисциплины	Контактная работа, академ. ч		Самостоятельная внеаудиторная работа	Всего	Из них на ПП
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
Тема 1. Основные принципы и содержание лучевой диагностики. Основы рентгенологического метода диагностики.	2	4	2	12	-
Тема 2. Основы рентгеновской компьютерной томографии	2	4	2	12	-
Тема 3. Основы магнитно-резонансной томографии	2	4	2	12	-
Тема 4. Основы ультразвукового метода диагностики	2	4	2	8	-
Тема 5. Основы радионуклидного метода диагностики	2	4	2	8	-
Тема 6. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов опоры и движения	2	4	2	8	1
Тема 7. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений груди	2	4	2	8	1
Тема 8 Лучевая диагностика заболеваний и повреждений сердца и	2	4	2	8	1

Наименование разделов дисциплины	Контактная работа, академ. ч		Самостоятельная внеаудиторная работа	Всего	Из них на ПП
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
крупных сосудов					
Тема 9. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений живота	2	4	2	8	1
Лекция 10 Лучевая диагностика заболеваний и повреждений мочевыделительной и половой систем	2	4	5	8	1
Тема 11. Лучевая диагностика в онкологии	2	4	5	8	1
Тема 12 Неотложная лучевая диагностика	2	4	4	8	-
Зачет				4	
ИТОГО	24	48	32	108	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
Тема 1	Основные принципы и содержание лучевой диагностики. Основы рентгенологического метода диагностики	2	1. История открытия рентгеновских лучей. Вильгельм Конрад Рентген 2. Характеристика излучений, используемых в лучевой диагностике. Ультразвуковой метод исследования 3. Ионизирующие излучения. Традиционный рентгенологический метод 4. Показания к применению рентгенологического метода диагностики 5. Высокотехнологичные методы лучевой диагностики	ПК-2.3, ПК-9.3	КВ
Тема 2	Основы рентгеновской компьютерной томографии	2	1. Основы рентгеновской компьютерной томографии 2. Методика КТ-исследования 3. Применение КТ в клинической практике	ПК-2.3, ПК-9.3	КВ
Тема 3	Основы магнитно-резонансной томографии	2	1. Основы магнитно-резонансной томографии 2. Методика МРТ-исследования. Противопоказания к применению 3. Применение МРТ в клинической практике	ПК-2.3, ПК-9.3	КВ
Тема 4	Основы ультразвукового метода диагностики	2	1. Физические и биофизические основы ультразвукового метода диагностики 2. Методики ультразвукового исследования 3. Клиническое применение ультразвукового метода диагностики.	ПК-2.3, ПК-9.3	КВ
Тема 5	Основы радионуклидного метода диагностики	2	1. Радиофармацевтические препараты и их свойства 2. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография 3. Области применения радионуклидной диагностики 4. Позитронно-эмиссионная томография. Физические основы, принципы регистрации излучения и построение изображения при ПЭТ 5. Показания к проведению ПЭТ	ПК-2.3, ПК-9.3	КВ
Тема 6	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов опоры и движения	2	1. Нормальная лучевая анатомия органов опоры и движения 2. Возрастные изменения органов опоры и движения 3. Общая лучевая семиотика патологических изменений органов опоры и движения 4. Лучевая семиотика заболеваний опорно-двигательной системы 5. Лучевая семиотика повреждений опорно-двигательной системы	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ

Тема 7	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений груди	2	1. Лучевая анатомия органов грудной клетки 2. Лучевые методы и методики исследования пациентов с торакальной патологией 3. Лучевая семиотика заболеваний легких, плевры и средостения 4. Лучевая семиотика повреждений легких и плевры	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ
Тема 8	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений сердца и крупных сосудов	2	1. Нормальная лучевая анатомия сердца и аорты 2. Лучевая семиотика заболеваний сердца 3. Лучевая семиотика повреждений сердца 4. Роль методов визуализации в комплексном обследовании пациентов с патологией сердца и аорты	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ
Тема 9	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений живота	2	1. Лучевые методы и методики исследования полых органов живота 2. Лучевая семиотика заболеваний пищевода, желудка и кишечника 3. Лучевая семиотика повреждений глотки, пищевода, желудка и кишечника 4. Лучевые методы и методики исследования паренхиматозных органов живота 5. Лучевая семиотика заболеваний и повреждений печени и желчевыводящих путей 6. Лучевая семиотика заболеваний и повреждений поджелудочной железы 7. Лучевая семиотика заболеваний и повреждений селезенки	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ
Тема 10	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений мочевыделительной и половой систем	2	1. Лучевая анатомия органов мочевыделительной системы 2. Лучевая анатомия женских половых органов 3. Лучевая анатомия мужских половых органов 4. Лучевая семиотика заболеваний и повреждений мочевых органов 5. Лучевая семиотика заболеваний и повреждений женских половых органов 6. Лучевая семиотика заболеваний и повреждений мужских половых органов	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ
Тема 11	Лучевая диагностика в онкологии	2	1. Лучевые методы исследований онкологии 2. Лучевая диагностика опухолей головного мозга 3. Лучевая диагностика опухолей легких и сердца 4. Лучевая диагностика опухолей ЖКТ и паренхиматозных органов 5. Лучевая диагностика опухолей опорно-двигательной системы 6. Лучевая диагностика опухолей мочевыделительной системы 7. Лучевая диагностика опухолей мужских половых органов 8. Лучевая диагностика женских половых органов	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ

Тема 12	Неотложная лучевая диагностика	2	9. Лучевая диагностика острой травмы черепа и головного мозга 10. Лучевая диагностика травмы груди 11. Лучевая диагностика повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства 12. Лучевая диагностика травмы таза 13. Лучевая диагностика повреждений опорно-двигательной системы. 14. Лучевая диагностика при политравме	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ
Всего		24			

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 ПП	Краткое содержание занятия	Перечень ИДК, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные материалы для текущего контроля ***
Тема 1	Практическое занятие	Основные принципы и содержание лучевой диагностики. Основы рентгенологического метода диагностики.	4	1. Принципиальное устройство рентгенодиагностического аппарата 2. Основные типы аппаратов 3. Свойство и принцип работы цифровой рентгенодиагностической установки 4. Техника безопасности при работе в рентгенодиагностических кабинетах 5. Основные свойства рентгеновского излучения	ПК-2.3, ПК-9.3	КВ, СЗ
Тема 2	Практическое занятие	Основы рентгеновской компьютерной томографии.	4	6. Показания к проведению КТ 7. Двухмерные и трехмерные реконструкции 8. Контрастирование – пероральное и внутривенное 9. Денситометрия, оценка данных в различных «электронных окнах» 10. Практический разбор КТ-изображений	ПК-2.3, ПК-9.3	КВ, СЗ
Тема 3	Практическое занятие	Основы магнитно-резонансной томографии.	4	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	ПК-2.3, ПК-9.3	КВ, СЗ
Тема 4	Практическое занятие	Основы ультразвукового метода диагностики.	4	1. Физические и биофизические основы ультразвукового метода диагностики 2. Методики ультразвукового исследования 3. Клиническое применение ультразвукового метода диагностики. УЗИ головы и шеи 4. УЗИ грудной клетки, брюшной полости, таза и конечностей	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-6.4	КВ, СЗ
Тема 5	Практическое занятие	Основы радионуклидного метода диагностики.	4	1. Радиофармацевтические препараты и их свойства 2. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография 3. Области применения радионуклидной диагностики 4. Позитронно-эмиссионная томография. Физические основы, принципы регистрации излучения и построение изображения при ПЭТ.	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ, СЗ

				Показания к проведению ПЭТ.		
Тема 6	Практическое Занятие	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов опоры и движения	4 из них 1ч на ПП	1. Методы лучевого исследования костей и суставов 2. Основы рентгенологической анатомии скелета 3. Лучевая диагностика повреждений костей и суставов 4. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний органов опоры и движения 5. Лучевая диагностика опухолей и опухолеподобных заболеваний органов опоры и движения Практическая подготовка*: Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. Оценить представленную компьютерную томограмму органов бедренной кости с учетом физических основ метода 2. Оценить представленную магнитно-резонансную томограмму коленного сустава с учетом физических основ метода	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-6.4	КВ, СЗ
Тема 7	Практическое занятие	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений груди	4 из них 1ч на ПП	1. Методы лучевого исследования лёгких 2. Рентгенологические синдромы заболеваний лёгких 3. Лучевая диагностика повреждений легких 4. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний лёгких 5. Лучевая диагностика рака лёгкого 6. Лучевая диагностика туберкулёза лёгких Практическая подготовка*: 1. Пациент А., 39 лет. Предъявляет жалобы на боли в поясничной области. Отмечает слабость в левой ноге. Вопрос – определите метод исследования КТ или МРТ позвоночника? 2. Больной В., 43 лет. Предъявляет жалобы на головную боль. Вопрос – назначить метод диагностики. КТ или МРТ головного мозга?	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-6.4	КВ, СЗ
Тема 8	Практическое занятие	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений сердца и крупных сосудов	4 из них 1ч на ПП	1. Современные методы и методики лучевых исследований сердца и сосудов 2. Нормальная анатомическая картина сердца и сосудов в лучевых изображениях 3. Тактика лучевого обследования больных с различными заболеваниями и повреждениями сердца и сосудов 4. Принципы анализа лучевых изображений сердца и сосудов 5. Основные лучевые синдромы болезней сердца и сосудов Практическая подготовка*: 1. Оценить представленную компьютерную томограмму органов грудной клетки с учетом физических основ метода 2. Оценить представленную рентгенограмму органов грудной клетки с множественными переломами ребер.	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-6.4	КВ, СЗ
Тема 9	Практическое занятие	Лучевая диагностика	4 из них 1ч	1. Методы лучевого исследования пищеварительного тракта 2. Рентгенологические методики и принципы исследования	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-	КВ, СЗ

		заболеваний и повреждений живота	на ПП	полых органов ЖКТ 3. Рентгеноанатомия органов пищеварительного тракта 4. Рентгенологические синдромы заболеваний и повреждений ЖКТ 5. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений пищеварительного тракта 6. Методы лучевого исследования паренхиматозных органов живота 7. Лучевая семиотика заболеваний паренхиматозных органов живота 8. Лучевая диагностика повреждений паренхиматозных органов живота Практическая подготовка*: 1. Оценить представленное рентгенологическое исследование пациента с опухолью желудка. Провести дифференциальную диагностику. 2. Оценить представленное рентгенологическое исследование пациента с опухолью толстой кишки. Провести дифференциальную диагностику.	4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-6.4	
Тема 10	Практическое занятие	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений мочевыделительной и половой систем	4 из них 1ч на ПП	1. Методы лучевого исследования органов мочевыделительной системы 2. Нормальная лучевая анатомия органов мочевыделительной системы 3. Рентгенологические синдромы изменений состояния мочевыделительной системы 4. Лучевая диагностика аномалий мочевыделительной системы 5. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний, мочекаменной болезни и гидронефроза 6. Лучевая диагностика повреждений мочевых органов 7. Лучевая диагностика опухолей мочевых органов 8. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений женских половых органов 9. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений мужских половых органов Практическая подготовка*: 1. Оценить представленную обзорную рентгенограмму живота (урограмму) с наличием рентгеноконтрастного конкремента в левой почке. 2. Оценить выделительную урографию учетом проведения на всех фазах.	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-6.4	КВ, СЗ
Тема 11	Практическое Занятие	Лучевая диагностика в	4 из них 1ч	1. Лучевые методы исследований онкологии 2. Лучевая диагностика опухолей головного мозга	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-	КВ, СЗ

		онкологии	на ПП	3. Лучевая диагностика опухолей легких и сердца 4. Лучевая диагностика опухолей ЖКТ и паренхиматозных органов 5. Лучевая диагностика опухолей опорно-двигательной системы 6. Лучевая диагностика опухолей мочевыделительной системы 7. Лучевая диагностика опухолей мужских половых органов 8. Лучевая диагностика женских половых органов Практическая подготовка*: 1. Оценить КТ органов грудной клетки пациента с опухолью легкого. 2. Оценить МРТ у пациента с опухолью головного мозга.	4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-6.4	
Тема 12	Практическое занятие	Неотложная лучевая диагностика	4	1. Лучевая диагностика острой травмы черепа и головного мозга 2. Лучевая диагностика травмы груди 3. Лучевая диагностика повреждений органов брюшной полости и забрюшинного пространства 4. Лучевая диагностика травмы таза 5. Лучевая диагностика повреждений опорно-двигательной системы 6. Лучевая диагностика политравмы Практическая подготовка*: 1. Оценить КТ органов грудной клетки пострадавшего с множественными переломами ребер. 2. Оценить КТ у пострадавшего с политравмой.	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3, ПК-6.4	КВ, СЗ
Всего			48, из них 6 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 ИДК, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные материалы для текущего контроля
Тема 1	Основные принципы и содержание лучевой диагностики. Основы рентгенологического метода диагностики	2	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, ПК-2.3, ПК-9.3	КВ
Тема 2	Основы рентгеновской компьютерной томографии	2	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, ПК-2.3, ПК-9.3	КВ
Тема 3	Основы магнитно-резонансной томографии	2	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, ПК-2.3, ПК-9.3	КВ
Тема 4	Основы ультразвукового метода диагностики	2	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, ПК-2.3, ПК-9.3	КВ
Тема 5	Основы радионуклидного метода диагностики	2	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, ПК-2.3, ПК-9.3	КВ
Тема 6	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений органов опоры и движения	2	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ
Тема 7	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений груди	2	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ
Тема 8	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений сердца и крупных сосудов	2	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ
Тема 9	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений живота	2	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ
Тема 10	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений мочевыделительной и половой систем	5	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ

Тема 11	Лучевая диагностика в онкологии	5	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ
Тема 12	Неотложная лучевая диагностика	4	Подготовка к занятию, работа с контрольными вопросами, тестовыми заданиями, ситуационными заданиями	УК-1.3, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	КВ
Всего за 6 и 7 семестры:		32			

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 проблемного обучения.
4. 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. Основные принципы и содержание лучевой диагностики. Основы рентгенологического метода диагностики	Основные принципы лучевой диагностики		
	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 рентгенограмму пострадавшего с переломом голени		
	ПК-2.3, ПК-6.4, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 2. Основы рентгеновской компьютерной томографии	Принципы получения изображений при КТ		
	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 компьютерную томограмму пациента с очаговым образованием легкого		
	ПК-2.3, ПК-6.4, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 3 Основы магнитно-резонансной томографии	Принципы получения многоплоскостных изображений при МРТ		
	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-6.4, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 4. Основы	Принципы получения изображений при применении УЗИ, основные отличия от других методов		

ультразвукового метода диагностики	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 представленную эхограмму пациента с опухолью почки		
	ПК-2.3, ПК-6.4, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 5. Основы радионуклидного метода диагностики	Физические принципы, лежащие в основе получения изображений при применении гибридных технологий, ПЭТ-КТ, ОФЭКТ-КТ		
	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
	Представить описания совмещенной ПЭТ-КТ в пациента с эндокринной опухолью		
	ПК-2.3, ПК-6.4, 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, УК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-5.1, ОПК-5.3	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-6.4, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 7. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений груди	Лучевая семиотика острых пневмоний		
	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
	Выполнить рентгенографию органов грудной клетки у пациента с очаговым заболеванием, сделать заключение		
	ПК-2.3, ПК-6.4, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 8. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений сердца и крупных сосудов	Описать рентгенологические дуги сердца		
	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
	Выполнить рентгенографию органов грудной клетки пациенту с заболеванием сердца, оформить заключение		
	ПК-2.3, ПК-6.4, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 9. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений живота	Сущность и этапы проведения рентгенологического исследования толстой кишки		
	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
	Проанализировать представленные КТ печени пациента с множественными образованиями, сделать заключение		
	ПК-2.3, ПК-6.4, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 10. Лучевая диагностика заболеваний и повреждений мочевыделительной и половой систем	Представить лучевую семиотику мочекаменной болезни по данным лучевых методов исследования		
	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
	Принять участие в выполнении внутривенной урографии, сделать заключение о нарушении выделительной функции		
	ПК-2.3, ПК-6.4, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена

Тема 11. Лучевая диагностика в онкологии	Основные принципы лучевой диагностики онкологических заболеваний		
	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
	Проанализировать представленные КТ пациенты с опухолью надпочечника, составить заключение		
	ПК-2.3, ПК-6.4, ПК-9.3	СЗ	Ситуационная задача решена
Тема 12. Неотложная лучевая диагностика	Основные принципы применения лучевых методов исследования в неотложной диагностике		
	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
	Проанализировать данные КТ пострадавшего с тяжелой черепно-мозговой травмой, представить заключение		
	ПК-2.3, ПК-6.4, 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 с оценкой.

Этапы проведения промежуточной аттестации:

Критерии допуска к промежуточной аттестации: отсутствие задолженностей по всем разделам дисциплины «Лучевая диагностика».

Этапы проведения зачета с оценкой:

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 собеседовании	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.	Ответ неполный, требуется наводящих вопросов. Речевое оформление требуется поправок, коррекции.	Ответ полный, но требует дополнений. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.	Ответ полный, не требует дополнений. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.

Критерии оценивания результата промежуточной аттестации:

Итоговая оценка складывается из среднего арифметического от суммы баллов, полученных в результате сдачи тестовых заданий и собеседования по контрольным вопросам.

Типовые задания для проверки формирования ИДК на промежуточной аттестации

Типовые тестовые задания	Эталон ответа	Проверяемые ИДК
<i>Выберите один правильный ответ.</i> Науку о применении излучений для изучения строения и функции нормальных и патологически измененных органов и систем человека принято называть: А. Скиалогия В. Лучевая диагностика С. Радиобиология D. Радиационная цитология	В	УК-1.3, УК-8.1
<i>Выберите один правильный ответ.</i> Нобелевскую премию «за развитие новых методов для точных ядерных магнитных измерений и связанные с этим открытия» получили А. Г. Хаунсфилд и А. Кормак В. П. Мэнсфилд и П. Лотербур С. Э. Файер и К. Мелло D. Ф. Блох и Э. Перселл	D	УК-1.3, УК-8.1
<i>Выберите один правильный ответ.</i> Единица измерения индукции магнитного поля в СИ А. Ньютон В. Ампер С. Тесла D. Вебер	С	ОПК-4.1, ОПК-4.2
<i>Выберите один правильный ответ.</i> Томографический метод исследования внутренних органов и тканей с использованием физического явления ядерного магнитного резонанса А. КТ В. МРТ С. УЗИ D. ПЭТ	В	ОПК-5.1, ОПК-5.3
<i>Выберите один правильный ответ.</i> Методом выбора в диагностике повреждений и заболеваний мягкотканых структур является А. КТ В. рентгенологический метод С. МРТ D. радионуклидный метод	С	ПК-2.3, ПК-6.4
<i>Выберите один правильный ответ.</i> Приоритетным методом для исследования грудной аорты является А. ЭхоКГ В. КТ С. МРТ D. Радионуклидный метод	В	ПК-6.4, ПК-9.3

Типовые контрольные вопросы	Проверяемые ИДК
ПЕРЕЧИСЛИТЕ И ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫМ, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ И СПЕЦИАЛЬНЫМ МЕТОДИКИ ЛУЧЕВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЦА И СОСУДОВ. <u>Эталон ответа:</u> Основные, дополнительные и специальные методики рентгенологического исследования сердца и аорты <u>Рентгенологический метод</u> ● Нативные рентгенологические методики: стандартными проекциями являются прямая и левая боковая. ● Рентгеноскопия применяется при необходимости выбора нестандартной оптимальной проекции для изучения того или иного отдела сердечно-сосудистой тени и для ориентировочной оценки сократительной функции сердца и пульсации аорты. ● Специальные рентгеноконтрастные методики ○ Ангиокардиография — методика искусственного контрастирования полостей сердца. Используется, как правило, венозная чрезбедренная катетеризация по Сельдингеру с проведением катетера по нижней полой вене в правые камеры сердца. Основное показание к проведению ангиокардиографии — диагностика сложных, сочетанных пороков сердца, если неинвазивные методы оказываются недостаточно информативными. Изучают положение, форму и размеры полостей сердца; последовательность их заполнения РКС, изменения интенсивности и равномерности их контрастирования, скорость прохождения РКС, состояние клапанного аппарата; устанавливают патологические сообщения между полостями сердца. ○ Аортография — контрастное рентгенологическое исследование грудной аорты, осуществляемое обычно путем катетеризации бедренной артерии с установкой катетера в начальной части аорты. Оно высокоинформативно в диагностике аневризм, окклюзий, аномалий грудной аорты, дифференциации ее поражений с новообразованиями средостения. Однако, в отличие от УЗИ, КТ, МРТ, она дает представление только о просвете аорты и не позволяет судить о состоянии стенки сосуда. ○ Коронарография — контрастное исследование венечных артерий сердца для точного определения характера, степени, локализации поражения сосудов и оценки коллатерального кровотока. Применяется для решения вопросов о необходимости, виде и объеме оперативного вмешательства у больных ИБС <u>Ультразвуковой метод</u> позволяет достоверно оценивать и морфологическое, и функциональное состояние всех кардиальных структур, их анатомические особенности, сократительную способность миокарда, состояние центральной гемодинамики, то есть дает всестороннюю и многоплановую информацию о сердце. Основными показаниями для УЗИ являются аневризмы аорты, коарктация аорты, синдром Марфана, окклюзионные поражения ветвей дуги аорты. <u>Рентгеновская компьютерная томография:</u> КТ сердца и грудной аорты может проводиться в условиях естественной контрастности (нативная КТ) либо с использованием искусственного контрастирования крови (КТ-ангиокардиография). <u>Магнитно-резонансное исследование</u> сердца и коронарных артерий для получения качественного изображения проводится синхронизированно с сокращениями сердца и с фазами дыхания. В отличие от КТ, МРТ дает дифференцированное изображение стенок сердца и крови, находящейся в его полости, в нативных условиях. Это обусловлено различным уровнем МР-сигналов от этих объектов.	ОПК-5.3, ПК-2.3
ПЕРЕЧИСЛИТЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ И КТ-ПРИЗНАКИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ И НАРУШЕНИЯ ИХ ЗАЖИВЛЕНИЯ <u>Эталон ответа:</u> Рентгено-компьютерно томографическая диагностика переломов костей и нарушений их заживления. КТ позволяет выявить прямые и косвенные признаки переломов. Возможны отчетливая визуализация соотношения отломков (осколков) костей, выявление поврежденных мягких тканей, сосудов. Прямыми рентгенологическими признаками перелома кости служат линии перелома и смещение отломков.	ОПК-5.1, ПК-9.3

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.	
ЛУЧЕВАЯ СЕМИОТИКА ЦЕНТРАЛЬНОГО РАКА ЛЕГКОГО ПО ДАННЫМ РЕНТГЕНОГРАФИИ, КТ И МРТ <u>Эталон ответа:</u> Рентгенологическая, КТ и МРТ диагностика центрального рака легкого. Злокачественные опухоли лёгких: А. Эпителиальные: рак лёгкого (центральный рак, периферический рак, атипичные формы); В. Неэпителиальные: саркома, лимфома; Центральный рак исходит из крупных бронхов: - главных; - долевых; - сегментарных. Косвенные КТ-признаки: Гиповентиляция (частичный ателектаз) – сохранение воздухосодержащих участков легочной ткани; уменьшение объема и воздушности анатомической части легкого; сближение элементов сосудистого рисунка; Клапанное вздутие – повышение воздушности легочной ткани пораженной доли/сегмента; лучше всего выявляется в фазе максимального выдоха; обеднение легочного рисунка; Ателектаз – значительное уменьшение объема легкого, доли или сегмента; однородная структура; компенсаторное увеличение объема смежных сегментов; смещение элементов сосудистого рисунка в сторону ателектаза. При контрастном усилении активно и однородно коптит контраст, центральный рак менее активно и неоднородно коптит контрастное вещество. Прямые рентген признаки: визуализация самой опухоли (узелки, объемные образования, консолидация ткани). Узелок в легком: представляет собой затенение округлой формы с достаточно четким контуром диаметром менее 3 см. в сторону злокачественности узла говорит: спикурообразный или дольчатый контур, тяжи к плевре и ее втяжение, стенки толстые или узловато утолщенные, субсолидный компонент и пузырьковидные просветления в структуре. Объемное образование в легком: затемнение округлой формы диаметром более 3 см. злокачественное объемное образование часто характеризуется спикурообразным или дольчатым контуром, наличие полости с толстыми или узловато утолщенными стенками, признаки местнодеструктирующего роста. Увеличение л/у корней и средостения. Плевральный выпот. Разновидности центрального рака в зависимости от направления роста его по отношению к стенке бронха. • Экзобронхиальный рак растёт кнаружи от стенки бронха, поэтому основной его рентгенологический симптом - узел опухоли в области соответствующего корня, состоящего из крупных бронхов:	ОПК-4.1, ПК-6.4

- затемнение полусферической формы, округлой формы; - наружный контур неровный, нечёткий, лучистый/бугристый; - одностороннее увеличение корня легкого в сочетании с признаками нарушения бронхиальной проходимости; - циркулярное сужение пораженного бронха вплоть до ампутации; - внутренний контур тени прилежит и сливается со средостением; - на томограммах и бронхограммах видно, что бронхи, проходящие сквозь тень, вначале не изменены. • <i>Эндобронхиальный рак</i> растёт в просвет бронха достаточно быстро, поэтому в большинстве случаев проявляется симптомом полной обтурации бронха с развитием ателектаза. На рентгенограммах: - ателектаз виден в виде затемнения всего лёгкого, доли или сегмента высокой интенсивности; - структура его однородная; - междолевые щели и средостение смещены в сторону поражения за счёт уменьшения объёма соответствующего участка лёгкого; - форма полипа, широким основанием прилежащего к стенке бронха; - контуры опухоли четкие и гладкие, структура однородная; - на томограммах и бронхограммах - культя бронха за счёт его обтурации опухолью. • <i>Перибронхиальный</i> или разветвлённый рак стелется вдоль стенки бронха. Рентгенологически определяются: - основной патологический симптом на обзорных рентгенограммах - диффузное усиление лёгочного рисунка с веерообразным отхождением линейных теней от корня в лёгочную ткань (лучистость по направлению к периферии); - рост от сегментарных до долевых бронхов; Просветы бронхов сужены, стенки утолщены; Увеличение регионарных л/у; - утолщение стенок бронхов на большом протяжении, что видно на томограммах; - частое сочетание с экзобронхиальным раком. КТ с контрастированием: Установление характеристик объемных образований в легком; Оценка наличия инвазии прилежащих органов и сосудов; Особенности контрастного усиления: Гомогенное контрастирование – солидные образования без нарушения кровообращения; Гетерогенное контрастирование – частично солидные образования, образования с некрозом или полостями; Некоторые образования не контрастируются. Возможности МРТ: Установление тканевых характеристик при использовании последовательностей с контрастным усилением и без него; Превосходит КТ при оценке инвазии средостения, грудной стенки и диафрагмы; Характеристики сигнала зависят от этиологии патологического процесса; Возможность использовать ДВИ для дифференциальной диагностики добро- и злокачественных новообразований. Инфильтрация или нарушение целостности экстраплевральной жировой ткани на T1ВИ Гиперинтенсивный сигнал от париетального листка плевры на T2ВИ Деструкция ребер на изображениях в режиме STIR Фиксация опухоли к грудной стенке при дыхании при кино-МР. Чувствительность: 100%; специфичность: 81%	
--	--

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, ОПК-5.1
 The image is a black and white X-ray of a human clavicle (collarbone). A clear, oblique fracture line is visible across the middle third of the bone. The fracture is comminuted, with several bone fragments visible. The surrounding soft tissue and other ribs are partially visible in the background. A small number '1' is printed in the upper right corner of the image area.	
<u>Эталон ответа:</u> 1. Рентгенологический, прицельная рентгенография 2. Ключица 3. Средняя треть ключицы 4. Косой перелом в области средней трети ключицы с захождением отломков	

1. Определить метод и методику 2. Определить область исследования 3. Выявить зону патологических изменений 4. Сделать описательную картину согласно основным классификациям	ОПК-4.2, ОПК-5.3
	
<u>Эталон ответа:</u> 1. Рентгенологический, рентгенография 2. Кости предплечья 3. На границе средней и нижней трети предплечья 4. Перелом обеих костей предплечья. Смещение отломков под углом.	

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-6.4
	
<u>Эталон ответа:</u> 1. Рентгенологический, прицельная рентгенография 2. Кости пястья 3. III пястная кость 4. Перелом головки III пястной кости	

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

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

<http://moodle.almazovcentre.ru/>

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)

ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru/>)

ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Электронная библиотека Профи-Либ «Медицинская литература издательства "Спецлит"» (<https://speclit.profy-lib.ru/>)

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

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

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

Поисковые системы Yandex (<http://www.yandex.ru/>)

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

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

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

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

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

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

Русский медицинский журнал (www.rmj.ru)

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

КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)

Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

и др.

6.2 Перечень 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. Ультразвуковая диагностика / С. К. Терновой, Н. Ю. Маркина, М. В. Кислякова ; под ред. С. К. Тернового. - 3-е изд. , испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.- Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970456194.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>

Электронные ресурсы

1. www.clinicalkey.com Полнотекстовая библиотека книг и журналов по медицине издательства Elsevier
2. <http://www.rosmedlib.ru/> Консультант врача. Электронная медицинская библиотека
3. <http://medlib.ru/> Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU»
4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> PubMed - Всемирная база данных статей в медицинских журналах
5. <https://radiopaedia.org/> Образовательный радиологический портал
6. <http://www.spbra.ru/> Региональная общественная организация «Санкт-Петербургское радиологическое общество»
7. www.radiologia.ru Общественная некоммерческая медицинская организация «Общество специалистов по лучевой диагностике»

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические материалы размещены на образовательном портале.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Лучевая диагностика» 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 «Лучевая диагностика», 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 «Лучевая диагностика» 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