

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 08.07.2024 05:01:42 Уникальный идентификатор: 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f3	Рабочая программа дисциплины "Лучевая диагностика" по направлению подготовки (специальности) 30.05.02 Медицинская биофизика" направленности (профилю) Медицинская биофизика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Лучевая диагностика

Направление подготовки (специальность)

30.05.02 Медицинская биофизика

Направленность (профиль)

Медицинская биофизика

Присваиваемая квалификация (степень)

Врач-биофизик

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Лучевая диагностика» состоит в формировании представлений о важнейших теоретических и клинических основах лучевых методов исследования с формированием навыков по выбору оптимальных диагностических методов и методик различных заболеваний.

Задачами изучения дисциплины являются:

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-3.1. Демонстрирует знания и умения использовать в клинической и экспериментальной работе специализированное диагностическое и лечебное оборудование.

ОПК-3.2. Владеет алгоритмом применения специализированного оборудования, медицинских изделий, биомедицинских технологий при решении профессиональных задач.

ПК-1.1. Обладает навыками проведения функциональной диагностики органов и систем человеческого организма, описания и интерпретации полученных данных, в том числе с использованием программного обеспечения.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.07.05

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Физика

Анатомия человека

Физиология

Общая и медицинская радиобиология. Физические основы лучевой диагностики и терапии

Радиофизические приборы для биофизических исследований

Общая и медицинская биофизика

Клиническая практика (помощник медицинской сестры)

Основы онкологии

Клиническая практика

Клиническая лабораторная диагностика: лабораторная аналитика, менеджмент качества, клиническая диагностика

Педиатрия

Внутренние болезни

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Функциональная диагностика

Акушерство и гинекология

Научно-исследовательская работа

Хирургические болезни

Неотложная и скорая медицинская помощь

Оториноларингология

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-3: Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи**

#### Знать:

Для достижения ОПК-3.1 знать: основные принципы использования и механизмы влияния специализированного диагностического и лечебного оборудования в лучевой диагностике; вредные факторы, действующие на работников



отделения радионуклидной диагностики; методики проведения методов лучевой диагностики, показания и противопоказания к ним.

Для достижения ОПК-3.2 знать: алгоритмы применения специализированного оборудования, медицинских изделий, биомедицинских технологий при решении профессиональных задач.

**Уметь:**

Для достижения ОПК-3.1 уметь: выбирать и обосновывать методы лучевой диагностики, используемые в клинической и экспериментальной работе; разрабатывать план организационно-методических мероприятий с использованием специализированного диагностического и лечебного оборудования.

Для достижения ОПК-3.2 уметь: применять специализированное оборудование, медицинские изделия, биомедицинские технологии при решении профессиональных задач.

**Владеть:**

Для достижения ОПК-3.1 владеть: методами лучевой диагностики и базисными навыками самостоятельной оценки результатов лучевой диагностики заболеваний; навыками составления алгоритма применения специализированного диагностического и лечебного оборудования в лучевой диагностике.

Для достижения ОПК-3.2 владеть: навыками применения специализированного оборудования, медицинских изделий, биомедицинских технологий при решении профессиональных задач.

**ПК-1: Способен к проведению функциональной диагностики органов и систем человеческого организма**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1 знать: принципы проведения функциональной диагностики органов и систем человеческого организма, описания и интерпретации полученных данных, в том числе с использованием программного обеспечения.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.1 уметь: проводить функциональную диагностику органов и систем человеческого организма, описывать и интерпретировать полученные данные, в том числе с использованием программного обеспечения.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.1 владеть: навыками проведения функциональной диагностики органов и систем человеческого организма, описания и интерпретации полученных данных, в том числе с использованием программного обеспечения.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические и практические основы рентгенологического метода исследования; основные методы рентгенологического исследования (компьютерная томография (КТ), ядерный магнитный резонанс); основные понятия ядерной медицины и методы на основе ядерной медицины (сцинтиграфия, однофотонно-эмиссионная томография, позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), ПЭТ совмещенный с КТ); основы ангиографии; принципы врачебной этики, права пациента и врача при использовании источников ионизирующего излучения; радиобиологические основы лучевой терапии.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать полученные знания в выборе оптимальных лучевых методов исследования в диагностике заболеваний различных органов и систем; определять показания и противопоказания к лучевому исследованию; опознавать и интерпретировать изображения всех органов человека на рентгенограммах, рентгеновских компьютерных и магнитнорезонансных томограммах, сцинтиграммах, ангиограммах и давать заключения для наиболее часто встречающихся заболеваний, травм и состояний; выделять основные симптомы и синдромы лучевых поражений организма человека; формулировать предварительный диагноз и составлять схему лабораторно-инструментального обследования больного.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками распознавания основных лучевых признаков наиболее часто встречающихся заболеваний и неотложных состояний (в том числе социально значимых заболеваний (туберкулез) и онкологических заболеваний); навыками оформления протокола исследования; навыками работы с современным оборудованием для лучевой диагностики и лучевой терапии; навыками работы с основными пакетами компьютерных программ, методами обработки данных.



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 108	Виды контроля в семестрах: экзамены 9
в том числе :	
аудиторные занятия : 50	
самостоятельная работа : 30,8	
часов на контроль : 18	
контактная работа: 59,2	
ИКР: 9,2	

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Основы лучевой диагностики.</b>			
1.1	1. Основы рентгенологии. Физика и техника рентгеновских лучей. Практическое применение рентгенологического метода исследования. Современные представления о механизмах функциональных и морфологических изменений в организме, возникающих при воздействии ионизирующих излучений. /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
1.2	2. Понятие термина «Лучевая диагностика». Современное состояние лучевой диагностики. Радиационная безопасность. /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
1.3	1. Физика и техника рентгеновских лучей. Рентгеновская трубка. Виды оборудования для рентгенологического исследования и типы рентгеновских установок. Флюорограф. Маммограф. Рентгеновская фототехника. Формирование рентгеновского изображения. Алгоритм построения рентгенологического заключения. /Пр/	9	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
1.4	2. Компьютерная томография. Технологические основы компьютерной томографии и принцип получения изображения. /Пр/	9	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
1.5	3. Магнитно-резонансная томография. Физические основы метода и принципы использования ядерно-магнитного резонанса в диагностике. Особенности изображения органов и тканей на магнитно-резонансных томограммах. /Пр/	9	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
1.6	4. Радионуклидная диагностика. Основы метода и принципы радионуклидных диагностических исследований. Методики радионуклидного исследования — клиническая и лабораторная радиометрия, радиография, радионуклидная визуализация (сканирование, сцинтиграфия, однофотонная и позитронная эмиссионная томография). /Пр/	9	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
1.7	1. История развития рентгенологии. Нормативно-правовая база лучевой диагностики. /Ср/	9	16,8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
	<b>Раздел 2. Частная лучевая диагностика.</b>			
2.1	1. Лучевые методы исследования заболеваний опорно-двигательного аппарата. Лучевая картина заболеваний костей и суставов: системных и распространенных, очаговых. /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
2.2	2. Лучевые методы исследования заболеваний легких. Лучевые симптомы и синдромы поражения легких. Лучевая картина наиболее частых заболеваний легких. /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6



2.3	3. Лучевые методы исследования заболеваний сердца и сосудов. Лучевые симптомы и синдромы поражений сердца. Лучевая картина наиболее частых поражений сердца. Тактика лучевого обследования заболеваний сердца и сосудов. /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
2.4	4. Лучевая диагностика очаговых поражений печени. Лучевые симптомы и синдромы очаговых поражений печени. Лучевая картина наиболее частых очаговых поражений печени. Тактика лучевого обследования очаговых поражений печени. Лучевая диагностика аномалий развития и строения органов брюшной полости и забрюшинного пространства. /Лек/	9	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
2.5	5. Лучевая диагностика неотложных состояний. Классификация неотложных состояний. Понятие «неотложная лучевая диагностика». Цель. Задачи. Методы лучевой диагностики неотложных состояний. Приоритетное направление различных методов в диагностике различных неотложных состояний. /Лек/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
2.6	1. Лучевая анатомия костей и суставов. Кости и суставы в рентгенологическом изображении. Лучевая картина основных патологических процессов костей и суставов. Разбор клинических случаев, изучение рентгенограмм, томограмм. /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
2.7	2. Лучевая анатомия легких. Легкие в рентгенологическом изображении. Разбор клинических случаев, изучение рентгенограмм, томограмм. /Пр/	9	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
2.8	3. Лучевая анатомия сердца и крупных сосудов. Сердечно-сосудистая тень в рентгенологическом изображении. Разбор клинических случаев, изучение рентгенограмм, томограмм. /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
2.9	4. Лучевая анатомия пищевода, желудочно-кишечного тракта и лучевые симптомы заболеваний. Разбор клинических случаев, изучение рентгенограмм, томограмм. /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
2.10	5. Лучевая анатомия печени, желчного пузыря и поджелудочной железы. Лучевые симптомы заболеваний. Разбор клинических случаев, изучение томограмм. /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
2.11	6. Лучевые методы исследования в уронефрологии. Лучевая анатомия и физиология почек и органов забрюшинного пространства. Лучевые симптомы заболеваний и повреждений. Разбор клинических случаев, изучение рентгенограмм, томограмм. /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
2.12	7. Современное состояние лучевой диагностики неотложных состояний. Понятие «травма» и «повреждение». /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
2.13	1. Возрастные особенности костей и суставов. Распознавание повреждений опорно-двигательного аппарата: вывихов, переломов и их заживления. /Ср/	9	14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 3. Иная контактная работа</b>				
3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	9	9,2	Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств



Текущая аттестация: устный опрос, ситуационные задачи.  
Промежуточная аттестация: экзамен в виде тестирования.

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Пример вопросов для устного опроса:

1. Как Вы понимаете термины «радиоактивность», «радиация», «ионизирующее излучение». Какие единицы используются для измерения энергии ионизирующих излучений.
2. Радиоактивность. Основной закон радиоактивного распада. Детекторы ионизирующих излучений.
3. Гигиеническое нормирование в России и за рубежом. Радиометрия.
4. Методы регистрации ионизирующих излучений. Современные дозиметры и методики дозиметрии.
5. Лучевая анатомия легких. Легкие в рентгенологическом изображении.
6. Лучевая картина наиболее частых заболеваний легких.
7. Лучевая анатомия сердца и крупных сосудов. Сердечно-сосудистая тень в рентгенологическом изображении.

Пример ситуационной задачи:

1. Больная 45 лет поступила с жалобами на наличие опухоли на коже спины, возникшей на месте пигментного невуса после травмы. 3 месяца назад образование стало бурно расти, кровоточить. При осмотре: на коже спины, медиальнее левой лопатки имеется экзофитная опухоль синюшно-красного цвета с кровоточащим изъязвлением в центре, размеры 1,5x1,5x0,5 см. Регионарные лимфоузлы не увеличены. 1. Назовите предположительный диагноз. 2. Проведите дифференциальную диагностику. 3. Составьте план дополнительного обследования для верификации диагноза.
2. Радиометрическое отделение краевой СЭС проводило плановый санитарный надзор за условиями труда медицинского персонала, работающего с источниками ионизирующей радиации в лечебных учреждениях. При расчетном определении годовой лучевой нагрузки медицинского персонала радиологического отделения краевого онкодиспансера на основании показаний индивидуальных дозиметров эта нагрузка составила 10 рад. Вопросы: 1. Дайте гигиеническую оценку условий труда медперсонала радиологического отделения. 2. Какие профессиональные заболевания возможны у персонала данного отделения?
3. Больной 40 лет на амбулаторном приеме у участкового врача поликлиники жаловался на повышение температуры до 38 0С по вечерам, постоянный кашель со слизисто-гноющей мокротой, одышку при физической нагрузке, общую слабость, повышенную потливость. Считает себя больным в течение недели, когда усилился кашель, появилась одышка при ходьбе, температура во второй половине дня. Из перенесенных заболеваний отмечает острую пневмонию 2 года назад, хронический гастрит в течение 10 лет. Курит до 1,5 пачек в день, алкоголь употребляет. Месяц назад вернулся из заключения, не работает. При объективном обследовании общее состояние удовлетворительное. Пониженного питания. Кожные покровы влажные, на левой щеке румянец. Температура 37,3 0С. Пальпируются подмышечные лимфоузлы, подвижные, безболезненные, 0,5 x 1,0 см. ЧДД 20 в минуту. Отмечается укорочение перкуторного звука над левой верхушкой, там же дыхание с бронхиальным оттенком, единичные сухие хрипы. Над остальной поверхностью дыхание смешанное, хрипов нет. Тоны сердца учащены, ритмичны. Пульс - 100 ударов в минуту, ритмичный, удовлетворительного наполнения и напряжения. АД - 130/80 мм рт. ст. Язык обложен сероватым налетом. Живот мягкий, безболезненный. Печень и селезенка не пальпируются. 1. Назовите предположительный диагноз. 2. Проведите дифференциальную диагностику. 3. Составьте план обследования для верификации диагноза.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Пример теста для экзамена:

1. Каковы преимущества цифровой флюорографии?
  - а) уменьшение лучевой нагрузки на исследуемого
  - б) отсутствие фотопроцесса
  - в) отсутствие потребности в рентгеновской (флюорографической) пленке
  - г) все перечисленные факторы.
2. Наибольшую информацию о травматических повреждениях костей черепа дает:
  - а) обзорные рентгенограммы черепа в прямой и боковой проекции
  - б) компьютерная томография черепа
  - в) обзорная рентгенограмма в аксиальной проекции
  - г) ангиография черепа.
3. Характерным симптомом острого синусита является
  - а) гомогенное затемнение пазухи
  - б) интенсивное пристеночное затемнение пазухи
  - в) изменение формы пазухи
  - г) горизонтальный уровень жидкости в пазухе.
4. Все лица, работающие с источниками ионизирующих излучений, должны проходить профилактические медицинские осмотры с частотой:
  - а) один раз в год



- б) два раза в год  
в) один раз в квартал  
г) один раз в месяц.
5. К аномалиям почек и мочевых путей, реже всего осложняемым различными заболеваниями, относятся:
- а) подковообразная почка  
б) дистопия  
в) удвоение почки  
г) добавочная (третья, четвертая) почка  
д) дисплазия.
- Правильный ответ: 1. г; 2. б; 3. г; 4. а; 5. в.

#### 6.4. Критерии оценивания

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая регулярность посещения лекционных и семинарских занятий, знаний теоретического раздела программы по дисциплине (в том числе и материала самостоятельного изучения), которые оцениваются устным опросом по вопросам дисциплины, решением ситуационных задач и тестов. Качество усвоения знаний завершается экзаменом.

Оценка устного опроса по вопросам дисциплины:

Оценка «отлично» ставится, если студент показал глубокое знание вопроса; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.

Оценка «хорошо» ставится, если студент показал знание вопроса, но допускает ряд неточностей; полно, аргументировано, последовательно ответил по учебному материалу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент показал знание вопроса, но допускает множество неточностей; имеет проблемы с полнотой, аргументацией, последовательностью изложения учебного материала.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает материал вопроса или имеет поверхностные знания и не может полно, аргументировано, последовательно ответить по учебному материалу.

Критерии оценивания ситуационных задач:

«Отлично» – обучающийся отлично знает материал с учетом междисциплинарных связей, комплексно оценивает предложенную ситуацию, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, правильный выбор тактики действий; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся практически не допускает ошибок.

«Хорошо» – обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога; последовательное, уверенное выполнение практических манипуляций. Обучающийся допускает незначительные ошибки.

«Удовлетворительно» – обучающийся знаком с материалом, затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, требующий наводящих вопросов педагога; выбор тактики действий в соответствии с ситуацией возможен при наводящих вопросах педагога, правильное последовательное, но неуверенное выполнение манипуляций.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает основных положений вопроса, неверно оценивает ситуацию; неправильно выбирает тактику действий, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Зачет проводится в виде тестирования. Каждый студент решает 100 тестовых вопросов закрытого типа. На каждый вопрос предлагается несколько вариантов ответа, правильный только один вариант. Продолжительность – 60 минут.

Критерии оценки теста:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено на 91-100% (высокий уровень освоения проверяемых компетенций);

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено на 81-90% (средний уровень освоения проверяемых компетенций);

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено на 70-80% (базовый уровень освоения проверяемых компетенций);

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задания выполнено менее чем на 70% (недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций).

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Труфанов Г.Е.	Лучевая диагностика: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444191.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444191.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2018	ЭБС
Л1.2	Труфанов Г.Е.	Лучевая терапия (радиотерапия): учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444207.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444207.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2018	ЭБС

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Митракова Н. Н., Евдокимов А. О.	Компьютерная томография: конспект лекций: курс лекций ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439250">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=439250</a> )	Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2013	ЭБС
Л2.2	Алешкевич А. И.	Лучевая диагностика и лучевая терапия: учебное пособие ( <a href="https://e.lanbook.com/book/94172">https://e.lanbook.com/book/94172</a> )	Минск : Новое знание, 2017	ЭБС
Л2.3	Синицын В.Е., Устюжанин Д.В., Терновой С.К.	Магнитно-резонансная томография: учебное наглядное пособие ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408353.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408353.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2008	ЭБС
Л2.4	Филимонов В.И., Шилкин В.В., Степанков А.А., Чураков О.Ю.	Атлас лучевой анатомии человека: учебное наглядное пособие ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413616.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413616.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2010	ЭБС
Л2.5	Терновая С.К.	Лучевая диагностика и терапия. Общая лучевая диагностика: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429891.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429891.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2014	ЭБС
Л2.6	Терновая С.К.	Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429907.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429907.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2014	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий РАЕ <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a>
Э2	Книги по медицине на английском языке в свободном доступе «Free Books for Doctors» <a href="http://www.freebooks4doctors.com/">http://www.freebooks4doctors.com/</a> <a href="http://www.freebooks4doctors.com/">http://www.freebooks4doctors.com/</a>
Э3	Электронная версия журнала «Вестник экспериментальной и клинической хирургии» <a href="https://vestnik-surgery.com/index.php/journal">https://vestnik-surgery.com/index.php/journal</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365
Adobe Reader
LMS Moodle

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000 –. – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
Национальная электронная библиотека (НЭБ) ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст: электронный.
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» ( <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> ) КонсультантПлюс: справочно-правовая система : база данных / Региональный центр правовой информации Информправо. – Москва, 1992 –. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки. – Текст: электронный.



#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия проводятся в лекционных аудиториях. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, проектор, экран, колонки) и учебно-наглядных пособий (презентации по всем разделам дисциплины).

Для проведения занятий семинарского типа используются помещения и оборудование профильных организаций в соответствии с их лицензией на ведение медицинской деятельности на основе заключенных долгосрочных договоров об организации практической подготовки обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, куда каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Важнейшим этапом практического занятия является самостоятельная работа обучающихся в кабинетах рентгенодиагностики, компьютерной томографии, магнитнорезонансной томографии, ультразвуковой диагностики, лучевой терапии. В зависимости от конкретной темы занятия обучающиеся самостоятельно изучают рентгенограммы, томограммы и эхограммы, данные топометрии. Занятие заканчивается разбором рентгенограмм и томограмм преподавателем с участием всей группы обучающихся. Во время разбора контролируется качество выполнения самостоятельной работы и сформированных навыков и умений. Преподаватель индивидуально оценивает выполнение целей практического занятия. Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся складывается из нескольких разделов: 1. Теоретическая самоподготовка обучающихся по некоторым учебным темам, входящим в примерный тематический учебный план, преимущественно по современной лучевой диагностике и терапии заболеваний внутренних органов. 2. Знакомство с дополнительной учебной литературой и другими учебными методическими материалами, закрепляющими знания и навыки обучающихся (наборами рентгенограмм, томограмм и т.п.)

#### 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA,



рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой CleVu с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Направление подготовки (специальность) 30.05.02 Медицинская биофизика  
"Лучевая диагностика", Год(ы) набора 2024, очно**

Проректор по учебной работе      утверждено 21.02.2024      А.А. Саламатов

Ученым советом факультета фундаментальной медицины

Протокол заседания № 1 от 29.01.2024

Председатель Ученого совета  
факультета фундаментальной  
медицины

согласовано

О.Б. Цейликман

**Заседанием факультета фундаментальной медицины**

Протокол заседания № 1 от 22.01.2024

Заведующий кафедрой

согласовано

О.Н. Егоров

Автор (составитель)

А.И. Кузнецова

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО  
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**