



федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тюменский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)

Программа заслушана и утверждена  
на заседании ЦКМС  
протокол № 1 от 13 октября 2021г.

Изменения и дополнения  
утверждены на заседании ЦКМС  
Протокол № 9 от 17 мая 2023г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по молодежной политике  
и региональному развитию

\_\_\_\_\_ С.В. Соловьева  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)**  
**Б.1.В.ДВ.01.03 «Лучевая диагностика» (адаптационный модуль)**  
**Вариативная часть**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –  
Уровень подготовки кадров высшей квалификации -  
Программа ординатуры  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.08.11 УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА

Тюмень, 2023

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.11 «Ультразвуковая диагностика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1053 от 25.08.2014 г., учебного плана (2021).

Индекс Б1.В.ДВ.01.03

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры онкологии с курсом урологии (протокол № 01 «30» 08.2021г.)

Заведующий кафедрой, д.м.н., профессор П.Б. Зотов

**Согласовано:**

Директор Института непрерывного профессионального развития  
д.м.н., доцент

С.В. Соловьева

Председатель Методического Совета  
по непрерывному профессиональному развитию  
д.м.н., профессор  
(протокол № 9 от 20.09.2021г.)

В.А. Жмуров

Программа заслушана и утверждена на заседании ЦКМС  
(протокол № 01 от 13.10.2021г.)

Председатель ЦКМС  
д.м.н., профессор  
(протокол № 01 от 13.10.2021г.)

Т.Н. Василькова

Авторы-составители программы:  
заведующий кафедрой онкологии с курсом урологии, д.м.н., профессор П.Б. Зотов

## 1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является овладение будущими специалистами по лучевой диагностике для ординаторов является приобретение теоретических знаний по общим вопросам лучевой диагностики (рентгенологии) и возможностям применения лучевых методов обследования в практической деятельности.

### Задачами дисциплины являются:

- Изучение биологического действия ионизирующего излучения на человека;
- Углублённое изучение нормативных документов службы лучевой диагностики;
- Изучение вопросов регламентации, стандартизации и организации работы отделений и кабинетов лучевой диагностики;
- Изучение теоретических и практических вопросов использования лучевой диагностики в практике врача.

## 2. Место дисциплины в структуре Программы ординатуры

Лучевая диагностика (адаптационный модуль) входит в состав базовой части Блока 1 дисциплин, в вариативной части по выбору, которые изучают по специальности «Ультразвуковая диагностика».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

#### Профессиональные компетенции:

- готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными (ПК-2);
- готовность к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов (ПК-6);
- готовность к лучевой диагностике (ДПК-1).

### Перечень компетенций и результатов обучения в процессе освоения дисциплины «Лучевой диагностики»

Компетенция	Результаты обучения	Виды занятий	Оценочные средства
ПК-2	готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными		
	<b>Знать:</b> -нормативно-правовые аспекты медицинской профилактики, организации работы отделений профилактики, центров здоровья; -принципы социальной гигиены и организации диагностической помощи населению; -вопросы врачебной этики и деонтологии; -вопросы медико-социальной экспертизы при патологии внутренних органов; - диагностические критерии нормы различных возрастных групп и патологии при различных состояниях и заболеваниях;	Лекции, семинары, практические занятия	Тесты, опрос, презентации, ситуационные задачи

	<p>- методы исследований лучевой диагностики, применяемых для ранней диагностики и диспансерного наблюдения при патологии внутренних органов;</p> <p>-методические аспекты проведения лучевых исследований вышеуказанных систем организма;</p> <p>-анализ и интерпретацию данных, получаемых при проведении исследований;</p> <p>-показания и противопоказания к проведению лучевых методов исследования;</p> <p>-технические возможности диагностических приборов и систем;</p> <p>-технику безопасности при работе с приборами и системами и санитарно-эпидемиологические правила, и нормы.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-определить объем лучевого исследования у взрослых при проведении профосмотров и диспансеризации;</p> <p>-интерпретировать результаты лучевых исследований;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-методикой проведения лкчевого исследования;</p> <p>- методикой интерпретации данных полученных при проведении исследований;</p> <p>- медико-технической аппаратурой, используемой <b>в работе с пациентами, компьютерной техникой</b></p>		
ПК-6	<p>готовность к применению методов ультразвуковой диагностики и интерпретации их результатов</p> <p><b>Знать:</b> основы физических принципов получения диагностической информации современные методы ультразвуковой диагностики; методы контроля качества ультразвуковых исследований; особенности функционирования службы ультразвуковой диагностики в чрезвычайных ситуациях; основные признаки неизменной ультразвуковой картины различных органов и систем; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных аномалий и пороков развития различных органов и систем; основные ультразвуковые признаки патологических изменений (выявляемых при ультразвуковом исследовании) при наиболее распространенных заболеваниях; основные ультразвуковые признаки травматического повреждения различных органов и систем; основные ультразвуковые признаки патологических процессов в средостение, забрюшинное пространство, плевральная полость, малый таз; основные ультразвуковые признаки патологических изменений при осложнениях наиболее распространенных заболеваний ;возможности и особенности применения современных методик, используемых в</p>	Лекции, семинары, практические занятия	Тесты, опрос, презентации, ситуационные задачи

ультразвуковой диагностике, включая импульсную и цветную доплерографию, трансректальное исследование, пункционную биопсию под контролем ультразвука, интраоперационное ультразвуковое исследование; основные ультразвуковые признаки нормально протекающей беременности в I триместре, нормальной анатомии плода во II и III триместрах, пуповины, плаценты; основные ультразвуковые признаки наиболее распространенных пороков развития и заболевания плода, плаценты, пуповины; основные ультразвуковые признаки опухолей; современные рекомендации и стандарты лечения различных заболеваний внутренних органов.

**Уметь:** выбрать адекватные методики ультразвукового исследования; учесть деонтологические проблемы при принятии решения, проводить исследования на различных типах современной ультразвуковой аппаратуры; соблюдать правила техники безопасности при работе с электронными приборами; проверять исправность отдельных блоков и всей установки для ультразвукового исследования в целом; выбрать необходимый режим и трансдьюсер для ультразвукового исследования; получить и задокументировать диагностическую информацию; получать информацию в виде, максимально удобном для интерпретации;

провести коррекцию режима сбора информации в зависимости от конкретных задач исследования или индивидуальных особенностей больного. провести соответствующую подготовку больного к исследованию; провести укладку больного; на основании ультразвуковой семиотики выявить изменения в органах и системах; определить характер и выраженность отдельных признаков; сопоставить выявленные при исследовании признаки с данными клинических лабораторно-инструментальных методов исследования:

определить необходимость дополнительного ультразвукового исследования. определить достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения по данным ультразвукового исследования; квалифицированно оформить медицинское заключение; оформлять учетно-отчетную документацию (заявки на расходные материалы, статистические отчеты и др.), распределить во времени выполнение основных разделов работы и составить индивидуальный план работы на год, квартал, месяц, день, распределить во времени и месте обязанности персонала и контролировать выполнение этих обязанностей;

	<p>провести систематическую учебу и повышение теоретических и практических знаний персонала, провести ультразвуковое исследование, исходя из возможностей ультразвукового диагностического прибора; провести ультразвуковое исследование в стандартных позициях для оценки исследуемого органа (области, структуры); оценить нормальную ультразвуковую анатомию исследуемого органа (области, структуры), с учетом возрастных особенностей;</p> <p>провести стандартные измерения исследуемого органа (области, структуры), с учетом рекомендованных нормативов; выявить признаки изменений ультразвуковой картины исследуемого органа (области, структуры).</p> <p><b>Владеть:</b> методологией ультразвукового исследования органов и тканей с учетом современных представлений; современной методикой расчета основных параметров и их производных в оптимальном режиме исследования; методикой построения алгоритма исследования с учетом предполагаемого заболевания; проведением инвазивных манипуляций под контролем ультразвука; проведением первичных реанимационных мероприятий (искусственное дыхание, непрямой массаж сердца); использованием диагностических и оценочных шкал, применяемых в ультразвуковой диагностике; первичной остановки кровотечения, фиксации позвоночника, конечностей при переломах, травмах.</p>		
<b>ДПК-1</b>	готовность к лучевой диагностике		
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение рентгенологического диагноза и место других методов (КТ, МРТ, эндоскопия) в диагностическом процессе;</li> <li>-знать особенности ведения медицинской документации при использовании лучевых методов исследования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-обосновывать необходимость лучевого обследования пациента с различными клиническими проявлениями, основываясь на анамнестических и клинических данных, правовых документах;</li> <li>-оценить рентгенологическое заключение после проведенного обследования, при необходимости составить алгоритм дополнительного лучевого обследования;</li> <li>-использовать на практике основные нормативные документы службы лучевой диагностики и основы дозиметрии ионизирующих излучений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой подготовки больных к</li> </ul>	Лекции, семинары, практические занятия	Тесты, опрос, презентации, ситуационные задачи

	рентгенологическим исследованиям; -навыками ведения медицинской документации; -алгоритмами лучевых методов обследования; методами защиты от ионизирующего облучения.		
--	---	--	--

В результате изучения дисциплины ординатор должен знать:  
 основные принципы лучевого обследования больных заболеваниями органов пищеварения;

- особенности различных методов лучевой диагностики в выявлении патологии органов пищеварения;
- организацию планового и неотложного лучевого обследования, правила ведения медицинской документации;
- методы защиты от ионизирующего облучения.

**Уметь:**

- обосновать необходимость лучевого обследования пациента с различными клиническими проявлениями, основываясь на анамнестических и клинических данных, правовых документах;
- составить план лучевого обследования органов пищеварения пациента;
- анализировать результаты лучевого обследования пациента;
- оценить рентгенологическое заключение после проведенного обследования, при необходимости составить алгоритм дополнительного лучевого обследования;
- поставить предварительный диагноз с последующим направлением к врачу-специалисту при болезнях органов пищеварения;
- решать деонтологические задачи, связанные со сбором информации о пациенте, диагностикой, лечением, профилактикой и оказанием помощи больным с заболеваниями органов пищеварения;
- самостоятельно работать с учебной, научной, нормативной и справочной литературой по гастроэнтерологии - вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения профессиональных задач;
- реализовать этические и деонтологические аспекты врачебной деятельности в общении с коллегами, медицинскими сестрами и младшим персоналом, родственниками пациента.

**Владеть:**

- методами и методиками лучевого обследования больных;
- методами анализа результатов рентгенологических исследований; компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии; ультразвукового исследования и дополнительной информации о состоянии больных;
- алгоритмом постановки предварительного диагноза с последующим направлением пациента к соответствующему врачу-специалисту;
- методикой подготовки больных к рентгенологическим исследованиям;
- методами защиты от ионизирующего облучения;
- выполнением основных врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях

**4. Распределение трудоемкости дисциплины по годам.**

**4.1. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля**

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по годам (АЧ)
	объем в	объем в	

	зачетных единицах (ЗЕ)	академи- ческих часах (АЧ)	1	2
Аудиторная работа, в том числе	3	90	45	45
Лекции (Л)		18	9	9
Практические занятия (ПЗ)/Клинические практические занятия (КПЗ)		36	18	18
Семинары (С)		36	18	18
Самостоятельная работа (СРС)		18	9	9
Промежуточная аттестация				
зачет/экзамен (указать З или Э)		зачет	зачет	
<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>

#### 4.1. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля

№	Год обучения	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)					Оценочные средства
			Л	ПЗ/ КПЗ	С	СР С	всего	
1.	1	Общие вопросы лучевой диагностики Современное состояние лучевой диагностики как науки. Основные нормативные документы службы лучевой диагностики основные источники облучения человека. Биологическое действие ионизирующего излучения. Основы дозиметрии ионизирующих излучений. Основы радиационной	6	9	9	3	27	Набор тестовых заданий №100

		безопасности						
2.	1	Методы лучевой диагностики в гастроэнтерологии Основные методы рентгенологического исследования: рентгеноскопия, флюорография, рентгенография, продольная рентгенотомография, КТ, МРТ, ангиография и другие контрастные методы, рентгеноконтрастные вещества и принципы их использования при медицинской визуализации	3	9	9	6	27	Набор тестовых заданий №100, ситуационные задачи №30
3.	2	Лучевые методы диагностики и анализ данных рентгенологического исследования органов брюшной полости.	3	6	6	3	18	Набор тестовых заданий №100, ситуационные задачи №30
4	2	Лучевые методы диагностики и анализ данных рентгенологического исследования органов грудной клетки, почек и мочевыделительных путей, костей и суставов.	3	6	6	3	18	Набор тестовых заданий №100, ситуационные задачи №30
5	2	Сцинтиграфия, позитронно-эмиссионная томография. Интерпретация данных радиоизотопного исследования внутренних органов брюшной полости	3	6	6	3	18	Набор тестовых заданий №100, ситуационные задачи №30
		ИТОГО	18	36	36	18	108	

#### 4.2. Распределение лекций по годам обучения

п/п №	Наименование тем лекций	Объем в АЧ
-------	-------------------------	------------

		Год 1	Год 2
1.	Организация службы лучевой диагностики, физические свойства рентгеновского излучения. Методы защиты от ионизирующего излучения. Радиационная безопасность.	6	
2.	Современные методы лучевой диагностики (КТ, МРТ), показания, противопоказания к их проведению..	3	
3.	Технологическое обеспечение лучевой терапии злокачественных опухолей. Организация радиологических отделений, кабинетов лучевой терапии.		3
4	Рентгенологические исследования органов брюшной полости.		3
5	Сцинтиграфия, позитронная эмиссионная томография. Интерпретация данных радиоизотопного исследования внутренних органов брюшной полости.		3
	ИТОГО (всего - 18 АЧ)	9	9

#### 4.3. Распределение тем практических/клинических практических занятий по годам

п/п №	Наименование тем практических/клинических практических занятий	Объем в АЧ	
		Год 1	Год 2
1.	Методы лучевой диагностики. Физико-технические основы методов лучевой диагностики и терапии. Радиационная безопасность.	18	
2.	Методы лучевой диагностики. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях.		9
3.	Методы лучевой диагностики в гастроэнтерологии.		9
	ИТОГО (всего - 36 АЧ)	18	18

#### 4.4. Распределение тем семинаров по годам

п/п №	Наименование тем семинаров	Объем в АЧ	
		Год 1	Год 2
1.	Анализ данных рентгенологического исследования органов грудной клетки, почек и мочевыделительных путей, костей и суставов.	9	
2.	Ангиография, коронароангиография: показания,	9	

	противопоказания к их проведению.		
3.	Лучевая анатомия и семиотика заболеваний органов пищеварения.		6
4.	Рентгенологические исследования органов брюшной полости пищеварения.		6
5.	Сцинтиграфия, позитронная эмиссионная томография. Интерпретация данных радиоизотопного исследования внутренних органов брюшной полости.		6
	ИТОГО (всего - 36 АЧ)	18	18

#### 4.5. Распределение самостоятельной работы (СР) по видам и годам

п/п №	Наименование вида СР*	Объем в АЧ	
		Год 1	Год 2
1.	Новые методы лучевой диагностики и терапии.	9	
2.	Перспективные направления радиологии. <i>Работа с электронным образовательным ресурсом</i>		9
	ИТОГО (всего - 18 АЧ)	9	9

### 5. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины

5.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации\*, виды оценочных средств:

№ п/п	Год	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Зачет	Общие вопросы лучевой диагностики	Тестирование	10	3
2.	1	Зачет	Основные методы рентгенологического исследования	Тестирование	10	3
3.	2	зачет	Лучевые методы диагностики и анализ данных рентгенологического исследования органов брюшной полости	Тестирование	10	3
4.	2	Зачет	Лучевые методы диагностики и анализ	Тестирование	10	3

			данных рентгенологического исследования органов грудной клетки, почек и мочевыделительных путей, костей и суставов.	ние		
5.	2	Зачет	Сцинтиграфия, позитронно-эмиссионная томография. Интерпретация данных радиоизотопного исследования внутренних органов брюшной полости	Тести-рование	10	3

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы)

### 6.1. Перечень рекомендуемой литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
<b>Основная литература</b>			
1.	Лучевая диагностика: учебник, т. 1; в 2-х т. / ред. Г. Е. Труфанов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011-2007 <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419274.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419274.html</a>	-	183
2.	Основы лучевой диагностики и терапии: национальное руководство с приложением на компакт-диске / ред. С. К. Терновой. - Москва: ГЭОТАР- Медиа, 2013. - 1000 с. - (Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии) <a href="http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425640.html">http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425640.html</a>		1
<b>Дополнительная литература</b>			
	Лежнев, Д. А. Основы лучевой диагностики: учебное пособие / Д. А. Лежнев, И. В. Иванова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 128 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970443972.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970443972.html</a>		1
	Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016, 2009. - 280 с.: ил. - Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427200.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427200.html</a>		21
	Васильев, А. Ю. Лучевая диагностика: учебник для студентов педиатрических вузов и факультетов / А. Ю. Васильев, Е. Б. Ольхова. - 2-е изд. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 688 с. <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970406120.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970406120.html</a>		42
	Атлас рентгеноанатомии и укладок [Электронный ресурс]: атлас / под ред. М. В. Ростовцева. - 2-е изд., испр. и доп. -		1

Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 320 с.: ил. - Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434031.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434031.html</a>		
Атлас лучевой анатомии человека / В. И. Филимонов и др. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 452 с. : ил. <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413616.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413616.html</a>		2
Основы менеджмента медицинской визуализации / Морозов С.П. [и др.] - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-5247-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452479.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452479.html</a>		
Лучевая диагностика заболеваний костей и суставов: национальное руководство / под ред. А. К. Морозова. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 832 с. - (Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии). - <a href="http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435595.html">http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435595.html</a>		1
Лучевая диагностика заболеваний печени (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ): руководство для врачей / ред. Г. Е. Труфанов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 264 с. <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407424.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407424.html</a>		2
МРТ. Суставы нижней конечности [Текст]: руководство для врачей / под ред. Г. Е. Труфанова, В. А. Фокина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 608 с.: ил. - <a href="https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445143.html">https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445143.html</a>		1
МРТ. Суставы верхней конечности [Текст]: руководство для врачей / под ред. Г. Е. Труфанова, В. А. Фокина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 544 с. <a href="https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445136.html">https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445136.html</a>		1
Компьютерная томография [Электронный ресурс]: учебное пособие. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 176 с.: ил. - Режим доступа: <a href="https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408902.html">https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408902.html</a>		2
МРТ. Органы живота [Текст]: руководство для врачей / под ред. Г. Е. Труфанова, В. А. Фокина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 512 с.: ил. - <a href="https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445150.html">https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445150.html</a>		1
Трутень, В. П. Рентгенология [Текст]: учебное пособие / В. П. Трутень. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 336 с. <a href="https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452264.html">https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452264.html</a>		1

## 7. Содержание дисциплины:

- **Общие вопросы лучевой диагностики. Методы лучевой диагностики. Организация и технология лучевого исследования.** Лучевая диагностика - клиническая дисциплина, разрабатывающая теорию и практику применения излучений в диагностике заболеваний. Физико-технические основы методов лучевой диагностики. История развития и

физические основы рентгеновского излучения. Основы радиационной защиты. Предметы изучения лучевой диагностики. Рентгенодиагностика, компьютерная и магнитно-резонансная томографии, радионуклидная диагностика, ультразвуковая диагностика, ангиография и интервенционная радиология. Источники излучений, используемые с диагностической целью. Радиационная безопасность. Регламентация лучевых диагностических исследований. Принципы защиты от ионизирующих излучений. Основные методы получения медицинских диагностических изображений. Анализ изображений, компьютерная обработка медицинских изображений. Цифровые технологии получения изображения.

- **2. Основные методы рентгенологического исследования:** рентгеноскопия, флюорография, рентгенография, продольная рентгенотомография, КТ, МРТ, ангиография и другие контрастные методы, рентгеноконтрастные вещества и принципы их использования при медицинской визуализации. Цифровые методы получения изображений классического рентгеновского исследования. Современный метод рентгенологического исследования – компьютерная томография (КТ), получение изображений с помощью магнитного резонанса (МРТ). Компьютерная томография, спиральная и многосрезовая КТ, КТ-ангиография. Методики проведения исследования, показания и противопоказания для проведения КТ, оценка результатов. МРТ-исследование: показания, преимущества метода, методики проведения. Диагностическая значимость результатов исследования. Ангиография, показания, критерии оценки результатов исследования. Коронароангиография, показания, методики проведения и критерии оценки результатов исследования.

- **3. Лучевые методы диагностики и анализ данных рентгенологического исследования органов брюшной полости.** Лучевой метод исследования в диагностике заболеваний органов пищеварения. Рентген-анатомия, методы обследования, фазы контрастирования пищевода, желудка, ДПК, толстого кишечника. Заболевания пищевода: инородные тела, дивертикулы, постожоговый стеноз, ахалазия, варикозное расширение вен пищевода. Раки ЖКТ (эндофитный, экзофитный, бляшеобразный). Рентген анатомия желчевыводящих путей, методы обследования, причины холестаза. Основные и косвенные признаки язвенной болезни желудка и ДПК. Осложнения язвенной болезни (кровотечение, малигнизация, пенитрация, перфорация, деформация, стеноз выходного отдела желудка). Полипы желудка, дифференциальный диагноз с полиповидным раком. Кишечная непроходимость, виды непроходимости и уровни поражения.

- **Лучевые методы диагностики и анализ данных рентгенологического исследования органов грудной клетки, почек и мочевыделительных путей, костей и суставов.** Лучевой метод исследования в диагностике заболеваний легких. Нормальная рентген-анатомия органов грудной клетки. Синдром долевого и сегментарного затемнения (крупозная пневмония, экссудативный плеврит, хр. неспецифическая пневмония, центральный рак легких, доброкачественные образования бронхов, инородные тела бронхов). Синдром шаровидного затемнения без полости распада (доброкачественные образования легких, периферический рак легких, туберкулома). Синдром шаровидных теней с полостью распада (абсцесс, периферический рак, туберкулома легких). Синдром тонкостенных теней (бронхогенные кисты, бронхоэктазы). Синдром диссеминации (милиарный туберкулез легких, силикоз, гемосидероз, метастатическая диссеминация

легких, очаговая бронхопневмония). Лучевой метод исследования в диагностике заболеваний почек. Рентген-анатомия, методы обследования почек и мочевыводящих путей. Основные и косвенные рентгенологические признаки заболеваний почек и мочевыделительной системы. Норма и патология костно-суставной системы в рентгеновском изображении. Методы обследования ККС. Строение длинной трубчатой кости. Механические повреждения ККС (переломы и вывихи). Рентгенсемиотика заболеваний костей (деформация, гипертрофия, гипотрофия, остеопороз, остеосклероз, деструкция, секвестр, виды периоститов, натёчник гематогенный остеомиелит, костносуставной туберкулез, остеогенная саркома.)

- **Сцинтиграфия, позитронная эмиссионная томография.** Интерпретация данных радиоизотопного исследования внутренних органов брюшной полости. Сцинтиграфия, позитронная эмиссионная томография (ПЭТ). Лучевая, радионуклидная или изотопная диагностика или сцинтиграфия - один из разделов диагностической радиологии, базирующийся на визуализации распределения радиофармпрепаратов как в целом организме, так и в отдельных органах или тканях. Метод построен на эффекте сцинтиляции - образовании световых вспышек при взаимодействии электромагнитного излучения со специальными регистрирующими кристаллическими пластинами. Преимущества метода исследования. Методики проведения сцинтиграфии печени и желчевыводящих путей. Радиоизотопные методы сканирования пищевода, желудка, селезенки. Сканирование кишечника с введением эритроцитов, меченных  $^{99m}\text{Tc}$ . Радиоизотопные исследования костей скелета. Сцинтиграфия с  $^{99m}\text{Tc}$  – пирофосфатом. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) - новейший уникальный метод радиоизотопной диагностики. Главное преимущество ПЭТ – возможность оценивать их функцию и метаболизм, что позволяет выявлять болезнь на самом раннем этапе, еще до проявления клинических симптомов.

## 8. Основные образовательные технологии

Лекции читаются с применением современных средств демонстрационных мультимедийных-презентаций, видеофильмов, часть лекций проводится в интерактивной форме взаимодействия с обучающимися.

Получение профессиональных знаний осуществляется путем последипломного изучения предусмотренных учебным планом разделов образовательной программы не только на лекциях, семинарских и практических занятиях.

Семинарские занятия проводятся в интерактивной форме с коллективным обсуждением темы и конкретных ситуаций.

Ординаторы готовят презентации, рецензируют работы, доклады сокурсников, обмениваются мнением по проблематике семинара.

Практические занятия проводятся с применением нормативно-правовой базы определенного учреждения, определенной правовой формы.

Предусматривается самостоятельная работа с литературой. Изучение каждого раздела заканчивается тестовым контролем, решением ситуационных задач, подготовкой рефератов.

Отчетной документацией ординатора является дневник, в котором он фиксирует характер и объем выполненной работы, темы зачетных занятий и отметки о сдачи зачетов. В дневнике указываются прочитанные монографии, журнальные статьи, методические указания, приказы, нормативные и законодательные документы, сведения о приобретенных практических навыках.

Зав. кафедрой подписывает дневник по окончанию цикла.

В процессе подготовки по дисциплине ординаторам предоставляется право выполнять учебно-исследовательские работы, готовить рефераты и участвовать в конференциях кафедры, ЛПУ, научного общества молодых ученых Тюменского ГМУ.

### **Темы рефератов**

- Современные методы лучевой диагностики в гастроэнтерологии.
- Медицинская радиология - клиническая дисциплина, разрабатывающая теорию и практику применения излучений в диагностике и лечении заболеваний.

### **9.Формы аттестации по окончании дисциплины**

- Тестовый контроль 30 вопросов.
- Практические навыки – 3 любые метода лучевого обследования.
- Ситуационная задача.

#### **Тестовый контроль**

1.ПРИ ДИСПАНСЕРНОМ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОМ ОБСЛЕДОВАНИИ ЖЕЛУДКА У БОЛЬНОГО, 54 ЛЕТ, ОБНАРУЖЕНО ОКРУГЛОЕ ПРОСВЕТЛЕНИЕ С УРОВНЕМ ЖИДКОСТИ В ЗАДНЕМ СРЕДОСТЕНИИ, А ПОСЛЕ ПРИЕМА КОНТРАСТА ВЫЯВЛЕНО РАСПОЛОЖЕНИЕ КАРДИИ ВЫШЕ ДИАФРАГМЫ. КАКОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ МОЖНО ЗАПОДОЗРИТЬ У БОЛЬНОГО?

- 1) скользящая грыжа пищеводного отверстия диафрагмы
- 2) гемоторакс слева
- 3) травматическая грыжа диафрагмы слева
- 4) левосторонняя абсцедирующая пневмония
- 5) стенокардия

Ответ 1

2. ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИ ВЫЯВЛЯЮТСЯ СКОЛЬЗЯЩИЕ ГРЫЖИ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ?

- 1) в полусидячем положении
- 2) искусственной гипотонии 12-перстной кишки
- 3) в положении Тренделенбурга
- 4) в положении на боку
- 5) в положении стоя

Ответ 3

3. КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ ПОЗВОЛЯЕТ ВЫЯВИТЬ

- 1) опухоли брюшной полости
- 2) кисты поджелудочной железы
- 3) дивертикулы кишечника
- 4) правильные ответы а) и б)
- 5) все перечисленное

Ответ 4

4.ОСНОВНЫМИ МЕТОДАМИ ДИАГНОСТИКИ ДИСКИНЕЗИЙ ПИЩЕВОДА ЯВЛЯЮТСЯ ВСЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ, КРОМЕ

- 1) анамнеза
- 2) рентгенологического метода
- 3) эзофагоскопии
- 4) эзофаготонокимографии
- 5) импедансо-метрии

Ответ 3

5. ОСНОВНЫМИ МЕТОДАМИ ДИАГНОСТИКИ ХАЛАЗИИ КАРДИИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) рентгенологический метод
- 2) эзофагоскопия
- 3) суточное мониторирование рН пищевода
- 4) фармакологические пробы
- 5) правильные ответы а) и в)

Ответ 5

6. ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ДИАГНОЗА ДИСФАГИЯ ОСНОВНЫМИ УСЛОВИЯМИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) исследование пищевода стоя
- 2) исследование лежа на левом боку
- 3) исследование с густой бариевой взвесью
- 4) исследование с жидкой бариевой взвесью
- 5) все перечисленное

Ответ 5

7. ЖГУЧИЕ БОЛИ У ОСНОВАНИЯ МЕЧЕВИДНОГО ОТРОСТКА С ИРРАДИАЦИЕЙ В ОБЛАСТЬ СЕРДЦА, ВОЗНИКАЮЩИЕ И УСИЛИВАЮЩИЕСЯ ЧЕРЕЗ ПОЛЧАСА ПОСЛЕ ЕДЫ, ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ И НАКЛОНЕ ТУЛОВИЩА, ОНИ НЕ КУПИРУЮТСЯ ПОЛНОСТЬЮ ПРИЕМОМ АЛЬМАГЕЛЯ, ОТМЕЧАЮТСЯ ТАКЖЕ ОТРЫЖКИ ВОЗДУХОМ, ПРИСТУПЫ УДУШЬЯ, КАШЕЛЬ.ПРИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ С БАРИЕМ-РЕФЛЮКС КОНТРАСТНОЙ МАССЫ ИЗ ЖЕЛУДКА В ПИЩЕВОД. ВСЕ ЭТО ПОЗВОЛЯЕТ ЗАПОДОЗРИТЬ

- 1) аксиальную грыжу пищеводного отверстия диафрагмы и рефлюкс-эзофагит
- 2) рак пищевода
- 3) бронхиальную астму
- 4) хронический гастрит
- 5) ахалазию пищевода

Ответ 1

8.РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИ ГАСТРОПТОЗ ПРОЯВЛЯЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМИ ПРИЗНАКАМИ

- 1) вытянутый желудок
- 2) антропилорический отдел опущен
- 3) вялая перистальтика
- 4) эвакуация замедлена
- 5) все перечисленное

Ответ 5

9. ХОЛЕЦИСТОГРАФИЯ ПРОТИВОПОКАЗАНА БОЛЬНЫМ

- 1) с непереносимостью жиров
- 2) с идиосинক্রазией к пищевому белку
- 3) с идиосинক্রазией к йоду
- 4) после вирусного гепатита
- 5) с любым из перечисленных случаев

Ответ 3

10.ЕДИНИЦА ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ

- 1) Грей

- 2) Зиверт
  - 3) Рентген
  - 4) Кюри
  - 5) Бэр
- Ответ 5

Задача. Больной поступил в клинику с жалобами на боли в трудной клетке слева, одышку, усиливающуюся после приема пищи и при физической нагрузке, а также в положении лежа, тошноту и периодически рвоту, приносящую облегчение. В анамнезе обнаружен автотравма 10 дней назад. При рентгенографии грудной клетки над диафрагмой - газовый пузырь с уровнем жидкости. Ваш диагноз?

- 1)скользящая грыжа пищеводного отверстия диафрагмы
  - 2)гемоторакс слева
  - 3)травматическая грыжа диафрагмы слева
  - 4)левосторонняя абсцедирующая пневмония
  - 5)стенокардия
- Ответ 3

#### 10.Перечень практических навыков:

- методы и методики лучевого обследования больных;
- методы анализа результатов рентгенологических исследований, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ультразвукового исследования и дополнительной информации о состоянии больных.
- составить план лучевого обследования пациента с патологией органов пищеварения;
- проанализировать результаты лучевого обследования пациента;
- алгоритм постановки предварительного диагноза с последующим направлением пациента к соответствующему врачу-специалисту;
- выполнение основных врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях.
- 

#### 11.Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование подразделения	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и прочее с перечнем основного оборудования	*Юридический адрес учебной базы в соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности
Кафедра терапии с курсами эндокринологии, функциональной и ультразвуковой диагностики ИНПР	ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Помещение для проведения учебных занятий: аудитория, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения: учебная мебель 17 парт, 52 стула, доска, мультимедийный комплекс, доступ в Интернет.	625023, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54, 4 этаж, №10
	ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Помещение для проведения учебных занятий: аудитория, оборудованная	625023, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54, 5 этаж, №6

<p>мультимедийными средствами обучения: учебная мебель, доска, компьютер, проектор, 23 стула, шкаф, мультимедийный комплекс, доступ в Интернет. Типовой набор профессиональных моделей и результатов лабораторных и инструментальных исследований.</p>	
<p>ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Помещение для самостоятельной работы: компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, проектор, доска, 20 компьютеров, 22 стула, 4 стола.</p>	<p>625023, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54, 8 этаж, №31, №33</p>

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п / п	Наименование ресурса	Лицензиар (провайдер, разработчик)	Адрес доступа	№ договора (лицензии, свидетельства о регистрации)	Период использования	Число эл. документов в БД, в усл. ед. (экз., назв.)
1	Консультант врача. Электронная медицинская библиотека	ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением – Комплексный медицинский консалтинг»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>	№ 4210015 от 09.04.2021	21.04.2021–20.04.2022	1823 назв.
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВО	ООО «Институт проблем управления здравоохранением»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>	№ 4210016 от 09.04.2021	21.04.2021–20.04.2022	3452 назв.
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	№ 4210004 от 24.02.2021	26.02.2021–26.02.2022	26 назв. + архив (более 5500 назв.)

### Перечень лицензионного программного обеспечения

1	Операционная система Microsoft Windows 8.1 Пакет офисных программ Microsoft Office Standard 2013	Договор № 5150083 от 08.06.2015
2	Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2019	Договор № 4190260 от 26.11.2019
3	ПО «Консультант+»	Договор № 5210012 от 27.04.2021
4	Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к сети Интернет	Договор № 5200026 от 16.06.2020
5	Statistica Ultimate 13 Academic for windows RU	Договор №8 4190051 от 05.03.2019
6	Программный комплекс(межсетевой экран)	Договор № 5200095 от 23.12.2020
7	Антивирус Касперский	Договор № 5200096 от 22.12.2020
8	Информационная система 1С: Университет ПРОФ	Договор № 5150144 от 18.09.2015
9	Вебинарная площадка Webinar.ru	Договор № 5210010 от 26.04.2021
10	Linux лицензия GNU GPL	<u>GNU General Public License</u>
11	Система управления обучением Moodle, лицензия GNU GPL	<u>GNU General Public License</u>
12	7-Zip лицензия GNU GPL	<u>GNU General Public License</u>
13	Firebird лицензия GNU GPL	<u>GNU General Public License</u>

## Условия реализации адаптационного модуля

Обучение по дисциплине «Лучевая диагностика» (адаптационный модуль) программы ординатуры по специальности 31.08.11 Ультразвуковая диагностика инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При реализации адаптационного модуля предусмотрено создание специальных условий для получения высшего образования по программе ординатуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья <1>.

-----  
<1> Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2013, N 19, ст. 2326; N 30, ст. 4036).

Под специальными условиями для получения высшего образования по программе ординатуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие в себя использование адаптационных модулей программы ординатуры и методов обучения и воспитания, специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы ординатуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по программе ординатуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья в Тюменский ГМУ обеспечивается:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) на экране монитора;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов);
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - практические занятия проводятся в медицинских организациях, имеющих материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие других приспособлений).