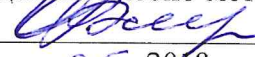


МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»
ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
Председатель Учебно-методического совета

 О.В. Сироткина
« 22 » 05 2018 г.

Протокол № 18/18

УТВЕРЖДАЮ

Директор института медицинского
образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России

 Е.В. Пармон

« _____ » 2018 г.

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ
(АСПИРАНТУРА)

ДИСЦИПЛИНА
МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ

Направление подготовки
31.06.01 КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Санкт-Петербург
2018

СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ
по разработке рабочей программы по дисциплине
«Магнитно-резонансная томография»

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Труфанов Геннадий Евгеньевич	д.м.н., профессор	Главный научный сотрудник НИО лучевой диагностики Заведующий кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Фокин Владимир Александрович	д.м.н., профессор	Заведующий отделом лучевой диагностики Профессор кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
3.	Ефимцев Александр Юрьевич	к.м.н.	Ведущий научный сотрудник НИЛ лучевой визуализации Доцент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
4.	Романов Геннадий Геннадиевич	к.м.н.	Доцент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
По методическим вопросам				
5.	Сироткина Ольга Васильевна	д.б.н.	Зам. директора ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **31.06.01** Клиническая медицина, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от **3 сентября 2014 г. N 1200** рассмотрена и утверждена на заседании кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации «24» 04 2018 г., протокол № 4.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний, умений и навыков в области магнитно-резонансной томографии, необходимых для выполнения конкретных профессиональных должностных обязанностей врача-специалиста исследователя и преподавателя.

Задачи изучения дисциплины:

- обеспечить общепрофессиональную подготовку аспиранта как врача-рентгенолога и исследователя с учетом современных достижений медицины и профилактики заболеваний;
- совершенствовать знания, умения, навыки по вопросам выбора рационального комплексного МРТ исследования больных с заболеваниями различных органов, включая острые состояния и повреждения, организации лучевой диагностики в лечебных учреждениях различного профиля, а также по вопросам МРТ исследований в рамках диспансеризации и врачебной комиссии;
- освоить основы педагогического мастерства.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Магнитно-резонансная томография» входит в раздел обязательных образовательных дисциплин, вариативная часть Б1.В.ОД

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС:

Магнитно-резонансная томография: ПК – 3.

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-3	Способность и готовность к внедрению результатов научной деятельности в практическое здравоохранение с целью повышения эффективности лечения и профилактики заболеваний человека	Знать: этиологию, патогенез, современные методы диагностики, лечения и профилактики заболеваний; эффективные и оптимальные формы внедрения результатов исследования в практику	Уметь: продемонстрировать эффективность и обосновать целесообразность внедрения результатов научных исследований в практику здравоохранения	Владеть: навыками внедрения современных научных исследований в клиническую медицину, организации взаимодействия научной школы и практического здравоохранения	КВ, ТЗ, СЗ

* виды оценочных средств: контрольные вопросы (КВ), контрольные задания (КЗ), алгоритмы умение (АУ), анализ данных (АД), обзор материалов (ОМ), эссе (Э), презентации результатов работ (ПРР), тестовые задания (ТЗ), ситуационные задачи (СЗ), курсовая работа (КР), реферат (Р), портфолио (П)

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

По учебному плану подготовки аспирантов трудоёмкость учебной нагрузки обучающегося при освоении данной дисциплины составляет:

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	зет	Объем часов
Лекции		12
Семинары		102
Практические занятия		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		30
Максимальная учебная нагрузка (всего)	4	144
Форма контроля		зачёт

5. Тематический план дисциплины

Наименование раздела/темы дисциплины	Лекции	Семинары	СР	Всего часов
Раздел 1. Общие вопросы МРТ	4	10	2	16
Раздел 2. Физические и технические основы МРТ	-	10	2	12
Раздел 3. МРТ-диагностика заболеваний головы и шеи.	-	10	2	12
Раздел 4. МРТ-диагностика заболеваний органов дыхания и средостения.	-	10	2	12
Раздел 5. МР-диагностика заболеваний пищеварительного тракта.	-	10	2	12
Раздел 6. МР-диагностика заболеваний молочной железы.	-	10	4	14
Раздел 7. МР-диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.	4	10	4	18
Раздел 8. Заболевания опорно-двигательной системы.	-	10	4	14
Раздел 9. МР-диагностика заболеваний почек и мочевыводящих путей.	-	10	4	14
Раздел 10. Организация рентгенологической службы в детских учреждениях	4	12	4	20
Всего по дисциплине	12	102	30	144

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Наименование раздела/ темы дисциплины	Содержание раздела	Код компетенций
Раздел 1. Общие вопросы МРТ	История отечественной рентгенологии, этапы развития. Достижения отечественной МРТ-диагностики. Перспективы развития. Общие принципы организации МРТ-исследований. Штатно-организационная структура службы МРТ.	ПК-3
Раздел 2. Физические и технические основы МРТ	Электрическая природа феномена магнетизма. Магнитная индукция, единицы измерения. Магнитно-резонансный (МР) сигнал и его характеристики. Импульс, полоса частот и преобразование Фурье. Магнитные свойства ядер. Понятие спин-решеточного времени релаксации. T1-релаксация двухкомпонентной системы, T2-спин-спиновое время релаксации. T1- и T2-взвешенные изображения. Условия формирования магнитно-резонансного сигнала. Основные типы импульсных последовательностей спин-эхо и градиентного эха. Принцип МР-исследования при помощи спинового и градиентного эха.	ПК-3
Раздел 3. МРТ-диагностика заболеваний головы и шеи.	<u>Заболевания и травма черепа и головного мозга.</u> Аномалии развития черепа. Воспалительные заболевания черепа. Доброкачественные опухоли и опухолевидные образования черепа. Злокачественные опухоли черепа. Травматические поражения	ПК-3

	черепа. Аномалии развития головного мозга Общие краниографические симптомы Местные краниографические симптомы. Сосудистые заболевания головного мозга. Паразитные заболевания головного мозга.	
Раздел 4. МРТ-диагностика заболеваний органов дыхания и средостения.	<u>МРТ-анатомия органов грудной полости.</u> Анатомия легких. Долевое и зональное строение легких. Сегментарное строение. Плевра, диафрагма, средостение. Диафрагма. Переднее средостение. Среднее средостение. Заднее средостение. <u>Аномалии и пороки развития.</u> Аномалии борозд. Пороки, связанные с недоразвитием бронхиального дерева. Трахеопищеводный, бронхопищеводный свищ. Стеноз трахеи и бронхов. Врожденная долевая эмфизема. Пороки развития тканей легких. Пороки развития сосудов легких. Аневризмы легочной артерии и ее ветвей. Аномальное впадение легочных вен. <u>Воспалительные заболевания трахеи, бронхов, легких и плевры.</u> Острый бронхит и бронхиолит. Бактериальные пневмонии. Вирусные пневмонии. Микоплазменные пневмонии. Риккетсиозные пневмонии. Пневмоцистные пневмонии. Грибковые пневмонии. Паразитные пневмонии. Аллергические пневмонии. Интерстициальные пневмонии. Первичные пневмонии. Вторичные пневмонии. Хронический абсцесс. Инородные тела трахеи. Опухоли трахеи доброкачественные и злокачественные.	ПК-3
Раздел 5. МР-диагностика заболеваний пищеварительного тракта.	<u>МРТ-анатомия и методики исследования.</u> МРТ анатомия глотки. МРТ анатомия пищевода. Желудок. Номенклатура отделов желудка. Тонкая кишка. МРТ анатомия 12-перстной кишки. Толстая кишка. МРТ анатомия толстой кишки. <u>Аномалии и пороки развития.</u> Аплазия, атрезия пищевода. Удвоение пищевода. Сужения и расширения пищевода. Пищеводно-трахеальные свищи. Эзофагиты. Дивертикулы пищевода. Варикозное расширение вен пищевода и проксимального отдела желудка. Опухоли глотки и пищевода. МРТ-семиотика рака пищевода в зависимости от формы роста, уровня поражения и фазы развития процесса. Аномалии и пороки развития желудка.	ПК-3
Раздел 6. МР-диагностика заболеваний молочной железы.	<u>Методика исследования и нормальная МРТ-анатомия молочной железы.</u> МРТ-анатомия молочной железы. Понятие о соединительнотканном железистом комплексе. Типы строения неизменной молочной железы. Возрастные изменения молочной железы. Понятие об инволюции. <u>Дисгормональные гиперплазии.</u> Узловая мастопатия. Диффузная мастопатия с преобладанием железистого компонента. Диффузная мастопатия с преобладанием кистозного компонента. Смешанная форма диффузной мастопатии. Прочие формы диффузной мастопатии.	ПК-3
Раздел 7. МР-диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.	МРТ-анатомия сосудов малого круга кровообращения, тонус мышцы, пути притока и оттока желудочков, гемодинамика большого и малого круга кровообращения в норме. <u>МРТ-семиотика изменений легочного рисунка при заболеваниях</u>	ПК-3

	<u>сердца.</u> Отек легких интерстициальный. Отек легких альвеолярный. Отек легких острый. Отек легких хронический. Респираторный дистресс-синдром взрослых. Тромбоэмболия легочной артерии. Легочная гипертензия. Прекапиллярная легочная гипертензия. Посткапиллярная легочная гипертензия. Гемосидероз. Нарушение лимфообращения.	
Раздел 8. Заболевания опорно-двигательной системы.	<u>МРТ-анатомия костно-суставного аппарата.</u> МРТ-анатомия костей и суставов. Возрастная МРТ-анатомия. Варианты развития и строения костей. МРТ-анатомия мягких тканей. Состояние скелета при заболеваниях других органов и систем. Связь формы и функции скелета, понятие о функциональной адаптации костно-суставного аппарата. <u>Механические повреждения костей.</u> Повреждения костей и суставов при механической травме. МРТ-семиотика переломов костей. Особенности переломов костей в детском и старческом возрасте. Травматические вывихи и подвывихи костей. Патологические переломы костей и вывихи суставов. МРТ-наблюдение в ходе лечения повреждений костей и суставов. Осложнения повреждения костей и суставов. Неправильно сросшиеся переломы. Псевдоартрозы, дефект кости. Посттравматические деформации суставов Посттравматический остеонекроз.	ПК-3
Раздел 9. МР-диагностика заболеваний почек и мочевыводящих путей.	<u>Методики МРТ-исследования и нормальная МРТ-анатомия мочевых органов.</u> МРТ-анатомия мочевой системы. МРТ-анатомия брюшинного пространства. МРТ-анатомия почек, надпочечников, мочевых путей. <u>МРТ-диагностика аномалий развития мочевых органов.</u> Аномалии количества почек. Аплазия почки. Гипоплазия. Третья добавочная почка. Удвоение почки с полным удвоением мочеточника. Удвоенная почка с расщеплением мочеточника. Аномалии положения. Дистопия гомолатеральная (тазовая, подвздошная, поясничная, грудная.) Дистопия гетеролатеральная (перекрестная со сращением и без сращения). Аномалии взаимоотношений двух почек. Симметричные (подковообразная, галетообразная) и асимметричные аномалии структуры. Солитарные кисты почек. Поликистозные почки. Чашечковые дивертикулы. Губчатая почка. Аномалии мочеточников. Удвоенные множественные мочеточники. Расщепленный мочеточник. Ретрокавальный мочеточник. Аномалии мочеточниковых устьев. Дивертикулы мочеточников. Прочие аномалии и пороки развития. Экстрофия мочевого пузыря. Аномалии верхушки мочевого пузыря при необлитерированном урахусе. Удвоение мочевого пузыря. Дивертикулы мочевого пузыря.	ПК-3
Раздел 10. Организация рентгенологической службы в детских	<u>МРТ-диагностика органов дыхания и средостения.</u> Особенности МРТ-анатомии органов дыхания и средостения у детей. Острые и хронические заболевания. Пневмопатии неинфекционные: ателектазы, гиалиновые мембраны, отечно-геморрагический синдром, синдром Вильсона-Микти, кровоизлияние в легкие, задержка фетальной жидкости, фетальный гидроторакс. Внутриутробные пневмонии. <u>МРТ-диагностика заболеваний пищеварительного тракта</u> МРТ-анатомия. Врожденные заболевания: пилороспазм,	ПК-3

	пилоростеноз, атрезия дистального отрезка 12-перстной кишки, мегадуоденум, атрезия прямой кишки, мекониевый илеус. Приобретенные заболевания: тонко-толстокишечная инвагинация, целиакия.	
--	---	--

5.2 Лекции

Наименование раздела/ темы	Темы лекции	Объем часов
Раздел 1. Общие вопросы МРТ	Общие вопросы МРТ	4
Раздел 7. МР-диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.	МР-диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.	4
Раздел 10. Организация рентгенологической службы в детских учреждениях	Организация рентгенологической службы в детских учреждениях	4
Всего:		12

5.3. Семинары

Наименование раздела/ темы	Тема семинара	Объем часов
Раздел 1. Общие вопросы МРТ	Общие вопросы МРТ	10
Раздел 2. Физические и технические основы МРТ	Физические и технические основы МРТ	10
Раздел 3. МРТ-диагностика заболеваний головы и шеи.	МРТ-диагностика заболеваний головы и шеи.	10
Раздел 4. МРТ-диагностика заболеваний органов дыхания и средостения.	МРТ-диагностика заболеваний органов дыхания и средостения	10
Раздел 5. МР-диагностика заболеваний пищеварительного тракта.	МР-диагностика заболеваний пищеварительного тракта.	10
Раздел 6. МР-диагностика заболеваний молочной железы.	МР-диагностика заболеваний молочной железы.	10
Раздел 7. МР-диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.	МР-диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.	10
Раздел 8. Заболевания опорно-двигательной системы.	Заболевания опорно-двигательной системы	10
Раздел 9. МР-диагностика заболеваний почек и мочевыводящих путей	МР-диагностика заболеваний почек и мочевыводящих путей	10
Раздел 10. Организация рентгенологической службы в детских учреждениях	Организация рентгенологической службы в детских	12
Всего:		102

5.4. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа предполагает изучение дополнительного учебного материала по следующим темам.

Тема 1. МРТ диагностика опухолей головного мозга

Тема 2. МРТ в диагностике нарушений мозгового кровообращения диагностики глиальных опухолей головного мозга по ишемическому типу

Тема 3. МРТ диагностика неопухолевых заболеваний головного мозга (например, рассеянный склероз, болезнь Паркинсона, эпилепсия, психические заболевания и расстройства)

Тема 4. Возможности методов лучевой диагностики при черепно-мозговой травме

Тема 5. Возможности МРТ в диагностике повреждений глаза и глазницы

Тема 6. МРТ диагностика воспалительных заболеваний околоносовых пазух

Тема 7. МРТ в диагностике травм легких

Тема 8. МРТ в дифференциальной диагностике злокачественных и доброкачественных опухолей легких

Тема 9. МРТ в диагностике ишемической болезни сердца

Тема 10. МР-ангиография

Тема 11. Лучевая диагностика состояния молочных желез после оперативного удаления опухолей и его рецидива

Тема 12. МРТ диагностика опухолей молочных желез

Тема 13. МРТ диагностика заболеваний поджелудочной железы

Тема 14. МРТ в диагностике очаговых поражений печени

Тема 15. МРТ в диагностике диффузных заболеваний печени

Тема 16. МРТ диагностика опухолей почек

Тема 17. МРТ диагностика опухолей предстательной железы

Тема 18. МРТ диагностика опухолей женских половых органов

Тема 19. МРТ диагностика окклюзирующих заболеваний сосудов нижних конечностей

Тема 20. Возможности МРТ в диагностике повреждений суставов кисти

6. Организация контроля знаний

По результатам освоения программы дисциплины «Лучевая диагностика, лучевая терапия» аспирант должен сдать зачет и кандидатский экзамен.

6.1. Распределение количества оценочных средств по разделам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
		Виды	Кол-во КВ	Кол-во ТЗ
1.	Раздел 1. Общие вопросы МРТ	КВ, ТЗ	2	5
2.	Раздел 2. Физические и технические основы МРТ	КВ, ТЗ	2	5
3.	Раздел 3. МРТ-диагностика заболеваний головы и шеи.	КВ, ТЗ	2	5
4.	Раздел 4. МРТ-диагностика заболеваний органов дыхания и средостения.	КВ, ТЗ	2	5
5.	Раздел 5. МР-диагностика заболеваний пищеварительного тракта.	КВ, ТЗ	2	5
6.	Раздел 6. МР-диагностика заболеваний молочной железы.	КВ, ТЗ	2	5
7.	Раздел 7. МР-диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.	КВ, ТЗ	2	5
8.	Раздел 8. Заболевания опорно-двигательной системы.	КВ, ТЗ	2	5
9.	Раздел 9. МР-диагностика заболеваний почек и мочевыводящих путей.	КВ, ТЗ	2	5
10.	Раздел 10. Организация рентгенологической службы в детских	КВ, ТЗ	2	5

6.2. Распределение оценочных средств по компетенциям

№ п/п	Наименование компетенции	Виды оценочных средств	
		№№ вопросов	№№ тестовых заданий
Текущий контроль знаний			
1.	ПК-3	Тема 1. Вопросы 1-2 Тема 2. Вопросы 1-2 Тема 3. Вопросы 1-2 Тема 4. Вопросы 1-2 Тема 5. Вопросы 1-2 Тема 6. Вопросы 1-2 Тема 7. Вопросы 1-2 Тема 8. Вопросы 1-2 Тема 9. Вопросы 1-2 Тема 10. Вопросы 1-2	Тема 1. Вопросы 1-5 Тема 2. Вопросы 1-5 Тема 3. Вопросы 1-5 Тема 4. Вопросы 1-5 Тема 5. Вопросы 1-5 Тема 6. Вопросы 1-5 Тема 7. Вопросы 1-5 Тема 8. Вопросы 1-5 Тема 9. Вопросы 1-5 Тема 10. Вопросы 1-5

Примеры типовых оценочных средств:

1. Типовые контрольные вопросы (проверяемые компетенции: ПК-3):

- 1) История развития МРТ
- 2) Физические принципы МРТ

2. Типовые тестовые задания (проверяемые компетенции: ПК-3):

1. Основателем и первым редактором журнала "Вестник рентгенологии и радиологии" был:

- А. Н. И. Неменов
- Б. Ю. П. Соколов
- В. И. Л. Тагер
- Г. А. К. Японский

2. Принципы исследования больных при острой мозговой травме включают, в первую очередь, выполнение только:

- А. обзорных рентгенограмм черепа в прямой и боковой проекциях
- Б. рентгенограмм черепа в аксиальной проекции
- В. томограмм черепа
- Г. ангиографии

3. Типовые ситуационные задачи (проверяемые компетенции: ПК-3):

1. Пациент Р. 72 года. Рак средне и нижнегрудного отделов пищевода, стентирование.
2. Пациент Г., 52 года. Хронический гиперпластический гастрит.

7. Условия реализации дисциплины

7.1. Кадровое обеспечение

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих реализацию подготовки аспирантов по дисциплине «Лучевая диагностика, лучевая терапия», соответствует требованиям ФГОС ВО и отражён в справке о кадровом обеспечении.

7.2. Материально-техническое обеспечение

Для подготовки аспирантов по специальности «Лучевая диагностика, лучевая терапия» имеется материально-техническая база, которая соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической работы обучающихся, предусмотренной учебным планом.

Необходимый для реализации программы ординатуры перечень материально-технического и учебно-методического обеспечения включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения;

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

7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.3 Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

7.3.1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Операционная система семейства Windows
- Пакет OpenOffice
- Пакет LibreOffice
- Microsoft Office Standard 2016
- NETOP Vision Classroom Management Software
- Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>, Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.
- САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

7.3.2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)
2. Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)
3. Полнотекстовая база данных «ClinicalKey» (www.clinicalkey.com)
4. HTS The Biomedical & Life Sciences Collection – 2400 аудиовизуальных презентаций (www.hstalks.com)
5. Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
6. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

7.3.3. Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Реферативная и наукометрическая база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>)
2. База данных индексов научного цитирования Web of Science (www.webofscience.com)

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

- 1.Поисковые системы Google, Rambler, Yandex <http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru/>
- 2.Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран <http://www.multitran.ru/>
- 3.Университетская информационная система РОССИЯ <https://uisrussia.msu.ru>
- 4.Публикации ВОЗ на русском языке <http://www.who.int/publications/list/ru/>
- 5.Международные руководства по медицине <https://www.guidelines.gov/>
- 6.Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
- 7.Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) <http://www.femb.ru/feml>

7.4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература:

1. Лучевая терапия (радиотерапия) [Электронный ресурс] / Г. Е. Труфанов [и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970444207.html>
2. Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Е. Труфанов и др.; под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439609.html>

Дополнительной литература:

1. Интервенционная радиология [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Под ред. проф. Л.С. Кокова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970408674.html>
2. Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429907.html>
3. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429891.html>
4. Лучевая диагностика (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ) заболеваний печени [Электронный ресурс] : руководство / Труфанов Г.Е., Рязанов В.В., Фокин В.А. Под ред. Г.Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – Режим доступа : <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970407424.html>