



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Самарский Государственный медицинский университет"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии
с курсом медицинской информатики

СОГЛАСОВАНО
Проректор по учебно-методической
работе и связям с общественностью,
профессор


Т.А. Федорина
"14" 01 2017г

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦКМС
Первый проректор-проректор по
учебно-воспитательной и социальной
работе, профессор


Ю.В. Щукин
"18" 01 2017г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МЕДИЦИНСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ
Б.1.В.6

Рекомендуется для направления подготовки
Лечебное дело 31.05.01

*Уровень высшего образования Специалитет
Квалификация (степень) выпускника Врач общей практики*

Факультет лечебный
Форма обучения очная

СОГЛАСОВАНО
Декан
лечебного факультета
к.м.н.
Д.Ю. Константинов


« 9 » 10 2016г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель
методической
комиссии
по специальности
«Лечебное дело»
д.м.н., профессор
Ю.В. Тезиков


« 12 » 10 2016г.

Программа рассмотрена и
одобрена
на заседании кафедры
лучевой диагностики
и лучевой терапии
с курсом медицинской
информатики
(протокол № 6, "11" октября
2016г.)

Заведующий кафедрой, д.м.н.
А.В. Карапидников


« 11 » 10 2016г.

Самара, 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности «Лечебное дело» 31.05.01 утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 95 от 9 февраля 2016 года.

Составители рабочей программы:

Капишников А.В. – заведующий кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом медицинской информатики ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, д.м.н.

Пышкина Ю.С. - заведующая учебной частью кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии с курсом медицинской информатики ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, ассистент.

Рецензенты:

– Н.Ф. Поляруш, доктор медицинских наук, профессор кафедры клинической медицины, НОУ ВПО Самарского медицинского института «РЕАВИЗ», заведующая курсом лучевой диагностики;

– А.Г. Шехтман, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой лучевой диагностики, лучевой терапии, онкологии Оренбургского государственного медицинского университета.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель: сформировать у студентов системные знания о возможностях различных методов интроскопии в диагностике заболеваний, видах и способах получения изображений внутренних органов, физических основах формирования изображений благодаря использованию различного вида излучений; привить студентам способность и готовность использовать полученные знания и умения в освоении последующих дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи:

–изучение студентами физических основ ионизирующих и неионизирующих излучений, применяемых в медицине для диагностических целей;

–изучение принципов формирования изображения внутренних органов с помощью различных видов излучений.

–изучение методов и принципов обследования пациента лучевыми методами

–изучение нормальной лучевой анатомии человека

–оценка состояния пациента на основании получения статических и динамических картин внутренних органов.

–формирование у студентов основ клинического мышления на основании анализа лучевых изображений для будущей практической деятельности врача.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:** общепрофессиональных (ОПК):

ОПК – 1. Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности:

ОПК – 1А. Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием *информационных* ресурсов и учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК – 1Г. Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием *информационно-коммуникационных* технологий и учетом основных требований информационной безопасности.

профессиональных (ПК):

ПК – 5. Готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания:

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

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

– биофизические свойства, радиочувствительность и радиорезистентность тканей и органов;
– виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений;

– основные и специальные методы получения изображений внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений;

– систему противолучевой защиты и охраны труда при диагностическом использовании излучений;

– основы органо-комплексного использования современных методов лучевой визуализации.

Уметь:

- распознать метод лучевого исследования – рентгеновский, радионуклидный, ультразвуковой или магнитно-резонансный. Определить является ли он основным, дополнительным или контрастным; используется для оценки функции или морфологии органа; одномерным, двухмерным или доплерографией;
- опознать орган исследования на рентгенограмме, сонограмме, сцинтиграмме;
- оформить направление больного к лучевому диагносту и осуществить подготовку больного к лучевому исследованию.

Владеть:

- навыками интерпретации лучевых изображений;
- опознать изображения всех органов человека и их основные анатомические структуры на рентгенограммах, ангиограммах, компьютерных рентгеновских и магнитно-резонансных томограммах, ультразвуковых сканограммах, сцинтиграммах;
- совместно с врачом – лучевым диагностом наметить объем и последовательность лучевых исследований (рентгенологическое, ультразвуковое, радионуклидное и др.)

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Медицинские изображения» относится к блоку Б.1: вариативная часть.

Освоение данной дисциплины взаимосвязано с предшествующим изучением дисциплин: физики, математики, информатики; химии; биохимии; биологии; анатомии; гистологии, эмбриологии, цитологии; нормальной физиологии; безопасности жизнедеятельности, медицины катастроф; возрастные и вариационные особенности строения тела человека; современных аспектов медицинской эмбриологии; физиологии здоровья и здорового образа жизни.

Необходимы следующие входные знания и умения для изучения дисциплины: способность и готовность анализировать закономерности функционирования отдельных органов и систем, использовать знания анатомо-физиологических основ, основные методики обследования и оценки функционального состояния организма.

Параллельно изучаются: «Философия», «Биоэтика», «Биохимия», «Нормальная физиология», «Микробиология, вирусология», «Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф», «Лабораторная диагностика», «Инновационные технологии в медицине, доказательная медицина».

Дисциплина «Медицинские изображения» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Медицинской информатики», «Топографической анатомии и оперативной хирургии», «Неврологии, медицинской генетики, нейрохирургии», «Оториноларингологии», «Офтальмологии», «Акушерства и гинекологии», «Детских болезней», «Детских инфекций», «Пропедевтики внутренних болезней», «Факультетской терапии», «Госпитальной терапии», «Инфекционных болезней», «Фтизиатрии», «Общей хирургии», «Факультетской хирургии», «Госпитальной хирургии», «Стоматологии», «Онкологии», «Травматологии, ортопедии, экстремальной медицины», «Лучевой диагностики, лучевой терапии», «Профессиональных болезней», «Эндокринологии», «Урологии», «Детской хирургии», «Инновационных технологий в медицине, доказательной медицине».

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную работу по следующим видам профессиональной деятельности: медицинская и диагностическая.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Контактная работа обучающихся с преподавателем Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	24	24
В том числе:		
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	8	8
<i>Конспектирование текста</i>	8	8
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет)	-	зачет
Общая трудоемкость:		
часов	72	72
зачетных единиц	2	2

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Коды компетенций
1	2	3	4
1.	Ведение в специальность Медицинские изображения, как объект информатики Посещение клиник	Знакомство с кафедрой. Цифровые и аналоговые медицинские изображения. Преобразования изображений. Векторные и матричные изображения. Форматы цифровых изображений. Типы функциональных изображений (I, II, III, IV). Виды медицинских изображений: планарные, послойные, трехмерные, четырехмерные, энергетические, с параметрическим эквивалентом, мультимодальные. Компьютерная обработка цифровых изображений.	ОПК-1А, ОПК-1Г, ПК-5В
2.	Рентгенологические методы исследования	Структура лучевой диагностики. Виды излучений, применяемые для лучевой диагностики. Источники излучений, применяемых в диагностике. Защита от ионизирующих излучений. Структурная схема и основные элементы рентгеновского аппарата. Способы регистрации рентгеновского изображения. Основные рентгенологические методы исследования: рентгенография, рентгеноскопия,	ОПК-1А, ОПК-1Г, ПК-5В

		флюорография. Дополнительные рентгенологические методы исследования: линейная томография, компьютерная томография. Анализ рентгенограмм: определение метода и объекта исследования, субстратов теней и просветлений. Рентгенконтрастные средства. Особенности проведения рентгенологических исследований	
3.	Радионуклидные методы исследования	Радионуклидный метод. Радионуклид – определение, классификация. Радиофармпрепарат (РФП) – определение, классификация. Гамма-камера. Сцинтиграфия. ПЭТ. Особенности проведения радионуклидных исследований/	ОПК-1А, ОПК-1Г, ПК-5В
4.	Неионизирующие методы исследования: ультразвуковое и магнитно-резонансное	Источник и приемник ультразвукового излучения. Взаимодействие ультразвука с тканями организма, принцип получения изображения. Методы ультразвукового исследования: одномерные (А-метод, М-метод), двухмерные (В-метод или сонография), доплерография. Магнитно-резонансная томография (МРТ). Принцип получения изображения. Принципиальное устройство магнитно-резонансного томографа. Особенности проведения неионизирующих методов исследования.	ОПК-1А, ОПК-1Г, ПК-5В
5.	Лучевое исследование органов грудной полости	Лучевое исследование легких и диафрагмы, сердца и крупных сосудов, молочной железы. Лучевая анатомия, физиология легких. Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов.	ПК-5В
6.	Лучевое исследование органов брюшной полости	Лучевое исследование желудочно-кишечного тракта, желчевыделительной и мочевыделительной систем. Лучевая анатомия и физиология	ПК-5В
7.	Лучевое исследование костно-суставной системы	Лучевое исследование костей, суставов. Лучевая анатомия, физиология опорно-двигательного аппарата. Рентгенологические симптомы поражения скелета.	ПК-5В

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы			Всего час
		Аудиторная		Внеаудиторная	
		Лекции	Клинические практические занятия	СРС	
1.	Введение. Медицинские изображения, как объект информатики	2	5	3	10
2.	Рентгенологические методы исследования	4	5	3	12

3.	Радионуклидные методы исследования	2	5	3	10
4.	Неионизирующие методы лучевого исследования: ультразвуковое и магнитно-резонансное	4	4	3	11
5.	Лучевое исследование органов грудной полости	2	5	4	11
6.	Лучевое исследование органов брюшной полости	-	5	4	9
7.	Лучевое исследование костно-суставной системы	-	5	4	9
	Всего	14	34	24	72

5. Тематический план лекций

№ п/п	Раздел дисциплины	Тематика лекций	Трудоемкость (час.)
1	Введение. Медицинские изображения, как объект информатики	Л 1. Введение в медицинские изображения. Системы компьютерного распознавания образов (CAD) в медицинской визуализации	2
2	Рентгенологические методы исследования	Л 2. Рентгенологические методы исследования	2
		Л 3. Компьютерная томография	2
3	Радионуклидные методы исследования	Л 4. Радионуклидные методы исследования	2
4	Неионизирующие методы лучевого исследования: ультразвуковое и магнитно-резонансное	Л5. Ультразвуковые методы исследования	2
		Л 6. Магнитно-резонансная томография	2
5	Лучевое исследование органов грудной полости	Л 7. Лучевые методы исследования органов грудной клетки.	2
ВСЕГО:			14

6. Тематический план клинических практических занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Формы текущего контроля	Трудоемкость (час.)
1.	Введение. Медицинские изображения, как объект информатики	ПЗ 1. Знакомство с кафедрой. Медицинские изображения, как объект информатики	Устный опрос. Решение ситуационных задач – работа с визуальными изображениями. Тестирование	5
2.	Рентгенологические методы исследования	ПЗ 2. Рентгенологические методы исследования	Устный опрос. Решение ситуационных задач – работа с визуальными изображениями. Тестирование	5
3.	Радионуклидные	ПЗ 3. Радионуклидные	Устный опрос. Решение	5

	методы исследования	методы исследования	ситуационных задач – работа с визуальными изображениями. Тестирование	
4.	Неионизирующие методы лучевого исследования: ультразвуковое и магнитно-резонансное	ПЗ 4. Неионизирующие методы лучевого исследования	Устный опрос. Решение ситуационных задач – работа с визуальными изображениями. Тестирование	4
5.	Лучевое исследование органов грудной полости	ПЗ 5. Лучевое исследование органов грудной полости	Устный опрос. Решение ситуационных задач – работа с визуальными изображениями. Тестирование	5
6.	Лучевое исследование органов брюшной полости	ПЗ 6. Лучевые методы исследования органов брюшной полости	Устный опрос. Решение ситуационных задач – работа с визуальными изображениями. Тестирование	5
7.	Лучевое исследование костно-суставной системы	ПЗ 7. Лучевое исследование костно-суставной системы	Устный опрос. Решение ситуационных задач – работа с визуальными изображениями. Тестирование	5
Итого:				34

7. Лабораторный практикум

– не предусмотрен

8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося

8.1. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование работ	Трудоемкость (час)
1	Введение. Медицинские изображения, как объект информатики	- работа с лекционным материалом (проработка конспекта); - чтение текста учебника, дополнительной литературы; - конспектирование текста – выписать в тетрадь определения: цифровые и аналоговые медицинские изображения. Преобразования изображений. Векторные и матричные изображения. Форматы цифровых изображений. Типы функциональных изображений (I, II, III, IV). Виды медицинских изображений: планарные, послойные, трехмерные, четырехмерные, энергетические, с параметрическим эквивалентом, мультимодальные. Компьютерная обработка цифровых изображений.	3
2	Рентгенологические методы исследования	- работа с лекционным материалом (проработка конспекта); - чтение текста учебника, дополнительной литературы; - конспектирование текста – выписать в тетрадь дату	3

		открытия рентгеновских лучей; определения: рентгеновского излучения, одного электрон-вольта; свойства рентгеновского излучения, группы излучений, используемых в медицинской радиологии, противолучевая защита, рентгенологический метод, состав типового рентгеновского аппарата, классификация контрастных веществ; рентгенография: виды, принцип метода, области применения; рентгеноскопия: принцип метода, области применения; флюорография: показания, противопоказания; линейная томография : принцип метода, области применения; компьютерная томография: виды, принцип метода, режимы, области применения; ангиография: виды, противопоказания, показания.	
3	Радионуклидные методы исследования	- работа с лекционным материалом (проработка конспекта); - чтение текста учебника, дополнительной литературы; - конспектирование текста – выписать в тетрадь определения: радионуклидный метод, радиофармпрепарат, период полураспада, радионуклид; классификацию радионуклидов и РФП, способы получения радионуклидов, требования к РФП, состав и принцип работы гамма-камеры, скintiграфия и ее классификация, виды очагов, ПЭТ.	3
4	Неионизирующие методы лучевого исследования: ультразвуковое и магнитно-резонансное	- работа с лекционным материалом (проработка конспекта); - чтение текста учебника, дополнительной литературы; - конспектирование текста – выписать в тетрадь определение - ультразвуковой метод; свойства ультразвуковой волны, источник и приемник ультразвукового излучения, принцип метода, аппаратура, методы ультразвукового исследования, показания к различным УЗИ, преимущества метода; симптомы камня, опухоли, кисты, абсцесса. Сущность МРТ, принцип получения изображения, аппаратура, преимущества, показания и противопоказания.	3
5	Лучевое исследование органов грудной полости	- работа с лекционным материалом (проработка конспекта); - чтение текста учебника, дополнительной литературы; - конспектирование текста – выписать в тетрадь лучевые методы исследования органов грудной клетки и сосудов: ионизирующие и неионизирующие. Зарисовать в виде схемы лучевую анатомию средостения и легких в норме.	4
6	Лучевое	- чтение текста учебника, дополнительной	4

	исследование органов брюшной полости	литературы; - конспектирование текста – выписать в тетрадь лучевые методы исследования желудочно-кишечного тракта, органов желчевыделительной и мочевыделительной систем: ионизирующие и неионизирующие.	
7	Лучевое исследование костно-суставной системы	- чтение текста учебника, дополнительной литературы; - конспектирование текста – выписать в тетрадь лучевые методы исследования костно-суставной системы. Зарисовать в виде схемы рентгенологические симптомы патологии кости: пять видов периоститов, нарушение костной структуры;	4
Итого:			24

8.2. Тематика курсовых проектов (работ) и/или реферативных работ

– не предусмотрены

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Лучевая диагностика	Королюк И.П., Линденбратен Л.Д.	Москва, Бином, 2013	101	2
2.	Лучевая диагностика. Т1	Под ред. Г.Е. Труфанова	М. ГЭОТАР-Медиа, 2011	5	-

9.2. Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Атлас лучевой анатомии человека	Филимонов В.И., Шилкин В.В., Степанков А.А., Чураков О.Ю.	М. ГЭОТАР-Медиа, 2010	5	-
2.	Лучевая диагностика и терапия	Терновой С.К., Сеницын В.Е.	ГЭОТАР-Медиа, 2010	8	-
3.	Медицинская информатика	Королюк И.П.	Самара, СамГМУ, «Офорт», 2012	596	50

ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru

Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С. К. и др. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html>

Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] / Терновой С. К., Сеницын В. Е. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413920.html>

Лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Труфанов Г.Е. и др. / Под ред. Г.Е. Труфанова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425152.html>

Лучевая диагностика [Электронный ресурс]: учебник / Г. Е. Труфанов и др.; под ред. Г. Е. Труфанова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434680.html>

Лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Васильев А.Ю., Ольхова Е.Б. - М.: ГЭОТАР-Медиа. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970406120.html>

Лучевая диагностика. В 2-х томах. Том 1 [Электронный ресурс] / Акиев Р.М., Атаев А.Г., Багненко С.С. и др. Под ред. Г.Е. Труфанова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419274.html>

Лучевая диагностика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Илясова Е. Б., Чехонацкая М. Л., Приезжева В. Н. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427200.html>

Радионуклидная диагностика [Электронный ресурс] / С.П. Паша, С.К. Терновой - М.: ГЭОТАР-Медиа. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408827.html>

Анализ данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины [Электронный ресурс] / Васильев А.Ю., Малый А.Ю., Серов Н.С. - М.: ГЭОТАР-Медиа. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408698.html>

Рентгенология [Электронный ресурс] / Под ред. А.Ю. Васильева - М.: ГЭОТАР-Медиа. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970409251.htm>

Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html>

Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436899.html>

9.3. Программное обеспечение: не предусмотрено.

9.4. Ресурсы информационно-телекоммуникативной сети «Интернет»

Ресурсы открытого доступа:

1. Федеральная электронная медицинская библиотека;
2. Univadis.ru – интернет-ресурс для специалистов здравоохранения;
3. Российский электронный журнал лучевой диагностики (www.rejr.ru);
4. Общество специалистов по лучевой диагностике (www.radiologia.ru);

Информационная справочная система:

www.consultant.ru – Справочная правовая система «Консультант Плюс»

Электронные библиотечные системы:

1. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru.

2. Российское образование. Федеральный портал www.edu.ru.
3. Национальная медицинская библиотека США (www.pubmed.gov).
4. Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» издательства ГЭОТАР-медиа (www.rosmedlib.ru).

9.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций (слайдов),
- аудитория, оснащенная презентационной техникой, проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия:

- учебный класс, оснащенный негатоскопами, ученической доской;
- наборы изображений (рентгенограммы, сцинтиграммы, сонограммы, МРТ-изображения);
- кабинеты лучевой диагностики, оснащенные соответствующей аппаратурой (рентгеновской, КТ, ультразвуковой, радионуклидной, МРТ).

Самостоятельная работа студентов:

- читальные залы библиотеки;
- Интернет-центр.

10. Использование инновационных (активных и интерактивных) методов обучения

Используемые активные методы обучения при изучении дисциплины – лучевая диагностика составляют 37,5% от объема аудиторных занятий.

№	Наименование раздела	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоемкость (час.)
1	Введение. Медицинские изображения, как объект информатики	Лекция 1. «Введение в медицинские изображения. Системы компьютерного распознавания образов (CAD) в медицинской визуализации». Проблемная лекция	2
		Клин. практическое занятие 1. «Введение. Медицинские изображения, как объект информатики». Работа с визуальными изображениями	2
2	Рентгенологические методы исследования	Лекция 2. «Рентгенологические методы исследования». Лекция «обратной связи»	2
		Клин. практическое занятие 2. «Рентгенологические методы исследования». Работа с визуальными изображениями	2
3	Радионуклидные методы исследования	Клин. практическое занятие 3. «Радионуклидные методы исследования». Работа с визуальными изображениями	1
4	Неионизирующие методы лучевого исследования: ультразвуковое и магнитно-резонансное	Клин. Практическое 4. «Неионизирующие методы лучевого исследования». Работа с визуальными изображениями	1

5	Лучевое исследование органов грудной полости	Лекция 7 «Лучевые методы исследования органов грудной клетки». Лекция «обратной связи»	2
		Клин. практическое занятие 5. «Лучевое исследование органов грудной полости». Работа с визуальными изображениями. Разбор ситуационных задач	2
6	Лучевое исследование органов брюшной полости	Практическое занятие 6. «Лучевое исследование желудочно-кишечного тракта». Работа с визуальными изображениями. Разбор ситуационных задач	2
7	Лучевое исследование костно-суставной системы	Практическое занятие 7. «Лучевое исследование костно-суставной системы». Работа с визуальными изображениями. Разбор ситуационных задач	2

11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации: примеры оценочных средств для промежуточной аттестации, процедуры и критерии оценивания

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации разработан в форме самостоятельного документа.

Процедура проведения промежуточной аттестации: зачет (итоговое контрольное собеседование). Студент выбирает билет, содержащий 2 вопроса и задачу, из следующего перечня.

Перечень вопросов для подготовки к зачету (итогового контрольного собеседования)

1. Медицинские изображения, определение понятия, источники получения.
2. Аналоговые и цифровые медицинские изображения, определение и характеристика.
3. Методы получения и преобразования медицинских цифровых изображений, их преимущества.
4. Матричные изображения, определение основные характеристики матрицы, области использования.
5. Разрешающая способность медицинского изображения, взаимосвязь с характеристиками матрицы.
6. Глубина пикселя, его влияние на качество медицинского изображения, характеристики при различных методах лучевой диагностики.
7. Стандарт DICOM и система PACS, определение и роль в медицинской визуализации.
8. Функциональные изображения первого и второго типов, определение, области применения в медицинской визуализации.
9. Функциональные изображения третьего и четвертого типов, определение, области применения в медицинской визуализации.
10. Форматы медицинских изображений (TIFF, JPEG и др.), характеристика, области применения в медицинской визуализации.
11. Мультимодальная визуализация, гибридные (сплавленные) изображения, принцип получения, виды.
12. Излучения, применяемые в лучевой диагностике, их краткая характеристика и области использования.
13. Рентгенография, принципы метода, показания и области применения.
14. Дигитальный (цифровой) метод получения рентгеновского изображения, принцип и преимущества.

15. Рентгенодиагностический аппарат, принцип действия, основные типы, характеристика рентгеновского излучения.
16. Рентгеноскопия, принцип метода, показания и области применения.
17. Компьютерная томография, принцип метода, показания и области его применения.
18. Линейная (обычная) томография, принцип метода, показания и области применения.
19. Флюорография, принцип метода, показания и области его применения.
20. Рентгеноконтрастные вещества, области их применения.
21. Интервенционная радиология, области её применения.
22. Сцинтиграфия, принцип метода, виды и показания к применению.
23. Радионуклиды и радиофармпрепараты, используемые в радионуклидной диагностике, генераторы радионуклидов.
24. Гамма-камера, принцип действия и области применения.
25. Ультразвуковые методы исследования, принцип, основные виды биолокации.
26. Ультразвуковое В-сканирование, принцип метода, показания и области его применения.
27. Допплерография (одномерная и двухмерная), принцип метода, показания и области применения.
28. Магнитно-резонансная томография, принцип метода, показания и области применения.
29. Рентгенологическое исследование органов грудной клетки, методы, показания и области применения.
30. Радионуклидное исследование вентиляции и перфузии легких.
31. Рентгенологическое и радионуклидное исследование сердечно-сосудистой системы, методы, показания и области применения.
32. Ультразвуковое исследование сердечно-сосудистой системы, методы, показания и области применения.
33. Рентгенологические методы исследования пищевода и желудка, показания.
34. Рентгенологическое исследование толстой кишки, методы, показания и области применения.
35. Рентгенологическое и ультразвуковое исследование желчевыделительной системы, методы, показания и области применения.
36. Радионуклидные методы исследования печени и желчевыделительной системы.
37. Рентгенологическое и ультразвуковое исследование мочевыделительной системы, показания и области применения.
38. Радионуклидное исследование почек и мочевыделительной системы, показания и области применения.
39. Рентгенологические и радионуклидные методы диагностики заболеваний опорно-двигательного аппарата, показания и области применения.

**Перечень ситуационных задач для подготовки к зачету
(итоговому контрольному собеседованию)**

1. Рентгенограмма легких в прямой проекции
2. Рентгенограмма легких в боковой проекции
3. Томограмма (линейная) легких в прямой проекции
4. Серия компьютерных томограмм легких, включая мультипланарную реконструкцию и 3-D изображение
5. Ангиопульмонография
6. Рентгенограмма пищевода с контрастированием
7. Рентгенограмма желудка в фазу малого наполнения
8. Рентгенограмма желудка в фазу двойного контрастирования
9. Рентгенограмма желудка в фазу тугого наполнения
10. Ирригоскопия
11. Внутривенная урография

12. Пиелография
13. Цистография
14. КТ почек
15. МРТ почек
16. Холангиография
17. КТ печени
18. МРТ печени
19. Рентгенография кости
20. Фистулография
21. КТ костей
22. МРТ позвоночника
23. А-метод
24. Эхокардиограмма
25. Сонограмма почек
26. Сонограмма печени
27. Допплерография почек
28. Допплерография печени
29. Статическая сцинтиграфия печени (гепатосцинтиграфия)
30. Статическая сцинтиграфия почек
31. Динамическая сцинтиграфия ЖКС (гепатобиллисцинтиграфия)
32. Динамическая сцинтиграфия почек
33. Сцинтиграфия скелета

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценивания зачета (итогового контрольного собеседования):

- **«Зачтено»** выставляется студенту, если он полно излагает материал, дает определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры из литературы, излагает материал последовательно и логично;

- **«Не зачтено»** выставляется, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, в ответе отсутствует логика и последовательность. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

12. Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины разработано в форме отдельного комплекта документов: «Методические рекомендации к лекциям», «Методические рекомендации к практическим занятиям», «Фонд оценочных средств», «Методические рекомендации для студента» (в составе УМКД).

Примеры оценочных средств текущего контроля успеваемости

Вопросы для устного опроса (пример) на практическом занятии (ПЗ 2) по теме «Рентгенологические методы исследования»

1. Открытие рентгеновских лучей.
2. Рентгеновское излучение.
3. Один электрон-вольт.
4. Свойства рентгеновского излучения.

5. Группы излучений, используемых в медицинской радиологии. Какие излучения к ним относят?
6. Противолучевая защита.
7. Рентгенологический метод.
8. Состав типового рентгенологического аппарата.
9. Классификация контрастных веществ. Что ими исследуют?
10. Рентгенография. Виды. Принцип метода. Области применения.
11. Рентгеноскопия. Принцип метода. Области применения.
12. Флюорография. Показания. Противопоказания.
13. Линейная томография. Принцип метода. Области применения.
14. Компьютерная томография. Виды. Принцип метода. Режимы. Области применения.
15. Ангиография. Виды. Противопоказания. Показания.

Критерии оценивания устного опроса:

- оценка **«Отлично»** выставляется студенту, если он полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и из дополнительной литературы, излагает материал последовательно и логично;

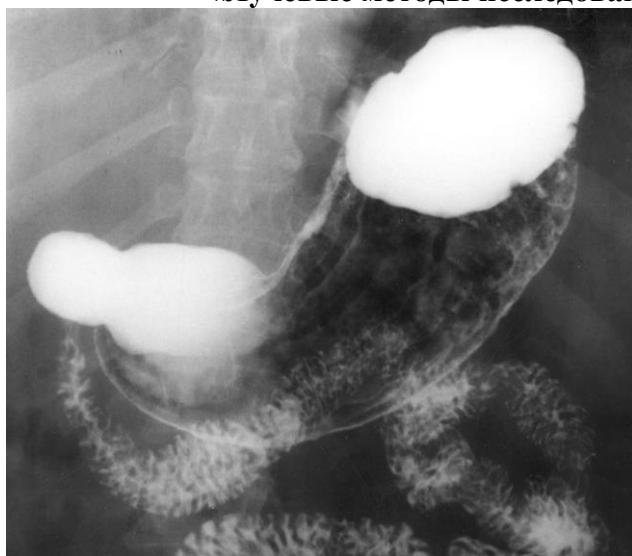
- оценка **«Хорошо»** выставляется студенту, если он полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и из дополнительной литературы, излагает материал последовательно и логично, но допускает 1-2 неточности в ответе;

- оценка **«Удовлетворительно»** выставляется студенту, если он обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры из дополнительной литературы, излагает материал непоследовательно;

- оценка **«Неудовлетворительно»** выставляется, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, в ответе отсутствует логика и последовательность. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Ситуационная задача (пример)

для самостоятельной работы студентов на практическом занятии (ПЗ 6) по теме
«Лучевые методы исследования органов брюшной полости»



1. Определить метод лучевого исследования.
2. Определить исследуемый орган.
3. Определить проекцию.
4. К какой группе относится данный метод исследования: основной, дополнительный или контрастный. Если контрастный, то указать какое контрастное вещество использовалось и способы введения его в организм.
5. Определить тип медицинского изображения.
6. Определить функциональное ли изображение. Тип функционального изображения

Эталон ответа:

1. Рентгенограмма;
2. Желудок;
3. Прямая проекция, горизонтальное положение пациента.
4. Специальный метод исследования. Вводится взвесь сульфата бария per os;
5. Функциональное изображение первого типа.

Критерии оценивания выполнения ситуационной задачи:

- а) оценка «отлично» ставится за безошибочное и самостоятельное выполнение всех этапов решения задания;
- б) оценка «хорошо» ставится за правильное и самостоятельное выполнение всех этапов решения задания (при наличии единичных и несущественных недочетов);
- в) оценка «удовлетворительно» ставится за выполнение задания с несущественными недочетами в задании при единичных случаях невыполнения требований;
- г) оценка «неудовлетворительно» ставится за выполнение задания с грубыми ошибками, за существенные недочеты в решении.

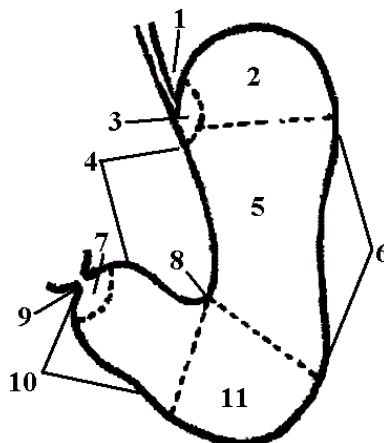
**Тестирование (пример)
к практическому занятию (ПЗ 6) по теме
«Лучевые методы исследования органов брюшной полости»**

1. С какого метода лучевой диагностики в большинстве случаев начинают обследование больных с заболеваниями печени, почек:

- а) компьютерная томография
- б) обзорная рентгенография брюшной полости
- в) ультразвуковое исследование
- г) магнитно-резонансная томография

2. На схеме желудка укажите:

- а) тело желудка
- б) угол Гиса
- в) малую кривизну
- г) привратник
- д) свод
- е) синус
- ж) большую кривизну
- з) угол желудка
- и) препилорический отдел
- к) кардиальную часть
- л) антральный отдел



3. Основным лучевым методом исследования толстой кишки является:

- а) ультразвуковое исследование
- б) ирригоскопия
- в) динамическая сцинтиграфия
- г) магнитно-резонансная томография

4. Для исследования желчеобразовательной и желчевыделительной функции печени следует применить:

- а) цветное доплеровское картирование
- б) гепатосцинтиграфию
- в) холангиографию
- г) гепатобилисцинтиграфию

5. Почечные артерии отходят от брюшной аорты на уровне:

- а) тела или диска Th_I
- б) тела Th_V
- в) тела или диска L_I
- г) диска L_V

6. «Перистый» рисунок рельефа характерен для:

- а) сигмовидной кишки
- б) тощей кишки
- в) желудка
- г) подвздошной кишки

7. Период полувыведения радиофармацевтического препарата при динамической сцинтиграфии почек в среднем составляет:

- а) 1 – 2 ч

- б) 20 – 30 мин
- в) 5 – 8 мин
- г) более 2 суток

8. Микционная цистография – это:

- а) сонография мочевого пузыря с применением контрастирования микропузырьками газа
- б) дуплексная сонография желчного пузыря
- в) МРТ желчного пузыря с применением контрастирования
- г) рентгеноконтрастное исследование мочевого пузыря и уретры в процессе мочеиспускания

9. Плотность паренхимы печени на компьютерных томограммах в норме составляет:

- а) от 120 до -120 НУ
- б) от -650 до -850 НУ
- в) от 800 до 1000 НУ
- г) от 50 до 70 НУ

10. Бариевая взвесь эвакуируется из желудка в течение:

- а) 1,5 – 3 часов
- б) 15 – 30 минут
- в) 24 часов
- г) 48 часов

Эталоны ответов рубежного контроля успеваемости к практическому занятию по теме «Лучевые методы исследования органов брюшной полости»

- 1. – в
- 2. – а-5, б-1, в-4, г-9, д-2, е-11, ж-6, з-8, и-7, к-3, л-10
- 3. – б
- 4. – г
- 5. – в
- 6. – б
- 7. – в
- 8. – г
- 9. – г
- 10. – а

Критерии оценивания выполнения теста:

- 60%-74% – «удовлетворительно»;
- 75%-84% - «хорошо»;
- 85%-100% - «отлично».

13.Лист изменений

№	Дата внесения изменений	№ протокола заседания кафедры, дата	Содержание изменения	Подпись
1.	24.05.2017		<p>В соответствии с приказом Минобрнауки России от 10.04.2017 г. №320 «О внесении изменений в перечни специальностей и направлений подготовки высшего образования», приказом ректора СамГМУ от 24.05.2017 г. №145-у «О внесении изменений в наименования специальностей» изменить квалификацию на «Врач-лечебник».</p>	