

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Северо-Осетинская
государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения
Российской Федерации**



Кафедра фтизиатрии с лучевой диагностикой и лучевой терапией

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Модуль №3 «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов
лучевой диагностики»**

Уровень высшего образования:	Подготовка кадров высшей квалификации
Образовательная программа:	Образовательная программа высшего образования – программа ординатуры
Укрупненная группа специальностей:	Рентгенология
Код:	31.08.09
Наименование специальности:	Рентгенология
Квалификация:	Врач-рентгенолог

Владикавказ 2016

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики» в основу положены:

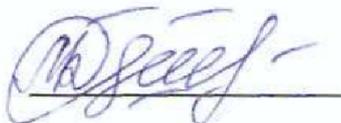
1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации, специальность 31.08.09 Рентгенология, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 25 августа 2014 г. № 1051;

2) Учебный план по специальности 31.08.09 Рентгенология утвержденный ученым советом ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России от 8 апреля 2015 г., протокол № 7.

3) Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. №1258 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам ординатуры».

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики» утверждена одобрена на заседании кафедры фтизиатрии с лучевой диагностикой и лучевой терапией от 7 февраля 2016 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой
фтизиатрии с лучевой диагностикой
и лучевой терапией, профессор

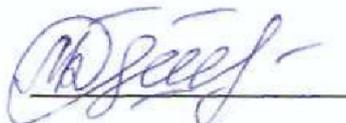


Б.М. Малнев

Рабочая программа по специальности «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики» утверждена на заседании ЦКУМС ГБОУ ВПО СОГМА Минздрава России от 24 февраля 2016 г., протокол № 4

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой
фтизиатрии с лучевой диагностикой
и лучевой терапией, профессор



Б.М. Малнев

Доцент кафедры



И.Х. Кораева

Рецензенты:

Заведующий кафедрой
Хирургических болезней №1,



Беслекоев У.С.

Зав. Радиологическим отд
ГБУЗ РОД Минздрава РСО-Алания



С.А. Гагиева

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины (модуля) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики»

Целью послевузовского образования по рентгенологии является формирование широко образованного врача-рентгенолога с гуманистическим и естественно-научным мировоззрением, высокой общей культурой, способного ориентироваться и работать в современных технических условиях, обусловленных проводимой компьютеризации профессиональной деятельности в медицинских учреждениях.

Задачи учебной дисциплины (модуля):

- обеспечить общепрофессиональную подготовку врача-рентгенолога, включая основы фундаментальных дисциплин, вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений заболеваний, лабораторных и функциональных исследований, постановки диагноза, определения видов и этапов диагностики с учетом современных достижений медицины и профилактики заболеваний;
- сформировать профессиональные знания, умения, навыки, владения врача-рентгенолога с целью самостоятельного проведения рентгенологического исследования в амбулаторно-поликлинических условиях работы, а также специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи;
- совершенствовать знания, умения, навыки по клинической лабораторной и функциональной диагностике, инструментальным и аппаратным исследованиям в целях формирования умения оценки результатов исследований в диагностике, дифференциальной диагностике;

1. 2. Место дисциплины (модуля) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики» в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы ординатуры по специальности 31.08.09 Рентгенология:

Дисциплина вариативной части блока I «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики», относится к дисциплинам, направленным на подготовку кадров высшей квалификации в ординатуре, сдаче государственной итоговой аттестации и получения квалификации врача-рентгенолога.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики»

В результате изучения дисциплины (модуля) ординатор должен:

Знать:

- физику рентгеновских лучей;
- закономерности формирования рентгеновского изображения;
- информативность (детальность) рентгеновского изображения;
- рентгенодиагностические аппараты и комплексы;

Уметь:

- управлять всеми имеющимися рентгеновскими аппаратами, в том числе и КТ, и их приставками в рентгеновском кабинете в доступных технологических режимах;
- выполнять снимки исследуемой части тела (органа) в оптимальных проекциях (укладках);
- составлять протоколы исследования с перечислением выявленных рентгеновских симптомов заболевания и формированием заключения о предполагаемом диагнозе с указанием, в нужных случаях, необходимых дополнительных исследований;

Владеть:

- протоколированием выполненного рентгенологического исследования;
- стандартом оформления заключения с окончательной формулировкой или предполагаемым дифференциально-диагностическим рядом;
- методом сбора анамнеза, анализом имеющихся клинико-инструментальных данных;
- методами сопоставления данных клинических, инструментальных и лучевых исследований

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие универсальных и профессиональных компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины ординаторы должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства

1.	УК-1	Готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	физику рентгеновских лучей;	Уметь пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет и чечным Интернет - порталом для профессиональной деятельности.	протокол ирование м выполненного рентгенологического исследования	Собеседование, устный опрос
2.	УК-3	Готовностью к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее образование в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому	закономерности формирования рентгеновского изображения; ;	Грамотно и самостоятельно проводить анализ проблемы, и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа	Готовность к организации проведения прикладных научных исследований в области рентгенологии	Собеседование, устный опрос

		регулированию в сфере здравоохранения				
3.	ПК-5	<p>Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем</p>	<p>информативность (детальность) рентгеновского изображения</p>	<p>Уметь интегрировать результаты наиболее распространенных методов лучевой диагностики</p>	<p>Владеть методами лучевой диагностики для обследования больного; владеть навыками интерпретации результатов исследований у детей и взрослых; владеть информацией о симптомах синдромах заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней</p>	<p>Собеседование, устный опрос</p>

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины (модуля) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Год обучения
		1
1		Количество часов
1		3
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	72/ 2 з.е.	72
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ),	44	44
Самостоятельная работа (СРС), в том числе:	24	24
<i>Подготовка к занятиям(ПЗ)</i>		
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК))</i>		
Вид аттестации	зачет	зачет
ИТОГО: общая трудоемкость	час.	72
	ЗЕТ	2

2.1.1. Темы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности, формы контроля и матрица компетенций

	Наименование темы дисциплины (модуля)	Аудиторные занятия (часы)		Аудиторная работа (часы)	Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (коды)	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения		Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости
		Лекции	Практические занятия				Традиционные	Интерактивные	
1	Физика рентгеновских лучей	-	6	6	4	УК-1; УК-3; ПК-5.	традиционная лекция, практическое занятие	круглый стол, дискуссии	Устный опрос, собеседование
2	Принцип получения рентгеновских лучей	2	4	6	2	УК-1; УК-3; ПК-5.	традиционная лекция, практическое занятие	круглый стол, дискуссии	Устный опрос, собеседование

3	Свойства рентгеновских лучей	-	4	4	2	УК-1; УК-3; ПК-5.	традиционная лекция, практическое занятие	круглый стол, дискуссии	Устный опрос, собеседование
4	Закономерности формирования рентгеновского изображения	2	4	6	2	УК-1; УК-3; ПК-5.	традиционная лекция, практическое занятие	круглый стол, дискуссии	Устный опрос, собеседование
5	Рентгенодиагностические аппараты и комплексы	-	4	4	4				
6	Рентгеноэкспониметрические приборы	-	6	6	4				

7	Методы получения рентгеновского изображения	-	6	6	-				
8	Цифровые медицинские изображения	-	4	4	4				
9	Стандарт представления медицинских изображений и сопутствующей информации DICOM	-	6	6	6				

2.1.2. Название тем лекций и количество часов учебной дисциплины (модуля) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики»

№ п/п	Наименование тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Количество часов
1.	Физика рентгеновских лучей	2
2.	Принцип получения рентгеновских лучей	2
ИТОГО:		4

2.1.3. Название тем практических занятий и количество часов учебной дисциплины (модуля) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики»

№ п/п	Наименование тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Формы контроля	Количество часов
1.	Физика рентгеновских лучей	Устный опрос, собеседование, тестирование	6
2.	Принцип получения рентгеновских лучей	Устный опрос, собеседование, тестирование	4
3.	Свойства рентгеновских лучей	Устный опрос, собеседование, тестирование	4
4.	Закономерности формирования рентгеновского изображения	Устный опрос, собеседование, тестирование	4
5.	Рентгенодиагностические аппараты и комплексы	Устный опрос, собеседование, тестирование	4
6.	Рентгеноэкспонетрические приборы	Устный опрос, собеседование, тестирование	6
7.	Методы получения рентгеновского изображения	Устный опрос, собеседование, тестирование	6
8.	Цифровые медицинские изображения	Устный опрос, собеседование, тестирование	4
9.	Стандарт представления медицинских изображений и сопутствующей информации DICOM	Устный опрос, собеседование, тестирование	6
ИТОГО:			44

2.1.4. Виды самостоятельной работы учебной дисциплины (модуля) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики»

№ п/п	Наименование тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Всего часов
1.	Физика рентгеновских лучей	Подготовка к практическим занятиям; изучение специальной литературы по природе рентгеновских лучей. тормозному рентгеновскому излучению.	4

		Характеристическому излучению.	
2.	Принцип получения рентгеновских лучей	Изучение принципов получения рентгеновских лучей Образование рентгеновского изображения в пучке. Влияние физических свойств объекта на изображение в пучке.	2
3.	Свойства рентгеновских лучей	Изучение источников рентгеновского излучения. Аппаратов для общей диагностики Требований к устройству и техническому оснащению рентгеновских кабинетов	2
4.	Закономерности формирования рентгеновского изображения	Изучение принципов получения новых методов лучевой диагностики. Термография. Радионуклидные методы исследования. Магнитная резонансная томография	2
5.	Рентгенодиагностические аппараты и комплексы	Тормозное рентгеновское излучение Распределение энергии в спектре сплошного рентгеновского излучения Характеристическое излучение Источники рентгеновского излучения Катод. Нить накала. Фокусировка потока электронов Анод. Истинный и геометрический фокус Диафрагма и тубусы Фильтрация рентгеновского пучка	4
6.	Рентгеноэкспонетрические приборы	Приемники рентгеновского излучения Рентгеновская пленка Усиливающие экраны. Электронно-оптические преобразователи, рентгеновские ЭОПы (УРИ)	4

		Кассеты Рентгеновские телевизионные системы Стационарные, передвижные, переносные аппараты Приставки для рентгенографии и томографии. Ручное и дистанционное управление	
7.	Методы получения рентгеновского изображения	Рентгеноскопия. Рентгенотелевидение Рентгенография Факторы, влияющие на качество рентгенограмм Линейная томография Томографические аппараты	-
8.	Цифровые медицинские изображения	Основы формирования цифровых изображений Аналого-цифровое преобразование сигналов Цифровые приемники-преобразователи рентгеновского излучения	4
9.	Стандарт представления медицинских изображений и сопутствующей информации DICOM	Компьютерная томография Общая схема компьютерного томографа Проекционный профиль сканирования Система КТ-единиц (Шкала Хаунсфилда) Механика сканирования Выбор параметров сканирования: толщина слоя, расстояния между слоями, мА, кВ, время сканирования	6
ИТОГО:			24

2.1.5. Самостоятельная работа

Наименование темы	Содержание работы	Всего часов	Вид контроля
Физика рентгеновских лучей	Природа рентгеновских лучей. тормозное рентгеновскому излучению. Характеристическое	4	зачет

	излучению.		
Принцип получения рентгеновских лучей	Получение рентгеновских лучей Образование рентгеновского изображения в пучке. Влияние физических свойств объекта на изображение в пучке.	2	зачет
Свойства рентгеновских лучей	Источники рентгеновского излучения. Аппараты для общей диагностики Требования к устройству и техническому оснащению рентгеновских кабинетов	2	зачет
Закономерности формирования рентгеновского изображения	Принципы получения новых методов лучевой диагностики. Ультразвуковое сканирование (эхография). Радионуклидные методы исследования. Магнитная резонансная томография	2	зачет
Рентгенодиагностические аппараты и комплексы	Тормозное рентгеновское излучение Распределение энергии в спектре сплошного рентгеновского излучения Характеристическое излучение Источники рентгеновского излучения Катод. Нить накала. Фокусировка потока электронов Анод. Истинный и геометрический фокус Диафрагма и тубусы Фильтрация рентгеновского пучка	4	
Рентгеноэкспонетрические приборы	Приемники рентгеновского излучения Рентгеновская пленка Усиливающие экраны. Электронно-оптические преобразователи,	4	зачет

	<p>рентгеновские ЭОПы (УРИ) Кассеты Рентгеновские телевизионные системы Стационарные, передвижные, переносные аппараты Приставки для рентгенографии и томографии. Ручное и дистанционное управление</p>		
Методы получения рентгеновского изображения	<p>Рентгеноскопия. Рентгентелевидение Рентгенография Факторы, влияющие на качество рентгенограмм Линейная томография Томографические аппараты</p>	-	зачет
Цифровые медицинские изображения	<p>Основы формирования цифровых изображений Аналого-цифровое преобразование сигналов Цифровые приемники-преобразователи рентгеновского излучения</p>	4	зачет
Стандарт представления медицинских изображений и сопутствующей информации DICOM	<p>Компьютерная томография Общая схема компьютерного томографа Проекционный профиль сканирования Система КТ-единиц (Шкала Хаунсфилда) Механика сканирования Выбор параметров сканирования: толщина слоя, расстояния между слоями, мА, кВ, время сканирования</p>	6	зачет

2.2. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

2.2.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Вид контроля	Наименование темы учебной дисциплины (модуля)	Форма оценочных средств
1.	Устный опрос, собеседование	Физика рентгеновских лучей	Тестовые задания для проведения зачета
2.	Устный опрос, собеседование	Принцип получения рентгеновских лучей	Тестовые задания для проведения зачета
3.	Устный опрос, собеседование	Свойства рентгеновских лучей	Тестовые задания для проведения зачета
4.	Устный опрос, собеседование	Закономерности формирования рентгеновского изображения	Тестовые задания для проведения зачета
5.	Устный опрос, собеседование	Рентгенодиагностические аппараты и комплексы	Тестовые задания для проведения зачета
6.	Устный опрос, собеседование	Рентгеноэкспонетрические приборы	
7.	Устный опрос, собеседование	Методы получения рентгеновского изображения	Тестовые задания для проведения зачета
8.	Устный опрос, собеседование	Цифровые медицинские изображения	Тестовые задания для проведения зачета
9.	Устный опрос, собеседование	Стандарт представления медицинских изображений и сопутствующей информации DICOM	Тестовые задания для проведения зачета

2.2.2. Примеры оценочных средств

Тесты для проведения зачета по дисциплине (модулю) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики»:

Ослабление рентгеновского излучения веществом связано

- а) с фотоэлектрическим эффектом
- б) с комптоновским рассеянием
- в) оба ответа правильны
- г) правильного ответа нет

Формула ослабления рентгеновских лучей вещества $J=J_0e^{-\mu x}$, где "e"

- а) энергия электрона
- б) толщина слоя вещества
- в) линейный коэффициент ослабления
- г) основание натурального логарифма

Единица измерения мощности дозы рентгеновского излучения

- а) Рентген
- б) Рад
- в) Рентген/мин
- г) Грей

Слой половинного ослабления зависит

- а) от энергии рентгеновских фотонов
- б) от плотности вещества
- в) от атомного номера элемента
- г) все ответы правильны

Не являются электромагнитными

- а) инфракрасные лучи
- б) звуковые волны
- в) радиоволны
- г) рентгеновские лучи

Семь слоев половинного ослабления уменьшает интенсивность излучения

- а) до 7.8%
- б) до 2.5%

- в) до 1.0%
- г) до 0.78%

В индивидуальных дозиметрах используется все перечисленное, кроме

- а) фотопленки
- б) конденсаторной камеры
- в) термолюминесцентного кристалла
- г) сцинтилляционного датчика

Показания индивидуального рентгеновского дозиметра зависят

- а) от мощности излучения
- б) от жесткости излучения
- в) от продолжительности облучения
- г) все ответы правильны

В классическом случае рассеянное излучение имеет

- а) более высокую энергию, чем исходное излучение
- б) меньшую энергию, чем исходное излучение
- в) ту же энергию, что и исходное излучение
- г) правильного ответа нет

При увеличении расстояния фокус - объект в два раза интенсивность облучения

- а) увеличивается в 2 раза
- б) уменьшается на 50%
- в) уменьшается в 4 раза
- г) не изменяется

Чем меньше используемый фокус трубки, тем

- а) меньше разрешение на снимке
- б) больше геометрические искажения
- в) меньше полутень
- г) меньше четкость деталей

При рентгенографии расстояние фокус - пленка равно 120 см, а объект - пленка - 10 см. Процент увеличения действительных размеров в этом случае составляет

- а) 9%
- б) 15%
- в) 20%
- г) 25%

Использование отсеивающего раstra приводит

- а) к уменьшению воздействия вторичного излучения и улучшению контрастности и разрешения
- б) к уменьшению влияния вторичного излучения при снижении контраста снимка
- в) к получению снимка большей плотности и контраста
- г) к снижению вторичного излучения при том же контрасте снимка

Рассеянное излучение становится меньше при увеличении

- а) кВ
- б) отношения рентгеновского раstra
- в) толщины пациента
- г) поля облучения

Действительный фокус рентгеновской трубки имеет форму

- а) круга
- б) треугольника

- в) прямоугольника
- г) квадрата

Излучение рентгеновской трубки стационарного аппарата

- а) является моноэнергетическим
- б) имеет широкий спектр
- в) зависит от формы питающего напряжения
- г) правильно б) и в)

Малым фокусом рентгеновской трубки считается фокус размером приблизительно

- а) 0.2×0.2 мм
- б) 0.4×0.4 мм
- в) 1×1 мм
- г) 2×2 мм
- д) 4×4 мм

Источником электронов для получения рентгеновских лучей в трубке служит

- а) вращающийся анод
- б) нить накала
- в) фокусирующая чашечка
- г) вольфрамовая мишень

Процент энергии электронов, соударяющихся с анодом рентгеновской трубки и преобразующийся в рентгеновское излучение составляет

- а) 1%
- б) 5%
- в) 10%

г) 50%

д) 98%

Использование фильтров приводит

а) к повышению интенсивности пучка излучения

б) к снижению проникающей способности излучения

в) к расширению рентгеновского луча

г) все ответы неверны

Отношение рентгеновского отсеивающего растра представляет собой

а) количество свинцовых ламелей на 1 см растра

б) отношение ширины растра к его длине

в) отношение толщины свинцовой ламели в поперечном к лучу направлении к толщине прокладки между ламелями

г) отношение промежутка между ламелями к его ширине

Какой из следующих факторов безразличен при использовании рентгеновского отсеивающего растра?

а) частота растра

б) отношение растра

в) фокусное расстояние растра

г) правильного ответа нет

Отсеивающей решеткой называется

а) кассетодержатель вместе с неподвижным растром

б) мелкоструктурный растр

в) растр с приводом и кассетодержателем

г) наложенные друг на друга перекрещивающиеся растры

На резкость рентгеновских снимков не влияет

- а) толщина флюоресцентного слоя усиливающих экранов
- б) размер кристаллов (зерен) люминофора
- в) толщина подложки усиливающего экрана
- г) контакт экрана с рентгеновской пленкой

Примеры ситуационных задач по дисциплине (модулю) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики»:

- 1.
- 2.

2.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Вид и номер компетенции	Содержание компетенции	Элемент компетенции	Результат освоения	Показатели оценивания
УК-1	Готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать, уметь, владеть	Устный опрос, собеседование
УК-3	Готовностью к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского образования или среднего и высшего фармацевтического образования, а также по дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих среднее профессиональное или высшее	Готовностью к участию в педагогической деятельности по программам среднего и высшего медицинского (фармацевтического) и программам ДПО	Знать, уметь, владеть	Устный опрос, собеседование

	образование в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере здравоохранения			
ПК-5	Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем	Готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм	Знать, уметь, владеть	Устный опрос, собеседование

2.3.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Номер темы	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Тема № 1	1. Демонстрация навыков знания о физических свойствах рентгеновских лучей	Устный опрос, собеседование, тестирование	Стандарт	стандарт
Тема № 2	Демонстрация знаний о получении рентгеновских лучей	Устный опрос, собеседование,	Стандарт	стандарт

	Демонстрация знаний о Влияние физических свойств объекта на изображение	тестирование		
Тема № 3	1 Демонстрация знаний о источнике рентгеновского излучения. 2. Демонстрация навыков работы с аппаратами для общей диагностики	Устный опрос, собеседование, тестирование	Стандарт	стандарт
Тема № 4	1. Демонстрация знаний организации фотолаборатории 2. Демонстрация знаний о Магнитно резонансной томографии 3. Демонстрация знаний о радионуклидных методах исследования.	Устный опрос, собеседование, тестирование	Стандарт	стандарт
Тема № 5	1. Демонстрация знаний о тормозном рентгеновском излучении, фильтрации рентгеновского пучка 2. Демонстрация знаний о Катод. Нить накала. Фокусировка потока электронов Анод. Истинный и геометрический фокус	Устный опрос, собеседование, тестирование	Стандарт	стандарт
Тема № 6	1. Демонстрация знаний о Приемники рентгеновского излучения Рентгеновская пленка 2. Демонстрация знаний о Рентгеновские телевизионные системы Стационарные, передвижные, переносные аппараты	Устный опрос, собеседование, тестирование	Стандарт	стандарт
Тема № 7	1. Демонстрация знаний о факторах, влияющих на качество рентгенограмм	Устный опрос, собеседование, тестирование	Стандарт	стандарт

	2. Демонстрация знаний о Линейная томографии Томографических аппаратах			
Тема № 8	1. Демонстрация знаний о основах формирования цифровых изображений 2. Демонстрация знаний о цифровых приемниках- преобразователях рентгеновского излучения	Устный опрос, собеседование, тестирование	Стандарт	стандарт
Тема № 9	1. Демонстрация знаний о общей схеме компьютерного томографа 2. Демонстрация знаний о механике сканирования и выборе параметров сканирования:	Устный опрос, собеседование, тестирование	Стандарт	стандарт

**3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики»**

Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров		Наименование ЭБС
				в библиотеке	на кафедре	
1	2	3	4	5	6	7
	Лучевая диагностика : учебник. Т.1	ред. Г. Е. Труфанов	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009 2011	198	1	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419274.html
	Лучевая диагностика: учебник	ред. Г. Е. Труфанов	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 2015	1		«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425152.html
	Лучевая терапия : учебник. Т.2	Труфанов Г. Е., Асатурян М. А., Жаринов Г. М.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2010	197	1	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970415658.html
	Лучевая терапия : учебник	Труфанов Г. Е.,	М. : ГЭОТАР-			«Консультант студента»

		Асатурян М. А., Жаринов Г. М.	Медиа, 2013			http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970425145.html
	Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика	С. К Терновой. и др.	М. : ГЭОТАР- Медиа, 2014			«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html
	Рентгенология: учеб. пособие	ред. А.Ю. Васильев	М. : ГЭОТАР- Медиа, 2008			«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970409251.html
	Лучевая диагностика в стоматологии: учеб. пособие	Васильев А.Ю., Воробьев Ю.И., Серова Н.С.	М. : ГЭОТАР- Медиа, 2010			«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415955.html

Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров		Наименование ЭБС
				в	на	Ссылка в ЭБС

				библиотеке	кафедре	
1	2	3	4	5	6	7
	Медицинская радиология и рентгенология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии) : учебник	Линденбрaтен Л. Д.	М. : Медицина, 1993	278	1	
	Краткий атлас по цифровой рентгенографии : учеб. пособие	ред. А. Ю. Васильев	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008	7	1	
	Топографическая анатомия и оперативная хирургия : учебник. В 2-х т.	Сергиенко В. И., Петросян Э. А, Фраучи И. В.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010	Т. 1– 147 Т.2 - 148	-	
	Лучевая маммология	Терновой С. К.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007.	5		
	Рентгенологическая диагностика стоматологических заболеваний: учеб. пособие	Водолацкий М. П., Водолацкий В. М., Самохина Н. В.	Ставрополь : СГМА, 2006	1		
	Лучевая диагностика заболеваний печени (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ)	ред. Г. Е. Труфанов	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. -	2		
	Лучевая диагностика заболеваний мочевыделительной системы, печени и желчных путей и	Олисаева Е.Т. Георгиади С.Г.	Владикавказ, 2010	10		

	репродуктивной системы женщины: метод. пособие для студентов лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов	Кораева И.Х. Созаонти З.Р.				
	Лучевая диагностика заболеваний поджелудочной железы и селезенки, спинного и головного мозга: метод. пособие для студентов лечебного, педиатрического, стоматологического факультетов	Олисаева Е.Т. Георгиади С.Г. Кораева И.Х. Созаонти З.Р.	Владикавказ, 2010	10		
	Лучевая диагностика заболеваний легких: метод. рекомендации для студентов лечебного, педиатрического, медико- профилактического, стоматологического факультетов /	ред. Е. Т. Олисаева	Владикавказ, 2011	8		
	Лучевая диагностика сердца и сосудов	Олисаева Е.Т. Георгиади С.Г. Кораева И.Х. Созаонти З.Р.	Владикавказ, 2011	8		
	Лучевая диагностика заболеваний пищевода, желудка, кишечника :	Олисаева Е.Т. Георгиади С.Г.	Владикавказ, 2009	18		

	учеб.-метод. пособи	Кораева И.Х. Созаонти З.Р.				
	Физические основы лучевой диагностики и лучевой терапии: учеб.-метод. разработка для студентов СОГМА	Олисаева Е.Т. Георгиади С.Г. Кораева И.Х. Созаонти З.Р.	Владикавказ, 2008	10		
	Анализ данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины	Васильев А.Ю., Малый А.Ю., Серов Н.С.	ГЭОТАР- Медиа, 2008			«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408698.htm
	Лучевая диагностика: учебное пособие	Илясова Е. Б., Чехонацкая М. Л., Приезжева В. Н.	М. : ГЭОТАР- Медиа, 2013			«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427200.html
	Атлас лучевой анатомии человека	Филимонов В.И., Шилкин В.В., Степанков А.А., Чураков О.Ю.	М. : ГЭОТАР- Медиа, 2010			«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413616.html

	Магнитно-резонансная томография: руководство для врачей	ред. Г. Е. Труфанов	СПб.: Фолиант, 2007	1		
	Магнитно-резонансная томография: учебное пособие	ред. С.К. Терновой	М. : ГЭОТАР- Медиа, 2008			«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408353.html

Методические пособия

Е.Т.Олисаева «Физические основы лучевой диагностики и лучевой терапии»
Методическое пособие. Владикавказ 2008 г.

Е.Т.Олисаева « Физические основы радиологии.

Радиоактивность, радиоактивное излучение, их характеристика. Радионуклидная диагностика.» Владикавказ 2008 г.

Е.Т.Олисаева, С.Г.Георгиади, И.Х. Кораева, З.А. Карацева, З. Р. Созаонти. «Лучевая диагностика заболеваний пищевода, желудка, кишечника.» Методическое пособие. Владикавказ 2009 г.

Е.Т.Олисаева, С.Г.Георгиади, И.Х. Кораева, З. Р. Созаонти. «Лучевая диагностика заболеваний поджелудочной железы и селезенки , спинного и головного мозга. Методическое пособие. Владикавказ 2009 г.

Е.Т.Олисаева, С.Г.Георгиади, И.Х. Кораева, З. Р. Созаонти. «Лучевая диагностика заболеваний мочевыделительной системы, печени и желчных путей и репродуктивной системы женщины. Методическое пособие. Владикавказ 2010 г.

Е.Т.Олисаева, С.Г.Георгиади, И.Х. Кораева, З.А. Карацева, З. Р. Созаонти. «Лучевая диагностика заболеваний опорно-двигательного аппарата.» Методическое пособие. Владикавказ 2010 г.

И.Х. Кораева, Е.Т. Олисаева, З.А. Карацева, З. Р. Созаонти «Лучевая диагностика заболеваний легких.» Методическое пособие. Владикавказ 2011 г.

И.Х. Кораева , Е.Т. Олисаева, З.А. Карацева, З. Р. Созаонти

«Лучевая диагностика сердца и сосудов»

Методическое пособие. Владикавказ 2011 г.

**4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Физико-технические разделы рентгенологии и
других методов лучевой диагностики»**

№/ п	Наименование оборудования	Количество
1	2	3
Специальное оборудование		
1.	учебные классы (19,1 кв.м, 22,7кв.м,13,6 кв.м)	3
2.	ординаторская (18 кв.м)	1
3.	лекционный зал (141,8 кв.м)	1
4.	компьютеры	3
5.	ноут-бук	1
6.	мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран)	1
7.	негатоскоп	10
8.	слайдоскоп	1
9.	комплект рентгенограмм, КТ и МР	370
10.	протоколы описания рентгенограмм	90
11.	видео фильмы	
12.	ситуационные задачи	
13.	тесты	
14.	ламинированные таблицы	200
15.	Рентгено-диагностические аппараты РОД	4
16.	Аппараты для лучевой терапии РОД	3

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Используемые образовательные технологии при изучении дисциплины (модуля) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики»

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 10 % от аудиторных занятий.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- выполнение творческих заданий (составление реферативного сообщения по актуальным вопросам рентгенологии);
- проведение Power point презентаций результатов самостоятельной работы;
- дискуссия (групповое собеседование).

5.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики»

Вид занятий Л, Пр, Ср	Используемые образовательные технологии (активные, интерактивные)	Количество часов	% занятий в интерактивной форме	Перечень программного обеспечения
Лекция	лекция дискуссия	4	5%	Microsoft Office PowerPoint; Acrobat Reader; Internet Explorer
Практическое занятие	круглый стол, дискуссия	44	5%	
Самостоятельная работа	Интернет-ресурсы	24	-	

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики»

Обучение складывается из аудиторных занятий (72 ч), включающих лекционный курс (4 ч), практические занятия (44 ч), и самостоятельной работы (24 ч). Основное учебное время выделяется на практическую работу по освоению дисциплины (модуля) «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики».

При изучении «Физико-технические разделы рентгенологии и других методов лучевой диагностики», как учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать знания физико-технических разделов рентгенологии и других методов лучевой диагностики.

Практические занятия проводятся в виде семинаров, демонстрации с использованием наглядных пособий.