

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.05.2025 14:43:45

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fca9e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Медицинский факультет

Кафедра терапии

Согласовано

и.о. декана медицинского факультета

«20» февраля 2025 г.



/Максимов А.В./

## Рабочая программа дисциплины

Клиническая лучевая диагностика

**Специальность**

31.05.02 Педиатрия

**Квалификация**

Врач-педиатр

**Форма обучения**

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
медицинского факультета

Протокол от «20» февраля 2025 г. № 8

Председатель УМКом

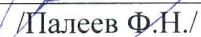


/Куликов Д.А./

Рекомендовано кафедрой терапии

Протокол от «20» января 2025 г. №5

Зав. кафедрой



/Палеев Ф.Н./

Москва

2025

Автор-составитель:

Палеев Ф.Н., член-корреспондент Российской академии наук, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой терапии.

Ионов С.Н. доктор биологических наук, кандидат медицинских наук, профессор кафедры терапии

Котова А.А. кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии

Рабочая программа дисциплины «Клиническая лучевая диагностика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 12.08.2020 г. № 965.

Дисциплина входит в модуль «Модуль профильной направленности» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	5
5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	6
6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

### **1.1 . Цели и задачи дисциплины:**

Цель освоения учебной дисциплины «Клиническая лучевая диагностика» – становление профессиональных компетенций в диагностической деятельности за счет углубления теоретической и практической подготовки студентов в области дифференциальной диагностики наиболее распространенных заболеваний с использованием новейших ультразвуковых методов, в т. ч., доплерографии, радионуклидных методов, а также получения знаний об основах лучевой терапии, необходимых для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по медицинским специальностям.

При этом задачами дисциплины являются:

- углубление знаний о диагностических возможностях комплекса методов лучевой визуализации различных органов;
- обучение грамотному и обоснованному назначению ультразвуковых, радионуклидных методов исследований, составлению общего алгоритма лучевого обследования;
- совершенствование навыков анализа результатов комплексного лучевого исследования при заболеваниях и патологических состояниях при оказании плановой, неотложной медицинской помощи и при травматических повреждениях;
- обучение составлению и чтению протоколов ультразвуковых, радионуклидных методов исследования;
- обучение дифференциальной диагностике наиболее часто встречающихся заболеваний и неотложных состояний с использованием лучевых методов;

### **1.2 . Планируемые результаты обучения**

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-4. Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза

ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

ОПК-7. Способен назначать лечение и осуществлять контроль его эффективности и безопасности

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в модуль «Модуль профильной направленности» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Учебная дисциплина «Клиническая лучевая диагностика» опирается на знания, умения и, полученные при изучении предшествующих дисциплин: «Нормальная анатомия человека», «Латинский язык и основы медицинской терминологии», «Цитология», «Гистология, эмбриология, цитология», «Нормальная физиология», «Топографическая анатомия и оперативная хирургия «Биомедицинская этика», «Иммунология», «Фармакология», «Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия», «Патофизиология, клиническая патофизиология», «Общественное здоровье и здравоохранение, проектирование здравоохранения», «Медицинская реабилитация», «Дерматовенерология», «Неврология», «Оториноларингология», «Пропедевтика внутренних болезней», «Факультетская терапия», «Общая хирургия», «Факультетская хирургия», «Госпитальная хирургия»,

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении дисциплины «Клиническая лучевая диагностика», необходимы для изучения дисциплин «Госпитальная педиатрия», «Поликлиническая педиатрия», «Анестезиология, реанимация, интенсивная терапия» а

также при прохождении практики «Производственная практика (амбулаторно-поликлиническая практика в педиатрии)».

### 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Количество
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	54,2
Лекции	12
Практические занятия:	42
из них, в форме практической подготовки	42
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	46
Контроль	7,8

**Форма промежуточной аттестации** – зачет в 9 семестре.

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Практические занятия	
		Общее кол-во	из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Современные возможности и перспективы развития лучевой диагностики. Основы получения медицинских изображений. Методы лучевой диагностики с использованием ионизирующего излучения (рентгенография, компьютерная томография и др.), не использующие ионизирующего излучения (ультразвуковая диагностика, магнитнорезонансная томография и др.)	3	10	10
Тема 2. Методы лучевого исследования и лучевая диагностика заболеваний органов дыхания у детей (аномалии развития, РДС, пневмонии, туберкулез и др.). Основы рентгеносемиотики.	3	10	10

Тема 3. Методы лучевого исследования и лучевая диагностика врожденных пороков развития и заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей. Основы рентгеносемиотики. Изучаемые вопросы: методы лучевого исследования заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей, лучевая диагностика врожденных пороков развития и заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей.	3	10	10
Тема 4. Методы лучевого исследования и лучевая диагностика врожденных пороков и заболеваний опорно-двигательного аппарата, врожденных пороков и заболеваний почек и мочевыводящих путей. Изучаемые вопросы: методы лучевого исследования заболеваний опорно-двигательного аппарата, лучевая диагностика врожденных пороков и заболеваний почек и мочевыводящих путей.	3	12	12
<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>42</b>

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	количество часов
Тема 1. Современные возможности и перспективы развития лучевой диагностики.	Участие в оформлении направления к лучевому диагносту и осуществление подготовки больного к лучевому исследованию. Совместно с врачом наметить объем и последовательность рентгенологических исследований Участие в рентгенологическом исследовании больного и оформлении протокола	10
Тема 2. Методы лучевого исследования и лучевая диагностика заболеваний органов дыхания у детей (аномалии развития, РДС, пневмонии, туберкулез и др.). Основы рентгеносемиотики.	Лучевая анатомия легких. Легкие в рентгенологическом изображении. Разбор клинических случаев, изучение рентгенограмм, томограмм	10

<p>Тема 3. Методы лучевого исследования и лучевая диагностика врожденных пороков развития и заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей. Основы рентгеносемиотики.</p>	<p>Лучевая анатомия пищевода, желудочно-кишечного тракта и лучевые симптомы заболеваний. Разбор клинических случаев, изучение рентгенограмм, томограмм. Лучевая анатомия печени, желчного пузыря и поджелудочной железы. Лучевые симптомы заболеваний. Разбор клинических случаев, изучение томограмм.</p>	<p>10</p>
<p>Тема 4. Методы лучевого исследования и лучевая диагностика врожденных пороков и заболеваний опорно-двигательного аппарата, врожденных пороков и заболеваний почек и мочевыводящих путей.</p>	<p>Лучевая анатомия костей и суставов. Кости и суставы в рентгенологическом изображении. Лучевая картина основных патологических процессов костей и суставов. Лучевые методы исследования в уронефрологии. Лучевая анатомия и физиология почек и органов брюшинного пространства. Лучевые симптомы заболеваний и повреждений. Разбор клинических случаев, изучение томограмм.</p>	<p>12</p>

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Лучевые методы исследования и лучевая диагностика аномалий репродуктивной системы, надпочечников.	Методы исследования аномалий репродуктивной системы, надпочечников.	26	Работа с литературными и электронными образовательными ресурсами. Подготовка рефератов, решение ситуационных задач	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, ситуационная задача
Лучевые методы исследования и лучевая диагностика аномалий щитовидной железы у детей.	Методы исследования аномалий щитовидной железы у детей.	20	Работа с литературными и электронными образовательными ресурсами. Подготовка рефератов, решение ситуационных задач	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат, ситуационная задача
Итого		46			

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-4. Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК-7. Способен назначать лечение и осуществлять контроль его эффективности и безопасности	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-4	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<b>Знает</b> лучевую анатомию органов и систем, характеристику рентгеновского и других ионизирующих излучений, основы строения клетки <b>Умеет</b> распознавать органы на лучевых изображениях, объяснить принцип взаимодействия ионизирующего с веществом	Устный опрос, ситуационная задача	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания ситуационной задачи
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<b>Знает</b> лучевую анатомию органов и систем, характеристику рентгеновского и других ионизирующих излучений, основы строения клетки <b>Умеет</b> распознавать органы на лучевых изображениях, объяснить принцип взаимодействия ионизирующего с веществом <b>Владет</b> определением основных анатомических структур на лучевых изображениях, знаниями основных принципов устройства аппаратов для лучевой диагностики (рентгенодиагностических, ультразвуковых, радиодиагностических, магнитнорезонансных)	Устный опрос, реферат, ситуационная задача, практическая подготовка	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания реферата Шкала оценивания ситуационной задачи Шкала оценивания практической подготовки

ОПК-5	Пороговый	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа</p>	<p><b>Знает:</b> морфологическую картину основных патологических состояний (опухолевых, воспалительных, травматических) различных органов, изменения функций органа при различных патологических состояниях;</p> <p><b>Умеет:</b> объяснить принцип радиоактивного распада элементов, объяснить нормальную биохимию клетки, объяснить фармакодинамику основных РКС, объяснить различия морфологической картины при различной патологии (воспаление, опухолевый процесс, дистрофический процесс), объяснить различия функционирования органов в зависимости от патологии;</p>	Устный опрос, ситуационная задача	<p>Шкала оценивания устного опроса</p> <p>Шкала оценивания ситуационной задачи</p>
-------	-----------	---	--	-----------------------------------	--

	Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа</p>	<p><b>Знает:</b> морфологическую картину основных патологических состояний (опухолевых, воспалительных, травматических) различных органов, изменения функций органа при различных патологических состояниях;</p> <p><b>Умеет:</b> объяснить принцип радиоактивного распада элементов, объяснить нормальную биохимию клетки, объяснить фармакодинамику основных РКС, объяснить различия морфологической картины при различной патологии (воспаление, опухолевый процесс, дистрофический процесс), объяснить различия функционирования органов в зависимости от патологии;</p> <p><b>Владет:</b> знаниями основных принципов радиохимического взаимодействия ионизирующих излучений с веществом, строения радиофармпрепаратов, знаниями основных принципов действия радиации на клетку и живой организм, знаниями основных принципов формирования морфологической картины в зависимости от патологии</p>	<p>Устный опрос, реферат, ситуационная задача, практическая подготовка</p>	<p>Шкала оценивания устного опроса</p> <p>Шкала оценивания реферата</p> <p>Шкала оценивания ситуационной задачи</p> <p>Шкала оценивания практической подготовки</p>
--	-------------	---	--	--	---

ОПК-7	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<b>Знает</b> преимущества и недостатки, диагностические возможности, показания и противопоказания к использованию различных методов лучевой диагностики. Подготовку пациентов к проведению лучевых исследований <b>Умеет</b> обоснованно назначать лучевое обследование при патологии различных органов у взрослого населения, детей и подростков	Устный опрос, ситуационная задача	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания ситуационной задачи
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<b>Знает</b> преимущества и недостатки, диагностические возможности, показания и противопоказания к использованию различных методов лучевой диагностики. Подготовку пациентов к проведению лучевых исследований <b>Умеет</b> обоснованно назначать лучевое обследование при патологии различных органов у взрослого населения, детей и подростков <b>Владет</b> навыками для направления на конкретное лучевое исследование с учетом клинических проявлений заболеваний и возможностей визуализации патологии органа у взрослого населения, детей и подростков.	Устный опрос, реферат, ситуационная задача, практическая подготовка	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания реферата Шкала оценивания ситуационной задачи Шкала оценивания практической подготовки

### Шкала оценивания устного опроса

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	<b>10</b>
участие в работе на практических занятиях, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	<b>5</b>

низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	<b>0</b>
отсутствие активности на практических занятиях, студент показал	
незнание материала по содержанию дисциплины.	

### Шкала оценивания ситуационной задачи

Критерии оценивания	Баллы
комплексная оценка предложенной ситуации, знание теоретического материала, правильный выбор тактики действий; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций; оказание неотложной помощи в соответствии с алгоритмами действий.	<b>20</b>
комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями преподавателя; правильный выбор тактики действий; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций; оказание неотложной помощи в соответствии с алгоритмами действий.	<b>10</b>
затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя; выбор тактики действий в соответствии с ситуацией возможен при наводящих вопросах преподавателя, правильное последовательное, но неуверенное выполнение манипуляций; оказание неотложной помощи в соответствии с алгоритмами действий.	<b>5</b>
неверная оценка ситуации; неправильно выбранная тактика действий, приводящая к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента; неправильное выполнение практических манипуляций, неумение оказать неотложную помощь.	<b>0</b>

### Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечает на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	<b>25</b>
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	<b>15</b>
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	<b>5</b>

<p>Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.</p>	<p><b>0</b></p>
---	-----------------

### Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практической подготовке, выполнен(ы) осмотр/курация /клиническое или инструментальное/лабораторное исследование в количестве не менее 3 и/или отработан алгоритм оказания медицинской помощи(не менее 3) или сформирован клинический навык	5
средняя активность на практической подготовке, выполнен(ы) осмотр/курация /клиническое или инструментальное/лабораторное исследование в количестве от 1 до 3 и/или отработан алгоритм оказания медицинской помощи(от 1 до 3)	2
низкая активность на практической подготовке, осмотр/курация /клиническое или инструментальное/лабораторное исследование в количестве не выполнялись, алгоритм оказания медицинской помощи не отработан	0

### 5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Примерные темы для подготовки к устному опросу

1. Что такое лучевая терапия
2. Назовите ученых, стоявших у истоков радиационной онкологии
3. Этапы развития лучевой терапии
4. Что такое фракционирование дозы лучевой терапии
5. Какие идеи продвигала Манчестерская школа лучевой терапии
6. Что такое клиническая дозиметрия? Каковы ее основные единицы
7. Какие группы ионизирующих излучений вы знаете?
8. Каковы особенности проникновения в ткани волновых и корпускулярных излучений?
9. Для облучения каких опухолей (по глубине расположения) более предпочтительно рентгеновское излучение? Потoki электронов? Протонный пучок? Высокоэнергетическое тормозное рентгеновское излучение?
10. В чем суть физического действия излучений?
11. В чем состоит биологическое действие излучений на клетку?
12. В чем состоит основная цель лучевой терапии?
13. Что такое радиочувствительность?
14. Назовите основные факторы, определяющие радиочувствительность опухоли.
15. Что такое «кислородный эффект»?

#### Задание на практическую подготовку

1. Участие в оформлении направления к лучевому диагносту и осуществление подготовки больного к лучевому исследованию. Совместно с врачом наметить объём и последовательность рентгенологических исследований. Участие в рентгенологическом исследовании больного и оформлении протокола
2. Лучевая анатомия легких. Легкие в рентгенологическом изображении. Участие в рентгенологическом исследовании больного и оформлении протокола
3. Лучевая анатомия пищевода, желудочно-кишечного тракта и лучевые симптомы заболеваний.

### **Примерная тематика ситуационных задач**

1. Ситуационная задача №1 Девочка, 14 лет. Жалобы: кашель, насморк, головная боль, повышение температуры до 38. Лечилась дома, состояние на 5й день ухудшилось. Госпитализирована. Объективно: состояние средней тяжести. Кожные покровы бледные, ЧД 28 в мин. Пульс 105 уд. в минуту, ритмичный. АД 100/70 мм рт. ст. Тоны сердца приглушены. В крови лейкоцитоз, ускоренная СОЭ. Аускультативно в нижних отделах

легких масса влажных разнокалиберных хрипов. Рентгенологическая картина: в средне-нижних отделах легких очаговые тени средней интенсивности с нечеткими контурами, местами сливного характера. Корни расширены.

Задание.

1. Каков предположительный диагноз?
  2. Перечислите типичные клинические симптомы предполагаемого заболевания.
  3. С какими заболеваниями следует дифференцировать предполагаемый диагноз?
  4. Характерны ли указанные рентгенологические симптомы и локализация для данного заболевания?
  5. Какие лучевые методы использованы или могут быть рекомендованы как уточняющие
2. Ситуационная задача №2 Мальчик, 11 лет. Жалобы на сильные боли и опухоль в верхней трети голени и левом коленном суставе. Анамнез. После травмы три недели назад появились боли в левом коленном суставе. Обратился к хирургу, лечили от ушиба спиртовыми компрессами. Боли нарастали, ночью просыпается от болей и принимает анальгетики. Неделю назад появилась опухоль коленного сустава, которая увеличивается. Объективно. Левая нога согнута в коленном суставе, движения ограничены, болезненны. Опухоль по наружной поверхности голени и коленного сустава 5х6 см плотная, неподвижная, умеренно болезненная. На рентгенограммах левого коленного сустава и верхней трети голени в двух проекциях – в верхней трети малоберцовой кости литическая деструкция с нечеткими неровными контурами, распространяющаяся на половину диафиза и ограниченная ростковой зоной. Корковый слой разволокнен, периостальная реакция в виде козырькового периостита, отслоенного периостоза. Параостально отек мягких тканей.

### **Примерная тематика рефератов**

1. Лечебные методы диагностики
2. Рентгенография
3. Рентгеноскопия
4. Рентгеновская томография
5. Компьютерная томография
6. Магнитно-резонансная томография
7. Ультразвуковая диагностика в медицине

### **Примерные вопросы для подготовки к зачету**

1. Что представляют собой X-лучи, где и как они возникают?
2. Когда и при каких обстоятельствах были открыты рентгеновские лучи?
3. Перечислите основные свойства ионизирующего излучения.
4. Перечислите свойства рентгеновских лучей, позволяющие использовать их в диагностике.
5. Назовите составные части процесса и изобразите общую схему получения изображения.
6. Назовите источник и детекторы рентгеновского излучения, используемые в различных методах рентгенологического исследования.
7. Каково действие рентгеновских лучей и видимого света на рентгеновскую пленку? В чем их различия?
8. Укажите основные помещения рентгенодиагностического кабинета и их назначение.
9. Перечислите основные части рентгенодиагностического аппарата.
10. Перечислите среды организма, отличающиеся различной степенью поглощения рентгеновских лучей?
11. Перечислите индивидуальные средства защиты от действия ионизирующего излучения.
12. Перечислите три принципа защиты от ионизирующего излучения.

13. Перечислите требования к обеспечению радиационной безопасности медицинского персонала и больных.
14. Кем и когда был создан первый компьютерный томограф?
15. Из каких основных частей состоит компьютерный томограф?
16. Принцип работы компьютерного томографа?
17. Охарактеризуйте понятия ширины и центра окна?
18. Перечислите виды патологических процессов в зависимости от их плотности и опишите как они выглядят на компьютерных томограммах?
19. Что такое РКТ с контрастным усилением и как она выполняется?
20. Что такое болюсное введение контрастного вещества?
21. Назовите возможные осложнения при введении контрастных веществ?
22. Какие внешние факторы необходимы для возникновения ядерно-магнитного резонанса?
23. Как ведут себя протоны водорода в постоянном магнитном поле?
24. Какие изменения происходят в атомах под воздействием радиочастотного сигнала в постоянном магнитном поле?
25. Что такое протонная плотность и от каких факторов она зависит?
26. Что такое спин-решетчатая и спин-спиновая релаксация?
27. Какие виды изображений можно получить в процессе проведения магнитно-резонансной томографии?
28. В чем заключается особенность изображения движущейся крови при МРТ?
29. Что такое магнитно-резонансная ангиография?
30. На чем основан принцип магнитно-резонансной спектроскопии?
31. Перечислите противопоказания для проведения МРТ.
32. Потенциальные опасности в процессе проведения МРТ.
33. Охарактеризуйте сущность позитронно-эмиссионной томографии.
34. Перечислите свойства ультразвуковых волн.
35. Относятся ли ультразвуковые волны к ионизирующим видам излучения?
36. Что такое пьезоэлектрический эффект.
37. Какой пьезоэлектрический эффект используется: а) для формирования ультразвукового луча в датчике; б) для детектирования эхосигналов, отраженных от внутренних органов?
38. Укажите основные физические параметры ультразвука, определяющие его способность распространяться в биологических средах.
39. Дайте определение метода ультразвуковой диагностики. Каковы его преимущества.
40. Перечислите основные части диагностического ультразвукового аппарата

#### **5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В рамках освоения дисциплины предусмотрены: устный опрос, подготовка реферата, решение ситуационных задач, практическая подготовка.

Реферат – продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а также собственное понимание проблемы.

Реферат состоит из:

- ✓ введения;
- ✓ основной части – обобщенное и систематизированное изложение темы на основе литературных источников;
- ✓ заключения или выводов;

✓ перечня использованных литературных источников (отечественных и иностранных).

Объем реферата – 10-15 страниц машинописного текста или 18-20 страниц рукописи. Текст должен быть напечатан или написан только на одной стороне листа с полями: слева – 3 см, справа – 1 см, сверху и снизу – 2,5 см. Каждый лист, таблица и рисунок должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Работа должна быть сброшюрована.

Указатель литературы должен содержать не менее 10 источников: пособия, справочники, монографии, периодические издания, страницы в Интернете и т.д. И использованные источники располагаются в алфавитном порядке. В тексте обязательны ссылки на использованные источники, представляющие собой номер источника в списке литературы в квадратных скобках.

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение семестра за различные виды работ – 80 баллов.

Формой промежуточной аттестации является зачет. Зачет проходит в форме устного собеседования по вопросам.

### Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; установлены причинно-следственные связи; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	20
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов, исправленные с помощью преподавателя.	10
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий, определении понятий, исправленные с помощью преподавателя.	5
Основное содержание вопроса не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии; дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа.	0

### Итоговая шкала по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение всего срока освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимися в течение освоения дисциплины	Оценка в традиционной системе
41-100	Зачтено
0-40	Не зачтено

## **6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика : учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. - 2-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 432 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458778.html>
2. Климанов, В. А. Ядерная медицина. Радионуклидная диагностика : учебное пособие для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 307 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/492516>
3. Лучевая диагностика : учебник / под ред. Г. Е. Труфанова. - 3-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 484 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970462102.html>

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика: учебник : в 2 т. / А. А. Кишкун, Л. А. Беганская. - 2-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст : электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460849.html>  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460856.html>
2. Лучевая терапия (радиотерапия) / под ред. Г. Е. Труфанова - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 208 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444207.html>
3. Лучевые методы лечения / Липатов О. Н. , Муфазалов Ф. Ф. , Турсуметов Д. С. , Гончарова О. В. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 176 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459072.html>
4. Нори, С. Клиническая диагностика в физической медицине и реабилитации. Разбор клинических случаев / С. Нори, М. Стерн, С. В. Ли. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 232 с. - Текст: электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469033.html>

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/index.html> - Департамент здравоохранения города Москвы
2. <https://minzdrav.gov.ru/> - Министерство здравоохранения Российской Федерации
3. <https://mz.mosreg.ru/> - Министерство здравоохранения Московской области
4. <https://biblioclub.ru> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
6. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru) - ЭБС «Консультант студента»
7. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт»
8. <https://ibooks.ru/> - Электронно-библиотечная система ibooks.ru

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Лицензионное программное обеспечение:

Зарубежное: Microsoft Windows, Microsoft Office

Отечественное: Kaspersky Endpoint Security

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Зарубежное: Google Chrome, 7-zip

Отечественное: ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:**

- учебную аудиторию для проведения учебных занятий, оснащенную оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, доска, технические средства обучения (проектор подвесной, компьютер стационарный - моноблок);
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде Государственного университета просвещения: персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета, доска;
- помещение для самостоятельной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспечено доступом к электронно-образовательной среде Университета: комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Государственного университета просвещения, доска, проектор подвесной;
- **в том числе, материально-техническое обеспечение практической подготовки по дисциплине:**
- рентгенологическая процедурная. Термометр бесконтактный инфракрасный Sensitec NF-3101, тонометр AND UA-100, стетоскоп, фонендоскоп, ростометр Seca (модель 217), весы напольные медицинские электронные ВМЭН-150, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий, облучатель - рециркулятор воздуха УФ бактерицидный передвижной ОРУБП-3-3-«КРОНТ (Дезар-4), пульсоксиметр медицинский "Армед", негатоскоп, аппарат рентгеновский диагностический;
- кабинет УЗИ. Термометр бесконтактный инфракрасный Sensitec NF-3101, тонометр AND UA-100, стетоскоп, фонендоскоп, ростометр Seca (модель 217), весы напольные медицинские электронные ВМЭН-150, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий, облучатель - рециркулятор воздуха УФ бактерицидный передвижной ОРУБП-3-3-«КРОНТ (Дезар-4), пульсоксиметр медицинский "Армед", кушетка, аппарат ультразвуковой диагностический многофункциональный РУСКАН;
- кабинет врача-рентгенолога. Термометр бесконтактный инфракрасный Sensitec NF-3101, тонометр AND UA-100, стетоскоп, фонендоскоп, ростометр Seca (модель 217), весы напольные медицинские электронные ВМЭН-150, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий, облучатель - рециркулятор воздуха УФ бактерицидный передвижной ОРУБП-3-3-«КРОНТ (Дезар-4), пульсоксиметр медицинский "Армед", негатоскоп.