

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Медицинский институт  
Кафедра госпитальной хирургии с курсом травматологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института



Н. И. Воронин  
«20» января 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.Б.56 Лучевая диагностика

Направление подготовки/специальность: 31.05.01 - Лечебное дело

Профиль/направленность/специализация: Лечебное дело

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Врач-лечебник

год набора: 2018

**Авторы программы:**

Кандидат медицинских наук, Глотов Иван Иванович

Емельянов Сергей Александрович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.01 - Лечебное дело (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от «09» февраля 2016 г. № 95).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии «29» декабря 2020 г. Протокол № 13

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «20» января 2021 г. № 1.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалиста.....	10
3. Объем и содержание дисциплины.....	10
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	17
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	21
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	23
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	24

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

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

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

ПК-7 Готовность к проведению экспертизы временной нетрудоспособности, участие в проведении медико-социальной экспертизы, констатация биологической смерти человека

### 1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

#### - медицинская

- предупреждение возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий
- проведение профилактических медицинских осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения
- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья
- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов
- диагностика неотложных состояний
- диагностика беременности
- проведение экспертизы временной нетрудоспособности и участие в иных видах медицинской экспертизы
- оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара
- оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, не сопровождающихся угрозой жизни пациента и не требующих экстренной медицинской помощи
- участие в оказании скорой медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства
- оказание медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участие в медицинской эвакуации
- участие в проведении медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения
- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих
- обучение пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья

#### - организационно-управленческая

- применение основных принципов организации оказания медицинской помощи в медицинских организациях и их структурных подразделениях
- создание в медицинских организациях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала
- ведение медицинской документации в медицинских организациях
- организация проведения медицинской экспертизы
- участие в организации оценки качества оказания медицинской помощи пациентам
- соблюдение основных требований информационной безопасности

1.3 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
<p>- А Оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника</p> <p>- А/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза</p>	<p>ПК-5 Готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>Знает и понимает:</p> <p>методы диагностики, диагностические возможности методов непосредственного исследования больного, современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных (включая СКТ, МРТ, эндоскопические, рентгенологические методы, ультразвуковую диагностику); противопоказания к лучевым методам диагностики.</p>
		<p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать): провести опрос больного и/или родственников и получить полную информацию о заболевании; составить план лабораторных и инструментальных исследований и интерпретировать полученные результаты; распознавать основные виды лучевых изображений с указанием объекта исследования и основных анатомических структур; сформулировать клинический диагноз.</p>
		<p>Владеет:</p> <p>Владеет: навыками, помогающими диагностировать патологическое состояние, на основе полученной информации, и наметить дополнительные методы обследования.</p>
<p>- А Оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника</p> <p>- А/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза</p>	<p>ПК-6 Способность к определению у пациента основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра</p>	<p>Знает и понимает:</p> <p>рентгенологические изменения при наиболее частых заболеваниях легких, сердца, пищевода, желудка, кишечника, печени, желчного пузыря, почек, органов эндокринной системы, костей и суставов.</p>
		<p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать): самостоятельно диагностировать основные патологические синдромы на рентгеновском изображении.</p>
		<p>Владеет:</p> <p>Владеет: алгоритмом выбора лучевой диагностики; интерпретацией патологических изменений, обнаруженных при проведении лабораторных, инструментальных и лучевых методов диагностики</p>
<p>- А Оказание первичной медико-санитарной помощи взрослому населению в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного</p>	<p>ПК-7 Готовность к проведению экспертизы временной нетрудоспособности, участие в проведении медико-социальной экспертизы, констатация</p>	<p>Знает и понимает:</p> <p>правила проведения экспертизы временной нетрудоспособности; организацию врачебной комиссии; правила констатации биологической смерти человека.</p>
		<p>Умеет (способен продемонстрировать):</p>

медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника - А/02.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза	биологической смерти человека	Умеет (способен продемонстрировать):составлять алгоритм проведения экспертизы временной нетрудоспособности, констатации биологической смерти человека.
		Владеет: методиками определения временной нетрудоспособности, биологической смерти человека; навыками заполнения медицинской документации по временной нетрудоспособности

#### 1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

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

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения											
		Очная (семестр)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Лучевые методы визуализации клинических данных"							+					
2	Акушерство и гинекология							+	+	+			
3	Анатомия	+	+	+									
4	Биоорганическая химия		+										
5	Биохимия			+	+								
6	Введение во внутреннюю медицину						+						
7	Геронтология			+									
8	Гигиена				+	+							
9	Госпитальная терапия									+	+	+	+
10	Госпитальная хирургия									+	+	+	
11	Дерматовенерология										+		
12	Детская хирургия												+
13	Иммунология					+							
14	Инфекционные болезни									+	+		
15	Лучевая терапия							+					
16	Медицинская генетика									+			
17	Медицинская радиология							+					



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

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения									
		Очная (семестр)									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Лучевые методы визуализации клинических данных"					+					
2	Акушерство и гинекология					+	+	+			
3	Анестезиология, реанимация и интенсивная терапия									+	
4	Введение во внутреннюю медицину				+						
5	Геронтология	+									
6	Госпитальная терапия							+	+	+	+
7	Госпитальная хирургия							+	+	+	
8	Дерматовенерология								+		
9	Детская хирургия										+
10	Инфекционные болезни							+	+		
11	Медицинская генетика							+			
12	Неврология, нейрохирургия						+				
13	Общая хирургия			+	+						
14	Онкология, лучевая терапия										+
15	Основы клинической биохимии		+								
16	Оториноларингология					+					
17	Офтальмология							+			
18	Патологическое акушерство										+
19	Педиатрия						+	+	+		
20	Поликлиническая педиатрия										+
21	Поликлиническая терапия							+	+	+	



22	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		+		+		+				
23	Пропедевтика внутренних болезней		+	+	+						
24	Психиатрия, медицинская психология						+	+			
25	Стоматология							+			
26	Судебная медицина									+	
27	Травматология и ортопедия								+	+	
28	Урология						+				
29	Факультетская терапия, профессиональные болезни					+	+				
30	Факультетская хирургия					+	+				
31	Фтизиатрия										+
32	Функциональная диагностика	+									
33	Эндокринология						+				

ПК-7 Готовность к проведению экспертизы временной нетрудоспособности, участие в проведении медико-социальной экспертизы, констатация биологической смерти человека

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения									
		Очная (семестр)									
		2	3	6	7	8	9	10	11	12	
1	Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Лучевые методы визуализации клинических данных"				+						
2	Анестезиология, реанимация и интенсивная терапия								+		
3	Введение во внутреннюю медицину			+							
4	Геронтология		+								
5	Госпитальная терапия						+	+	+	+	
6	Госпитальная хирургия						+	+	+		

7	Клиническая практика							+		+
8	Лучевая терапия				+					
9	Медицинская радиология				+					
10	Общественное здоровье и здравоохранение			+						
11	Паллиативная помощь							+		
12	Поликлиническая терапия						+	+	+	
13	Правовые основы деятельности врача	+								
14	Психиатрия, медицинская психология					+	+			
15	Судебная медицина								+	
16	Травматология и ортопедия							+	+	
17	Факультетская терапия, профессиональные болезни				+	+				
18	Факультетская хирургия				+	+				
19	Фтизиатрия									+

## 2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Лучевая диагностика» относится к базовой части учебного плана ОП по направлению подготовки 31.05.01 - Лечебное дело.

Дисциплина «Лучевая диагностика» изучается в 5 семестре.

## 3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>72</b>
Контактная работа	48
Лекции (Лекции)	16
Лабораторные (Лаб. раб.)	32
Самостоятельная работа (СР)	24
Зачет	-

## 3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лекции	Лаб. раб.	СР	

		О	О	О	
6 семестр					
1	«Лучевая диагностика» как клиническая дисциплина. Принципы и методы современной лучевой диагностики. Защита от ионизирующего излучения.	2	4	2	Решение ситуационных задач; Тестирование; Устный опрос
2	Организация работы рентген кабинетов и отделений лучевой диагностики. Методы рентгенодиагностики.	2	4	2	Решение ситуационных задач; Тестирование; Устный опрос
3	Лучевые реакции и повреждения	2	4	2	Решение ситуационных задач; Тестирование; Устный опрос
4	Рентгеновская компьютерная томография.	2	4	2	Решение ситуационных задач; Тестирование; Устный опрос
5	Магнитно-резонансная томография.	2	4	2	Решение ситуационных задач; Тестирование; Устный опрос
6	Радионуклидная диагностика. Ангиография, интервенционная радиология.	2	4	2	Решение ситуационных задач; Тестирование; Устный опрос
7	Ультразвуковая диагностика	2	4	2	Решение ситуационных задач; Тестирование; Устный опрос

8	Основные понятия о биологическом действии ионизирующего излучения. Принципы радиационной защиты пациентов и персонала.	2	4	2	Решение ситуационных задач; Тестирование; Устный опрос
9	Лучевая диагностика заболеваний внутренних органов.	2	4	2	Решение ситуационных задач; Тестирование; Устный опрос

### **Тема 1. «Лучевая диагностика» как клиническая дисциплина. Принципы и методы современной лучевой диагностики. Защита от ионизирующего излучения.**

#### **Лекция.**

Вводная лекция. Лучевая диагностика – область медицины, разрабатывающая теорию и практику применения излучений в диагностических медицинских целях. Предметами изучения лучевой диагностики (диагностической радиологии) являются рентгенодиагностика, радионуклидная диагностика, магнитно-резонансная визуализация, ультразвуковая диагностика, интервенционная радиология. Значение лучевых методов исследования в диагностике заболеваний внутренних органов.

Классификация и источники излучений, используемых с диагностической целью. Регламентация лучевых диагностических исследований. Принципы противолучевой защиты при диагностическом использовании излучений.

Основные методы получения изображений для медицинской интроскопии (рентгенологический, ультразвуковой, радионуклидный, магнитно-резонансный).

Анализ изображений, компьютерная обработка медицинских изображений. Цифровые технологии получения изображения. Прямые и непрямые аналоговые технологии. Телерадиология. Манипуляции с лучевыми изображениями (архивирование, вычитание изображений, радиологические измерения).

#### **Лабораторные работы.**

##### **Лабораторное занятие.**

Ознакомительная лабораторная работа. Техника безопасности. Ознакомление с основными методами современной лучевой диагностики и принципами защиты от ионизирующего излучения.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

##### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Подготовьтесь к лабораторному занятию, опросу по изучаемой теме.
2. Изучите материал по теме лекции.
3. Ответьте на вопросы:
  - история открытия рентгеновских лучей;
  - природа и основные свойства рентгеновских лучей;
  - принципы работы рентгеновской трубки и рентгенодиагностического аппарата;
  - история открытия радиоактивных элементов;
  - история создания искусственных нуклидов;
  - физико-технические основы радионуклидной диагностики;
  - физико-технические основы ультразвуковой диагностики;
  - физико-технические основы магнитно-резонансной визуализации;

- основы охраны труда и техники безопасности.

## **Тема 2. Организация работы рентген кабинетов и отделений лучевой диагностики. Методы рентгенодиагностики.**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Рентгенологический метод исследования. Источник излучения. Классификация методик визуализации. Скиалогия. Принцип искусственного контрастирования. Контрастные препараты для рентгенодиагностики. Прямые и непрямые аналоговые технологии получения изображения. Цифровые технологии получения изображения. Общие, частные и специальные методики рентгенологического исследования (рентгенография, рентгеноскопия, флюорография, томография, денситометрия)

Рентгеновская компьютерная томография. Принципы получения изображения и методики: спиральная, электронно-лучевая, компьютерная ангиография, виртуальная реконструкция. Шкала Хаунсфилда. Диагностическое значение метода.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа. Изучение специальных методик рентгенологического исследования на основе наглядных материалов (рентгенография, рентгеноскопия, флюорография, томография, денситометрия).

Знакомство с устройством компьютерного томографа и изучение его основных возможностей.

### **Задания для самостоятельной работы.**

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Подготовьтесь к лабораторному занятию, опросу по изучаемой теме.
2. Изучите материал по теме лекции.
3. Ответьте на вопросы:
  1. Кем и когда был создан первый компьютерный томограф?
  2. Из каких основных блоков состоит компьютерный томограф?
  3. Как осуществляется работа компьютерного томографа в процессе исследования?
  4. Что такое коэффициенты поглощения и с помощью каких единиц осуществляется их измерение?
  5. Понятие «ширины» и «центра окна», их назначение?
  6. В чем заключаются прямые признаки патологии при РКТ?
  7. Косвенные признаки патологических процессов при РКТ.
  8. Перечислить виды патологических процессов в зависимости от их плотности и как они выглядят на компьютерных томограммах?
  9. В диагностике заболеваний каких органов наиболее информативна компьютерная томография.
10. Что такое РКТ с внутривенным усилением и как она выполняется?
11. Принципы работы и устройство МС-компьютерного томографа?

## **Тема 3. Лучевые реакции и повреждения**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Характер и особенности клинического проявления лучевых повреждений. Острые (ранние) лучевые реакции. Поздние лучевые повреждения. Сравнительная характеристика побочных эффектов облучения. Общие лучевые реакции. Местные лучевые реакции. Изменения кожи. Лучевые реакции слизистых оболочек. Лучевые лимфостазы.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа. Проведение сравнительного анализа дозовых нагрузок дозиметром в условиях различной радиационной нагрузки, на примерах кабинета рентгенологии, палат хирургического отделения, палат терапевтического отделения, коридоров больницы пр.

### **Задания для самостоятельной работы.**

### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Подготовьтесь к лабораторному занятию, опросу по изучаемой теме.
2. Изучите материал по теме лекции.
3. Ответьте на вопросы:
  1. Характер и особенности клинического проявления лучевых повреждений.
  2. Острые (ранние) лучевые реакции.
  3. Поздние лучевые повреждения. Сравнительная характеристика побочных эффектов облучения.
  4. Общие лучевые реакции.
  5. Местные лучевые реакции. Изменения кожи.
  6. Лучевые реакции слизистых оболочек. Лучевые лимфостазы.

## **Тема 4. Рентгеновская компьютерная томография.**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Рентгеновская компьютерная томография. Принцип получения изображения. Шкала Хаунсфилда. Виды компьютерной томографии (спиральная, мультиспиральная, конусная). Трехмерная реконструкция). Возможности метода. Диагностическое значение метода. Манипуляции с лучевыми изображениями (архивирование, вычитание изображений, радиологические измерения). Планирование лучевого обследования больного.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа. Знакомство с устройством рентгеновского компьютерного томографа и изучение его основных свойств.

Проведение сравнительного анализа результатов рентгенограмм и рентгеновских томограмм.

### **Задания для самостоятельной работы.**

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Подготовьтесь к лабораторному занятию, опросу по изучаемой теме.
2. Изучите материал по теме лекции.
3. Ответьте на вопросы:
  1. Назовите две основные (общие) методики рентгенологического исследования.
  2. Какова сущность методики рентгеноскопии?
  3. Укажите продолжительность адаптации врача-рентгенолога перед рентгено-скопией и цель этих действий.
  4. Назовите преимущества методики рентгеноскопии.
  5. Перечислите основные недостатки методики просвечивания.
  6. Назовите три основные позиции больного при просвечивании.
  7. Назовите специальную аппаратуру, позволяющую преодолеть недостатки рентгеноскопии.
  8. Перечислите органы, двигательную функцию которых можно наблюдать при просвечивании.
  9. Укажите сущность методики рентгенографии.
  10. Перечислите основные достоинства методики рентгенографии.
  11. Перечислите недостатки обычной рентгенографии.
  12. Укажите назначение флюоресцирующего экрана и кассеты.
  13. Назовите два вида рентгенограмм.
  14. Какие правила необходимо соблюдать при проведении рентгенографии.
  15. Каковы особенности изображения на рентгенограмме.
  16. Объясните сущность методики флюорографии.
  17. Перечислите преимущества флюорографии.
  18. Назовите варианты флюорографии.

## **Тема 5. Магнитно-резонансная томография.**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Магнитно-резонансная томография. Контрастные препараты для МРТ. Диагностическое значение метода. Манипуляции с лучевыми изображениями (архивирование, вычитание изображений, радиологические измерения). Планирование лучевого обследования больного.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа. Знакомство с устройством магнитно-резонансного компьютерного томографа и изучение его основных свойств и преимуществ при сравнении с другими томографами.

Рассмотрение томограмм при диагностике и с использованием различных контрастов при типовых патологиях.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Задания для самостоятельной работы.

1. Подготовьтесь к лабораторному занятию, опросу по изучаемой теме.
2. Изучите материал по теме лекции.
3. Ответьте на вопросы:
  1. Дайте определение методу магнитно-резонансной томографии.
  2. Перечислите показания и противопоказания к МРТ.
  3. Дайте определение стохастического и нестохастического эффекта.

## **Тема 6. Радионуклидная диагностика. Ангиография, интервенционная радиология.**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Радионуклидная визуализация, диагностические возможности метода. Радиофармацевтические препараты. Виды радионуклидной диагностики (радиометрия, радиография, гамма-топография, эмиссионная компьютерная томография (однофотонная и позитронная). ПЭТ-КТ. Радиоиммунологические исследования. Диагностическое значение метода.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа. Сравнение основных видов радионуклидной диагностики (радиометрия, радиография, гамма-топография, эмиссионная компьютерная томография (однофотонная и позитронная).

Знакомство со структурой и основными свойствами и возможностями позитронного эмиссионного то

#### **Задания для самостоятельной работы.**

#### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Подготовьтесь к лабораторному занятию, опросу по изучаемой теме.
2. Изучите материал по теме лекции.
3. Ответьте на вопросы:
  1. Дайте определение радионуклидной диагностики.
  2. Расскажите о радионуклидной диагностике «in vitro».
  3. Расскажите о радионуклидной диагностике «in vivo».

## **Тема 7. Ультразвуковая диагностика**

### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Ультразвуковые методы исследования в клинике внутренних болезней. Методики, режимы (А, М, В, 3Д, цветная доплерография, дуплексная сонография). Контрастные препараты для УЗД. Значение ультразвуковых методов исследования для диагностики.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа. Ознакомление с устройством и возможностями ультразвукового сканнера. Различия снимков УЗИ с различными режимами, на примере А, М, В, 3Д, цветной доплерографии, дуплексной сонографии.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

##### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Подготовьтесь к лабораторному занятию, опросу по изучаемой теме.
2. Изучите материал по теме лекции.
3. Ответьте на вопросы:
  1. Расскажите о природе ультразвуковых волн.
  2. Укажите основные факторы, определяющие распространение УЗ волн в среде.
  3. Относятся ли ультразвуковые волны к ионизирующим видам излучения?
  4. Дайте определение ультразвукового метода.
  5. Каковы преимущества УЗД?

### **Тема 8. Основные понятия о биологическом действии ионизирующего излучения. Принципы радиационной защиты пациентов и персонала.**

#### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Рассмотрение особенностей биологического действия инкорпорированных радионуклидов, первичных биологических процессов и биологического действия ионизирующих излучений на здоровье человека.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа. Рассмотрение на примере основных патологических процессов патогенного влияния ионизирующего излучения и влияние его на здоровье человека.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

##### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Подготовьтесь к лабораторному занятию, опросу по изучаемой теме.
2. Изучите материал по теме лекции.

### **Тема 9. Лучевая диагностика заболеваний внутренних органов.**

#### **Лекция.**

Лекция-визуализация. Ознакомление с возможностями методов лучевой диагностики при исследовании органов дыхания, сердечно-сосудистой и пищеварительной и репродуктивной систем, органов мочевыделительной системы, головного мозга и опорно-двигательного аппарата, обосновать их применение, распознать лучевые признаки наиболее часто встречающихся повреждений и заболеваний.

### **Лабораторные работы.**

#### **Лабораторное занятие.**

Лабораторная работа. Рассмотрение различных методик лучевой диагностики с целью постановки диагноза на примере всех систем организма.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

##### **Задания для самостоятельной работы.**

1. Подготовьтесь к лабораторному занятию, опросу по изучаемой теме.
2. Изучите материал по теме лекции.
3. Ответьте на вопросы:
  1. Перечислите варианты изменений легочного рисунка.
  2. Что понимают под термином «усиление» легочного рисунка?
  3. Что понимают под термином «обеднение» легочного рисунка?



4. Что понимают под термином «деформация» легочного рисунка?
5. Перечислите заболевания, при которых выявляется «усиление и деформация» легочного рисунка.
6. Назовите контрастные вещества, используемые для ангиокардиографии.
7. С какой целью при стандартном рентгенологическом исследовании сердца проводится контрастирование пищевода?
8. Как устанавливается больной при исследовании в правой косой проекции?
9. Как устанавливается больной при исследовании в левой косой проекции?
10. С какой целью применяется томография сердца?
11. Какие проекции являются оптимальными для изучения левого предсердия?
12. Какие проекции являются оптимальными для изучения правого предсердия?
13. Какие проекции являются оптимальными для изучения левого желудочка?
14. Какие проекции являются оптимальными для изучения правого желудочка?
15. Какие проекции являются оптимальными для изучения всех отделов аорты?
16. В какой зависимости находятся конституция пациента и положение оси сердца?
17. Назовите дуги, образующие правый и левый контур сердечно-сосудистой тени в прямой проекции.
18. Ожог пищевода.
19. Пищевод при тугом заполнении контрастным веществом в прямой и косых проекциях.
20. Желудок, луковицу и двенадцатиперстную кишку при тугом заполнении контрастным веществом в прямой проекции, обозначьте названия анатомических отделов.
21. Толстую кишку при тугом заполнении контрастным веществом в прямой проекции, обозначив все ее отделы.
22. Как различают дивертикулы по происхождению?
23. Каков механизм возникновения тракционных дивертикулов?
24. При каком заболевании встречается варикозное расширение вен пищевода и верхнего отдела желудка?
25. Опишите рентгеновские признаки варикозного расширения вен пищевода.
26. Какова тактика обследования больного, проглотившего металлическое инородное тело?
27. Какова тактика обследования пациента, проглотившего рентгеноконтрастное инородное тело?
28. Какие причины вызывают ожог пищевода?
29. Опишите рентгенологические признаки ожога пищевода.
30. В чем сущность и какие контрастные вещества применяются для пероральной холецистографии.
31. В чем сущность и какие контрастные вещества применяются для холеграфии.

#### **4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства**

##### **4.1. Распределение баллов:**

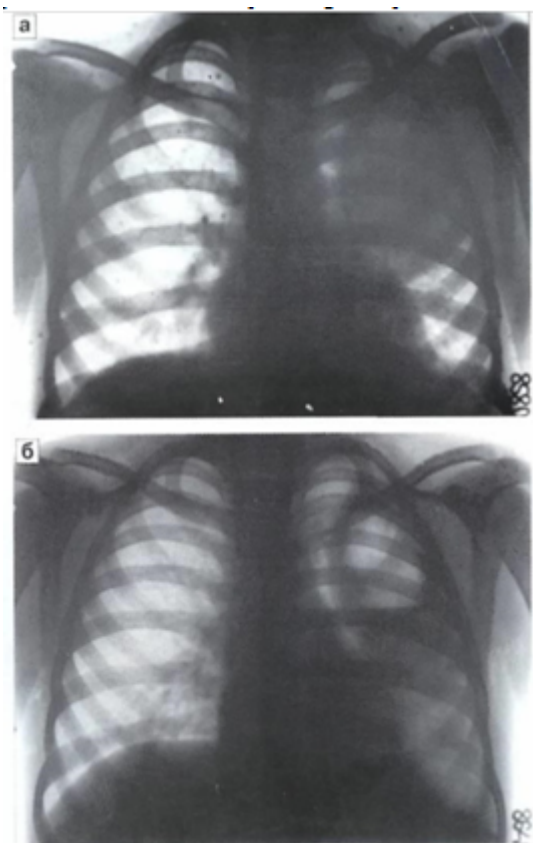
Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

##### **4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля**

### **Решение ситуационных задач**

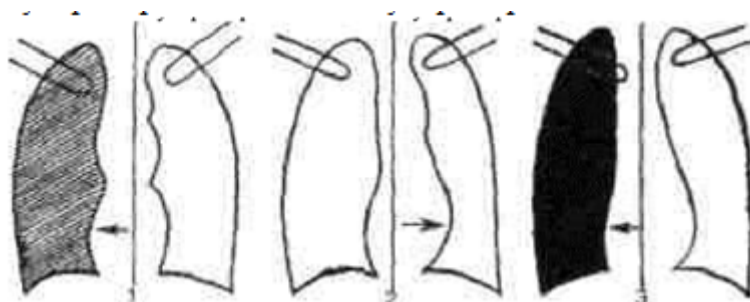
Тема 9. Лучевая диагностика заболеваний внутренних органов.

**Задача 1.** Девочка 9 лет. Заболела остро. Высокая лихорадка, боль в левом боку. Выраженный нейтрофильный лейкоцитоз. Произведена обзорная рентгенограмма органов грудной полости (рис. 1). Несмотря на лечебные мероприятия, состояние больной оставалось тяжелым. Повторная рентгенограмма была выполнена через 7 дней (рис. 2). Определите ведущий рентгенологический синдром на рис. 1) и на рис.2). Опишите рентгенологическую картину легких и выскажите соображения о характере заболевания.



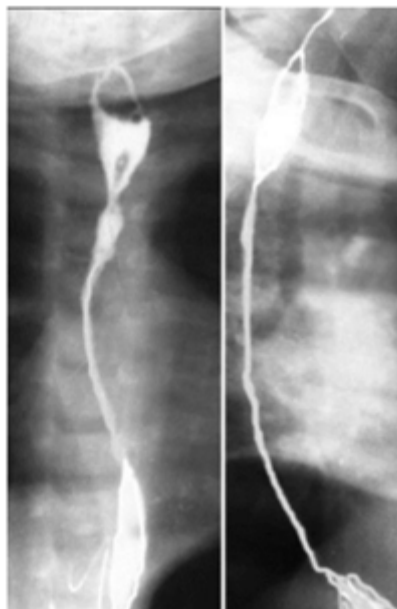
**Ответ:** рис. а – синдром ограниченного затемнения, рис. б-кольцевидная тень. Абсцесс левого легкого.

**Задача 2.** Укажите правильно номер схемы. Частичная закупорка бронха. Вентильная закупорка бронха. Полная закупорка бронха.



**Ответ: 1 - Частичная закупорка бронха. 2- Вентильная закупорка бронха. 3- Полная закупорка бронха.**

**Задача 3. У ребенка в анамнезе химический ожог пищевода. Рассмотрите рентгенограмму пищевода в прямой и боковой проекции определите фазу контрастирования, опишите рентгеновскую картину с выделением ведущего синдрома.**



**Ответ: Определяется диффузное сужение пищевода – рубцовое сужение пищевода.**

### **Тестирование**

Тема 9. Лучевая диагностика заболеваний внутренних органов.

#### **Типовые тестовые задания**

1. Тип перелома характерный только для детей это:

- 1) оскольчатый
- 2) с выраженной деформацией костей

**3) эпифизиолиз**

2. Лучшим методом диагностики черепно-мозговой травмы у детей является:

- 1) рентгенография и флюорография
- 2) магнитно-резонансная томография и рентгеновская компьютерная томография**
- 3) эхоэнцефалография и ангиография

3. Лучшим методом для дифференциальной диагностики хронического бронхита и бронхоэктазий является:

- 1) физикальное обследование больного
- 2) рентгенограмма легких
- 3) бронхоскопия

**4) рентгеновская компьютерная томография (РКТ)**

5) спирография

4. На рентгеновском снимке корни лёгких – это в основном изображение:

- 1) легочных артерий**
- 2) легочных вен

- 3) аорты
- 4) бронхов
5. Какой вид опухолей является наиболее радиочувствительным?
  - 1) остеогенная саркома;
  - 2) лимфосаркома;**
  - 3) плоскоклеточный рак;
  - 4) меланома.

### Устный опрос

Тема 9. Лучевая диагностика заболеваний внутренних органов.

#### Типовые задания устного опроса

1. Назовите контрастные вещества, используемые для ангиокардиографии.
2. С какой целью при стандартном рентгенологическом исследовании сердца проводится контрастирование пищевода?
3. Как устанавливается больной при исследовании в правой косой проекции?
4. Как устанавливается больной при исследовании в левой косой проекции?
5. С какой целью применяется томография сердца?

#### 4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

#### Типовые вопросы зачета (ПК-5, ПК-6, ПК-7)

##### Типовые вопросы зачета

1. Свойства рентгеновского излучения, используемые для получения рентгеновских изображений.
2. Получение и использование рентгеновских лучей. Рентгенодиагностический аппарат, его основные части.
3. Устройство рентгеновской трубки.
4. Основные методы рентгенологического исследования. Их достоинства и недостатки.
5. Характеристика метода: рентгенография.

#### Типовые задания для зачета (ПК-5, ПК-6, ПК-7)

#### 4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
--------	-------------	--

«зачтено»	ПК-5	Знает методы диагностики, диагностические возможности методов непосредственного исследования больного, современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных (включая СКТ, МРТ, эндоскопические, рентгенологические методы, ультразвуковую диагностику); противопоказания к лучевым методам диагностики; умеет: провести опрос больного и/или родственников и получить полную информацию о заболевании; составить план лабораторных и инструментальных исследований и интерпретировать полученные результаты; распознавать основные виды лучевых изображений с указанием объекта исследования и основных анатомических структур; сформулировать клинический диагноз. Владеет: навыками, помогающими диагностировать патологическое состояние, на основе полученной информации, и наметить дополнительные методы обследования.
	ПК-6	Знает рентгенологические изменения при наиболее частых заболеваниях легких, сердца, пищевода, желудка, кишечника, печени, желчного пузыря, почек, органов эндокринной системы, костей и суставов. Умеет самостоятельно диагностировать основные патологические синдромы на рентгеновском изображении. Владеет алгоритмом выбора лучевой диагностики; интерпретацией патологических изменений, обнаруженных при проведении лабораторных, инструментальных и лучевых методов диагностики.
	ПК-7	Знает правила проведения экспертизы временной нетрудоспособности; организацию врачебной комиссии; правила констатации биологической смерти человека. Умеет составлять алгоритм проведения экспертизы временной нетрудоспособности, констатации биологической смерти человека. Владеет методиками определения временной нетрудоспособности, биологической смерти человека; навыками заполнения медицинской документации по временной нетрудоспособности.
	ПК-5	Не знает методы диагностики, диагностические возможности методов непосредственного исследования больного, современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных (включая СКТ, МРТ, эндоскопические, рентгенологические методы, ультразвуковую диагностику); противопоказания к лучевым методам диагностики; не умеет: провести опрос больного и/или родственников и получить полную информацию о заболевании; составить план лабораторных и инструментальных исследований и интерпретировать полученные результаты; распознавать основные виды лучевых изображений с указанием объекта исследования и основных анатомических структур; сформулировать клинический диагноз. Не владеет: навыками, помогающими диагностировать патологическое состояние, на основе полученной информации, и наметить дополнительные методы обследования.

«не зачтено»	ПК-6	Не знает рентгенологические изменения при наиболее частых заболеваниях легких, сердца, пищевода, желудка, кишечника, печени, желчного пузыря, почек, органов эндокринной системы, костей и суставов. Не умеет самостоятельно диагностировать основные патологические синдромы на рентгеновском изображении. Не владеет алгоритмом выбора лучевой диагностики; интерпретацией патологических изменений, обнаруженных при проведении лабораторных, инструментальных и лучевых методов диагностики.
	ПК-7	Не знает правила проведения экспертизы временной нетрудоспособности; организацию врачебной комиссии; правила констатации биологической смерти человека. Не умеет составлять алгоритм проведения экспертизы временной нетрудоспособности, констатации биологической смерти человека. Не владеет методиками определения временной нетрудоспособности, биологической смерти человека; навыками заполнения медицинской документации по временной нетрудоспособности.

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

### 5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

### 5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

#### 5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;

- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература:**

1. Терновая С.К. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 232 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429891.html>
2. Шапов И.А. Пропедевтика внутренних болезней с элементами лучевой диагностики : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 512 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435977.html>

### **6.2 Дополнительная литература:**

1. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 496 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425152.html>
2. Ростовцев М.В. Атлас рентгеноанатомии и укладок : руководство для врачей : практическое руководство. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 320 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424254.html>

### **6.3 Иные источники:**

1. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 Microsoft Corporation 25.07.2017 12.0.4518.1014  
7-Zip 9.20

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Операционная система Microsoft Windows 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:



1. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
3. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
4. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
5. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

### **Электронная информационно-образовательная среда**

[https://auth.tsutmb.ru/authorize?response\\_type=code&client\\_id=moodle&state=xyz](https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz)

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.