

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет  
им. Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины  
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол №6 от 31.05.2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

***Рентгенология***

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования  
специалитет

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность  
30.05.03 Медицинская кибернетика

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения  
очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

## 1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ООП направления подготовки **30.05.03 Медицинская кибернетика**

**Целями освоения дисциплины «Рентгенология» являются:**

Подготовка высококвалифицированного специалиста, владеющего специальными методами диагностики: рентгенологические (ортопантомография, МСКТ, 3-D конусно-лучевая рентгенография и др.); способного интерпретировать и анализировать полученные при исследовании результаты, сопоставлять данные рентгеновского исследования с результатами других клинических и инструментальных исследований; выбирать оптимальные физико-технические режимы для выполняемого рентгеновского исследования; протоколировать рентгенологические исследования органов и систем организма.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1. Обладает знаниями в области морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека.	Знает морфофункциональное, физиологическое состояния человека в норме и при развитии патологических процессов.	Тесты, ситуационные задачи
	ОПК-2.2. Анализирует морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских исследований.	Умеет выявлять и анализировать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских исследований	
	ОПК-2.3. Владеет методами моделирования патологических состояний in vivo и in vitro	Владеет навыками и методами моделирования патологических состояний in vivo и in vitro	
	ОПК-2.4. Умеет аргументировать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека и выбор модели патологических состояний in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	Имеет навыки выбора модели патологических состояний in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований.	
ОПК-3. Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное	ОПК-3.1. Понимает принципы и методы работы специализированного диагностического и лечебного оборудования, медицинских изделий, знает лекарственные	Знать устройство и принципы работы специализированного диагностического и лечебного оборудования, медицинских изделий, знает лекарственные средства, предусмотренные	Реферат

оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	порядками оказания медицинской помощи при инфекционных болезнях и туберкулезе	
	ОПК-3.2. Умеет использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	Уметь работать со специализированной диагностической и лечебным оборудованием, применять медицинские изделия, лекарственные средства, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи при инфекционных болезнях и туберкулезе	
	ОПК-3.3. Грамотно определяет выбор специализированного диагностического и лечебного оборудования, медицинских изделий, лекарственных средств, клеточных продуктов и генно-инженерных технологий необходимых при оказании медицинской помощи	Владеть навыками определения выбора специализированного диагностического и лечебного оборудования, медицинских изделий, лекарственных средств при оказании медицинской помощи при инфекционных болезнях и туберкулезе	
ПК-12. Способность планировать и осуществлять прикладные и практические проекты с использованием ИТ-технологий в области медицинских исследований	ПК-12.1 Формулирует в рамках практического проекта и иного мероприятия совокупность взаимосвязанных задач и методов использования ИТ-технологий в области медицинских исследований	Знать принципы и методики использования ИТ-технологий в области медицинских исследований	<i>Реферат</i>
	ПК-12.2 Решает конкретные задачи практического проекта и иного мероприятия с использованием ИТ-технологий.	Уметь решать конкретные задачи практического проекта и иного мероприятия с использованием ИТ-технологий.	
	ПК-12.3 Публично представляет результаты решения практического проекта и иного мероприятия с использованием ИТ-технологий в области медицинских исследований	Владеет методами представления результатов решения практического проекта и иного мероприятия с использованием ИТ-технологий в области медицинских исследований	

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Трудоемкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>108</b>
<b>в том числе</b>	



дисциплине (модулю)		Занятия лекционного типа	Занятия практического типа	Всего	Самостояте льная работа
	Очная	Очная	Очная	Очная	Очная
<b>Модуль 1: Основы лучевой диагностики</b>  Рентгенологические аппараты и комплексы. Компьютерная томография. Флюорография. Рентгеновская фототехника.	36	6	20	26	10
<b>Модуль 2:</b> Радиационная безопасность. Клинические радиационные эффект	19	4	10	14	5
<b>Модуль 3: Закономерности формирования рентгеновского изображения</b>  Образование рентгеновского изображения в пучке. Влияние физических свойств объекта на изображение в пучке. Возникновение контраста в изображении. Геометрические условия получения рентгеновского изображения. Размер рентгеновского изображения. Влияние дозы рентгеновского изображения на информативность изображения. Разрешающая способность системы. Зависимость основных параметров рентгеновского изображения (контрастность и объем деталей) от интенсивности (Ма) и жесткости (КУ) излучения.	24	4	10	14	10
<b>Модуль 4: Биологическое действие ионизирующих излучений</b>  Вопросы радиобиологии. Взаимодействие рентгеновского излучения с биологическими объектами. Понятие о чувствительности и	28	4	14	18	10

резистентности биологических тканей. Отрицательные эффекты ионизирующей радиации. Острые, подострые, хронические. Действие малых доз ионизирующего излучения. Осталенные соматические эффекты. Тератогенные эффекты. Генетические эффекты.					
Итого	107	18	54	72	35

Текущий контроль успеваемости производится по результатам работы на семинарских и практических занятиях, оформления истории болезни. Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

В рамках темы «Самостоятельная работа обучающихся» включает работу в библиотеке, в учебных аудиториях кафедры, в отделениях инфекционного стационара и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет для подготовки к устному опросу и групповой дискуссии, проводимым в ходе практических и самостоятельных работ, а также оформление истории болезни, написании реферата.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

- ***Изучение понятийного аппарата дисциплины.***

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут учебники, монографии, справочники и интернет ресурсы, указанные в списке литературы.

- ***Самостоятельная работа студента в аудиторное время:***

- 1) освоение алгоритма обследования пациента под контролем со стороны преподавателя;
- 2) составление плана беседы с пациентом;

- 3) интерпретация результатов лабораторных и инструментальных методов исследования;
- 4) курация пациентов и написание истории болезни.

- ***Изучение тем самостоятельной подготовки и подготовка реферата.***

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. В ходе самостоятельной работы студенты пишут реферат и защищают его на занятии, что способствует увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

- ***Работа над основной и дополнительной литературой***

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников, что может использоваться не только в рамках данного курса, но и для последующей подготовке к итоговой аттестации на выпускном курсе.

- ***Самоподготовка к практическим занятиям***

При подготовке к практическому занятию необходимо помнить, что данная дисциплина тесно связана с ранее изучаемыми дисциплинами.

На практических занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать.

Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме, составить конспект; ознакомиться с нормативными документами;
- 4) тщательно изучить лекционный материал;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного практического занятия;
- 6) подготовить сообщение по каждому из вынесенных на практическое занятие вопросу.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ дисциплины, раскрытия сущности основных положений, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

При презентации материала на практическом занятии можно воспользоваться следующим алгоритмом изложения темы: название, актуальность исследования, цели и задачи предмета исследования, оценка современного состояния вопроса, используемые материалы и методы исследования, выводы, перспективы развития и возможности внедрения. Время доклада – 7-10 минут. Презентация должна быть выполнена в программе PowerPoint. Презентация должна быть хорошо иллюстрирована (рисунками,

схемами, таблицами), логически согласована с докладом. Желательно свободное изложение доклада без зачитывания печатного текста.

- **Самостоятельная работа студента при подготовке к промежуточной аттестации:**

Промежуточной формой контроля успеваемости студентов является зачет и экзамен. Для успешного прохождения промежуточной аттестации рекомендуется в начале семестра изучить перечень вопросов к зачету и экзамену по данной дисциплине, а также использовать в процессе обучения материалы, разработанные в ходе подготовки к практическим занятиям. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение существа того или иного вопроса за счет:

- 1) уточняющих вопросов преподавателю;
- 2) подготовки докладов по отдельным темам, наиболее заинтересовавшие студента;
- 3) самостоятельного уточнения вопросов на смежных дисциплинах;
- 4) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

- **Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет**

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Самостоятельная работа по освоению материала проводится к практическим занятиям семинарского типа (лабораторные занятия не предусмотрены) с привлечением конспектов лекций, знаний, полученных на предыдущих практических занятиях, основной и дополнительной литературы по всем темам курса. Кроме того, самостоятельная работа студентов по разделам включает подготовку к устным опросам, к контрольным работам и семинарским занятиям.

В процессе семинарского занятия преподаватель проводит устный опрос по изучаемой теме или дает вопросы для письменной контрольной работы. В процессе семинарского занятия также проводится защита реферата.

В рамках темы «Самостоятельная работа обучающихся» включает работу в библиотеке, в учебных аудиториях кафедры и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет для подготовки к устному опросу и групповой дискуссии, проводимым в ходе практических и самостоятельных работ, написанию реферата.

## 5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

### Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможнос	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний в объеме, превышающем программу



	ть оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	грубые ошибки.	негрубых ошибки.	подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Допущено несколько несущественных ошибок	подготовки, без ошибок.	подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.  Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки.  Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
<b>зачтено</b>	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»

	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.**

### 5.2.1 Контрольные вопросы

№	Вопросы	Код формируемой компетенции
1.	История рентгенологии и других методов лучевой диагностики	ОПК-3
2.	(КТ, СКТ, МРТ)	ОПК-3
3.	Основы рентгеновской диагностики	ОПК-3
4.	Построение рентгенологического диагноза	ОПК-3
5.	Рентгенологические аппараты и комплексы. С, СУ, АУ2,1,в.	ОПК-3
6.	Аппараты КТ, МРТ	ОПК-3
7.	Принципы КТ. Флюорография. Серийная рентгенография.	ОПК-3
8.	Рентгеновская фототехника.	ОПК-3
9.	Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях.	ОПК-3
10.	Рентгенодиагностика заболеваний органов грудной клетки	ОПК-2
11.	Рентгенодиагностика в травматологии	ОПК-2
12.	Неотложная рентгенодиагностика	ОПК-2
13.	Рентгенодиагностика с контрастированием. Показания, противопоказания.	ОПК-2
14.	Рентгенодиагностика в онкологии.	ОПК-2
15.	Рентгенодиагностика заболеваний мягких тканей	ОПК-2
16.	Рентгенодиагностика заболеваний опорно- двигательной системы	ОПК-2
17.	Рентгенодиагностика заболеваний органов малого таза	ОПК-2
18.	Цифровизация рентгеновским методов исследования в медицине	ПК-12
19.	Искусственный интеллект в рентгенологии	ПК-12

### **5.2.2.Пример тестов для оценки ОПК-2:**

1. Состояние перистальтики пищевода можно оценить объективно с помощью
  - а) рентгеноскопии
  - б) рентгенографии
  - в) функциональных проб
  - г) рентгенокинематографии (видеозаписи)
2. При подозрении на наличие варикозно-расширенных вен пищевода целесообразно использовать
  - а) стандартную бариевую взвесь
  - б) густую бариевую взвесь
  - в) пробу с декстраном
  - г) функциональные пробы
3. Наиболее простым способом введения газа в пищевод для его двойного контрастирования является
  - а) введение через тонкий зонд
  - б) проглатывание больным воздуха
  - в) проглатывание больным воздуха вместе с бариевой взвесью (в виде нескольких следующих друг за другом глотков)
  - г) прием больным содового раствора и раствора лимонной кислоты
4. При рентгенодиагностике органических заболеваний глотки наиболее информативной методикой является
  - а) рентгенография мягких тканей шеи в боковой проекции
  - б) контрастное исследование глотки с бариевой взвесью
  - в) релаксационная контрастная фарингография

- г) томография
5. Наиболее информативной методикой для выявления объемных образований, ограниченных тканью поджелудочной железы, является
- а) УЗИ
- б) КТ
- в) релаксационная дуоденография
- г) ретроградная панкреатография

### **Примерные темы рефератов для оценки ОПК-3:**

1. Радиационная безопасность при рентгенологических исследованиях
2. Клинические радиационные эффекты.
3. Ядерные и радиационные аварии.
3. Рентгенологические аппараты и комплексы. С, СУ, АУ2,1,в. Аппараты КТ, МРТ
4. Компьютерная томография. Устройство аппарата диагностические возможности.
5. Флюорография. Устройство аппарата диагностические возможности.
6. Серийная рентгенография. Устройство аппарата диагностические возможности.
7. Рентгеновская фототехника. Основы охраны здоровья граждан в РФ.
8. История рентгенологии и других методов лучевой диагностики (КТ, СКТ, МРТ).
9. Вклад отечественных ученых в развитие рентгенологии.
10. Методы защиты от источников ионизирующего излучения.

### **Примерные темы рефератов для оценки ПК-12:**

1. Рентгенологические аппараты и комплексы. С, СУ, АУ2,1,в.
2. Цифровые технологии как основа технических средств современной рентгенологии
3. 3D печать рентгенологических данных
4. Компьютерный анализ изображений (CAD)

### Требования к реферату и его защите:

Реферат должен быть сдан преподавателю в печатном виде не позднее восьмой недели обучения для назначения рецензента (рецензента назначает преподаватель). Оптимальный объем реферата 7-10 страниц машинописного текста. Реферат должен быть оформлен согласно требованиям ГОСТ 7.32-2001, содержать титульный лист, содержание, введение, основную информацию по выбранной теме, заключение, список цитированной литературы.

Для защиты: подготовить краткое выступление по теме реферата на 4-5 минут с презентацией. Обязательно наличие хотя бы одной схемы, рисунка, иллюстрирующих тему реферата. Подготовка к ответам на вопросы рецензента.

### Требования к рецензии:

Рецензент обязан в течение трех рабочих дней после получения реферата подготовить краткую рецензию, в которой указать тему реферата, ее актуальность, полноту изложения информации, основную мысль (вывод); качество оформления, понятность текста, охарактеризовать использованные литературные источники (год издания, язык издания, авторы), а также обязательно составить 2-3 вопроса по теме реферата. Как минимум за один день до выступления рецензент обязан передать докладчику копию рецензии, а преподавателю оцениваемый реферат.

### **Примеры ситуационных задач для оценки ОПК-2:**

1. Мужчина 48 лет. Жалобы: боль в правом плечевом суставе, слабость, кашель.

Анамнез: впервые боль в правом плечевом суставе возникла 3 месяца назад после физической нагрузки, занимался самолечением, боль становилась интенсивнее, появился кашель, стала нарастать слабость. Обследован в поликлинике по месту жительства, выявлена патология в легком.

Объективно: состояние удовлетворительное, резко ограничен объем движений в правом плечевом суставе, при пальпации выражена болезненность. Симптом Горнера (птоз, миоз, энофтальм).

Аускультативно: в верхнем отделе правого легкого ослабленное дыхание.

Рентгенологическая картина: в верхушечном сегменте верхней доли правого легкого узловое образование 4см в диаметре, неоднородной структуры, тесно прилежащее к грудной стенке, с деструкцией заднего отрезка II ребра на протяжении 3см, апикальная плевра неравномерно утолщена, углы образованные с ней острые, нижняя граница выпуклостью направлена вниз, поверхность мелкобугристая с лучистыми контурами. Увеличенных лимфатических узлов в корневой зоне и средостении не определяется.

Ваше заключение:

- 1 Туберкулема.
- 2 Рак Пенкоста.
- 3 Опухоль плевры.
- 4 Верхушечный осумкованный плеврит.

Правильный ответ:2.

2. У больной М., 27 лет, две недели назад появилась слабость, потливость, субфебрильная температура, одышка, боли в груди слева. Лечилась с диагнозом ОРЗ без улучшения. Одышка нарастала, повысилась температура тела до 39 градусов, хотя боли в груди слева уменьшились.

Объективно: состояние удовлетворительное. Кожные покровы влажные, обычной окраски. Левая половина грудной клетки отстает в акте дыхания. Перкуторно слева ниже IУ ребра определяется притупление. Дыхание в этой зоне не выслушивается. Органы брюшной полости не изменены.

Анализ крови: эр. - 4,2х10<sup>12</sup>, Нв - 140 г/л, л - 12х10<sup>9</sup>, п - 2, с - 80, л - 12, м - 6, СОЭ - 38 мм/час.

В мокроте МБТ не обнаружены.

На рентгенограмме органов грудной клетки слева от 4 ребра до купола диафрагмы определяется интенсивное однородное затемнение с четкой косой верхней границей. Тень сердца смещена вправо.

Вопрос:

1. Ваш диагноз.

Эталон ответа

1 Левосторонний гидроторакс.

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

### **а) Основная литература:**

1. Джойнер М.С., О. Дж. ван дер Когель. Основы клинической радиобиологии. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 600 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996327539.html>
2. Лучевая терапия. физика излучений, дозиметрия, топометрия, радиобиологические основы, принципы и методы. [Электронный ресурс] / Бойко А.В., Дарьялова С.Л., Черниченко А.В., Бочарова И.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – [Режим доступа]: <http://www.studentlibrary.ru/book/970406762V0040.html>.
3. Лучевая диагностика: учебник. В 2-х томах. Том 1. Акиев Р.М., Атаев А.Г., Багненко С.С. и др. / Под ред. Г.Е. Труфанова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 416 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419274.html>
4. Лучевая терапия: учебник. В 2-х томах. Том 2. Труфанов Г.Е., Асатурян М.А., Жаринов Г.М. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 192 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415658.html>

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С. К. и др. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – [Режим доступа]: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429891.html>.
2. Лучевая терапия: учебник. В 2-х томах. Том 2. Труфанов Г.Е., Асатурян М.А., Жаринов Г.М. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 192 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415658.html>
3. Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика [Электронный ресурс] / Терновой С. К. и др. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – [Режим доступа]: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429891.html>.

#### **в) Интернет-ресурсы**

1. Электронные библиотеки (Znaniyum.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научные базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
4. Периодика онлайн (Elsevier, Springer)
5. DOAJ-Direktory of Open Access Journals
6. HighWirePress
7. PLOS-Publik Library of Science

#### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование – проектор, ноутбук, экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ

Автор \_\_\_\_\_ к.м.н., асс. каф. экспериментальной и ядерной медицины Рябова Е.Н.

Рецензент \_\_\_\_\_ к.б.н., доцент кафедры ботаники и зоологии Воденеева Е.Л.

И.о.Заведующий кафедрой экспериментальной и ядерной медицины

\_\_\_\_\_ д.м.н., доц. Абаева О.П.

**Программа одобрена** на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от 6 сентября 2022 года, протокол № 1.