



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

«Медицинская биофизика»



Туманова Н.С.

(подпись)

«10» июня 2019 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента

Медицинской биохимии и биофизики



Момот Т.В.

(подпись)

«10» июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лучевая диагностика и терапия

Специальность 30.05.02 «Медицинская биофизика»

Форма подготовки – очная

курс 5 семестр А  
лекции 36 час.  
практические занятия 36 час.  
лабораторные работы не предусмотрены  
в том числе с использованием МАО лек. 2 час./пр. 6 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.  
в том числе с использованием МАО 8 час.  
самостоятельная работа 36 час.  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет А семестр  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 30.05.02 «Медицинская биофизика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1012 от «11» августа 2016 г. и учебного плана по направлению подготовки «Медицинская биофизика».

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента медицинской биохимии и биофизики протокол № 5 от «10» июня 2019 г.

Директор Департамента: к.м.н., доцент Момот Т.В.

Составитель: к.м.н., доцент Момот Т.В.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе учебной дисциплины**

#### **«Лучевая диагностика и терапия»**

Дисциплина «Лучевая диагностика и терапия» предназначена для студентов, обучающихся по образовательной программе 30.05.02 «Медицинская биофизика», входит в базовую часть учебного плана.

Дисциплина реализуется на 5 курсе, семестр А.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности «Медицинская биофизика», учебный план подготовки специалистов по специальности «Медицинская биофизика».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 90 часов. Учебным планом предусмотрено 36 часов лекций, 36 часов практических занятий и самостоятельная работа студента (36 час.) в семестре А.

Целью изучения дисциплины «Лучевая диагностика и терапия» является подготовка исследователей и научно-педагогических кадров для работы в практическом здравоохранении, научно-исследовательских учреждениях и преподавания в медицинских ВУЗах, формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по лучевой диагностике и лучевой терапии, умения самостоятельно ставить и решать научные проблемы, а также проблемы образования в сфере медицины и здравоохранения; подготовка к сдаче кандидатского экзамена.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ лучевой диагностики;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ лучевой терапии;

- совершенствование знаний и умений по лучевой диагностике заболеваний и повреждений органов и систем человека;
- совершенствование знаний и умений по лучевой терапии заболеваний и повреждений органов и систем человека;
- совершенствование умений по организации работы отделений лучевой диагностики;
- совершенствование умений по организации работы отделений лучевой терапии.

Особенностью в построении и содержании курса является использование методов активного обучения, программных и технических средств, фонда методических, оценочных и электронных средств обеспечения дисциплины.

Программа курса опирается на базовые знания, полученные специалистами:

- готовность к ведению медицинской документации (ОПК-4);
- готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9);
- готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-4);
- способность и готовность анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий, понимать стратегию нового поколения лечебных и диагностических препаратов, методов диагностики и лечения (ПК-5).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-4 готовность к	Знает	Способы и методы ведения

ведению медицинской документации.		медицинской документации;
	Умеет	Использовать программное обеспечение для ведения медицинской документации;
	Владеет	Навыками работы с медицинской документацией.
ОПК-9 готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Знает	Способы и методы применения специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере;
	Умеет	Использовать специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренных для использования в профессиональной сфере;
	Владеет	Навыками применения специализированного оборудования и медицинских изделий.
ПК-4 готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знает	Методы проведения лабораторных и иных исследований;
	Умеет	Анализировать и интерпретировать результаты данных, полученных с помощью различных методов исследования;
	Владеет	Навыками применения полученных в ходе проведения исследования данных с целью распознавания или

		установления факта наличия или отсутствия заболеваний.
ПК-5 способность и готовность анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий, понимать стратегию нового поколения лечебных и диагностических препаратов, методов диагностики и лечения	Знает	Способы и методы, с помощью которых необходимо анализировать результаты современных диагностических технологий;
	Умеет	Анализировать и интерпретировать результаты данных, полученных с помощью различных методов исследования;
	Владеет	Современными методами диагностики, понимает стратегию развития нового поколения диагностических препаратов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Лучевая диагностика и терапия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекции – конференции, проблемные лекции, лекции-визуализации; практические занятия – диспут, круглый стол (подготовка и обсуждение рефератов).

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(18 час.)

## Курс 6, Семестр В

### **Тема 1. Введение в лучевую диагностику. Общие вопросы лучевой диагностики. (2 часа)**

Лучевая диагностика и лучевая терапия (медицинская радиология). История развития. Перспективные направления в развитии лучевой диагностики и терапии. Предметы изучения лучевой диагностики. Предметы изучения лучевой терапии.

### **Тема 2. Традиционные рентгенологические исследования. Сциалогия. (2 часа)**

Основные методы получения медицинских диагностических изображений. Анализ изображений, компьютерная обработка медицинских изображений. Цифровые технологии получения изображения. Методы искусственного контрастирования внутренних органов. УЗД, КТ, МРТ, ОФЭКТ, ПЭТ-КТ. Общие понятия.

### **Тема 3. Лучевая диагностика профессиональных заболеваний органов дыхания. (2 часа)**

Диагностика пылевого фиброза легких, развивающегося при вдыхании и накоплении в легочной ткани неорганической минеральной, металлической или органической пыли — пневмокониозы. Злокачественные новообразования легких как профессиональное заболевание.

### **Тема 4. Тактика лучевого обследования при заболеваниях сердца (2 часа).**

Рентгенография сердца в многоосевых проекциях, ангиокардиография, коронарография, ангиопульмонография.

### **Тема 5. Лучевая диагностика заболеваний костно-суставного аппарата. Тактика лучевого обследования при заболеваниях центральной нервной системы. (2 час.)**

Костно-суставная система в лучевом изображении, Нормальная лучевая анатомия костно-суставного аппарата. Лучевые методы исследования

костно-суставной системы. Лучевая возрастающая анатомия костно-суставной системы. Заболевания костей и суставов от вредной профессиональной деятельности. Рентгенологическое исследование черепа в разных проекциях, пневмовентрикулография, ангиография, миелография, рентгенограммы позвоночника.

#### **Тема 6. Принципы и методы лучевой терапии. (2 час.)**

Дозы и единицы их измерения. Биологическое действие ионизирующего излучения. Принципы лучевой терапии. Показания и противопоказания для лучевой терапии. Виды ионизирующего излучения, которые применяют в медицинской практике. Составление плана лучевого лечения. Способы подведения дозы. Методы лучевого лечения. Общие вопросы диагностики и планирование лучевой терапии.

#### **Тема 7. Дистанционная лучевая терапия. (2 час., в том числе и использованием МАО – лекции-конференции – 2 час.)**

Дистанционная терапия, статическая и подвижная. Влияние неоднородности тела на дозовое распределение ИИ. ЛТ излучением высоких энергий, достаток и недостатки. Планирование лучевого лечения больных с злокачественными новообразованиями (предлучевая, лучевая, послелучевая). Рак мочевого пузыря. Рак легких. Рак пищевода. Рак прямой кишки. Лимфогранулематоз. Рак молочной железы. Контроль за излучением с помощью симулятора и дозиметрический контроль.

#### **Тема 8. Контактные методы лучевой терапии. (2 час.)**

Внутриполостная и брахитерапия. Источники, способы и методы проведения. Показания и противопоказания к применению контактных методов. Преимущества контактных методов. Лучевое лечение рака таких локализаций: кожа нижней губы, шейки матки, прямой кишки. Граничные допустимые дозы поверхностного облучения.

#### **Тема 9. Осложнения лучевой терапии. (2 час.)**

Классификация осложнений лучевой терапии. Ятрогении. Профилактика, диагностика, лечение лучевых реакций и лучевых осложнений.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (36 час.)**

#### **6 курс, Семестр В.**

##### **Занятие 1. Традиционные рентгенологические исследования. Скиалогия. (4 час.)**

Основные методы получения медицинских диагностических изображений. Анализ изображений, компьютерная обработка медицинских изображений. Цифровые технологии получения изображения. Методы искусственного контрастирования внутренних органов.

##### **Занятие 2. Ультразвуковые исследования. (4 час., в том числе с использованием МАО – ролевая игра – 4 час.)**

Принципы устройства УЗ диагностической аппаратуры. Датчики УЗ диагностического аппарата. Виды. Характеристика. Области применения. Достоинства и недостатки. Показания и противопоказания. Технологии ультразвуковых исследований.

##### **Занятие 3. Рентгеновская компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография. (4 час.)**

Области применения. Список основных показаний и противопоказаний для проведения КТ. Достоинства КТ. Подготовка к исследованию. Области применения. Показания, противопоказания. Процедура МРТ. Диффузионно-взвешенная томография. МР-перфузия. МР-спектроскопия, МР-ангиография. Функциональная МРТ. МРТ-топометрия.

##### **Занятие 4. Тактика лучевого обследования при заболеваниях системы органов дыхания. Лучевая диагностика профессиональных заболеваний органов дыхания. (4 час.)**

Методы лучевого исследования лёгких. Использование компьютерной и магнитно-резонансной томографии, радионуклидные исследования. Лучевая анатомия легких. Деление легких на поля и зоны. Диагностика пылевого

фиброза легких, развивающегося при вдыхании и накоплении в легочной ткани неорганической минеральной, металлической или органической пыли — пневмокониозы. Диагностика злокачественных новообразований легких.

#### **Занятие 5. Тактика лучевого обследования при заболеваниях сердца.**

##### **Лучевая диагностика заболеваний костно-суставного аппарата. (4 час.)**

Рентгенография сердца в многоосевых проекциях, ангиокардиография, коронарография, ангиопульмонология.

Костно-суставная система в лучевом изображении. Нормальная лучевая анатомия костно-суставного аппарата, Лучевые методы исследования костно-суставной системы, Лучевая возрастная анатомия костно-суставной системы. Заболевания костей и суставов от вредной профессиональной деятельности.

#### **Занятие 6. Принципы и методы лучевой терапии. (4 час., в том числе с использованием МАО – диспут – 2 час.))**

Дозы и единицы их измерения. Биологическое действие ионизирующего излучения. Принципы лучевой терапии. Показания и противопоказания для лучевой терапии. Виды ионизирующего излучения, которые применяют в медицинской практике. Составление плана лучевого лечения. Способы подведения дозы. Методы лучевого лечения. Общие вопросы диагностики и планирование лучевой терапии.

#### **Занятие 7. Дистанционная лучевая терапия. Контактные методы лучевой терапии (4 час.)**

Дистанционная терапия, статическая и подвижная. Влияние неоднородности тела на дозовое распределения ИИ. ЛТ излучением высоких энергий, достаток и недостатки. Планирование лучевого лечения больных с злокачественными новообразованиями (предлучевая, лучевая, послелучевая). Рак мочевого пузыря. Рак легких. Рак пищевода. Рак прямой кишки. Лимфогранулематоз. Рак молочной железы. Контроль за излучением с помощью симулятора и дозиметрический контроль. Внутриполостная и брахитерапия. Источники, способы и методы проведения.

Показания и противопоказания к применению контактных методов.

Преимущества контактных методов. Лучевое лечение рака таких локализаций: кожа нижней губы, шейки матки, прямой кишки.

### **Занятие 8. Осложнения лучевой терапии. (4 час.)**

Классификация осложнений лучевой терапии. Ятрогении. Профилактика, диагностика, лечение лучевых реакций и лучевых осложнений.

### **Занятие 9. Итоговое занятие. Зачет. (4 час.)**

Оценка теоретических знаний студентов с использованием различных вариантов тестового контроля конечного уровня знаний; Защита рефератов студентами; Подведение преподавателем итогов занятия.

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Инструментальные методы диагностики» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине;
- характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Введение в лучевую диагностику.		знает	Опрос Тестовый контроль Презентация	Зачет Вопрос 1-5

			умеет	Ситуационная задача	Ситуационная задача
			владеет	Контрольная работа	Ситуационная задача
2	Тема 2. Традиционные рентгенологические исследования .		знает	Опрос Тестовый контроль Презентация	Зачет Вопрос 6-36
			умеет	Ситуационная задача	Ситуационная задача
			владеет	Контрольная работа	Ситуационная задача
3	Тема 3. Лучевая диагностика профессиональных заболеваний органов дыхания.		знает	Опрос Тестовый контроль Презентация	Зачет Вопрос 50-56
			умеет	Ситуационная задача	Ситуационная задача
			владеет	Контрольная работа	Ситуационная задача
4	Тема 4. Тактика лучевого обследования при заболеваниях сердца.		знает	Опрос Тестовый контроль Презентация	Зачет Вопрос 37-50
			умеет	Ситуационная задача	Ситуационная задача
			владеет	Контрольная работа	Ситуационная задача
5	Тема 5. Лучевая диагностика заболеваний костно-суставного аппарата.		знает	Опрос Тестовый контроль Презентация	Зачет Вопрос 37-50
			умеет	Ситуационная задача	Ситуационная задача
			владеет	Контрольная работа	Ситуационная задача
6	Тема 6. Принципы и методы лучевой терапии.		знает	Опрос Тестовый контроль Презентация	Зачет Вопрос 37-50
			умеет	Ситуационная задача	Ситуационная задача
			владеет	Контрольная работа	Ситуационная задача

7	Тема 7. Дистанционная лучевая терапия.		знает	Опрос Тестовый контроль Презентация	Зачет Вопрос 37-50
			умеет	Ситуационная задача	Ситуационная задача
			владеет	Контрольная работа	Ситуационная задача
8	Тема 8. Контактные методы лучевой терапии.		знает	Опрос Тестовый контроль Презентация	Зачет Вопрос 37-50
			умеет	Ситуационная задача	Ситуационная задача
			владеет	Контрольная работа	Ситуационная задача
9	Тема 9. Осложнения лучевой терапии.		знает	Опрос Тестовый контроль Презентация	Зачет Вопрос 37-50
			умеет	Ситуационная задача	Ситуационная задача
			владеет	Контрольная работа	Ситуационная задача

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] / Терновой С. К., Сеницын В. Е. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 304 с.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413920.html>
2. Лучевая терапия [Электронный ресурс] / Труфанов Г.Е., Асатурян М.А., Жаринов Г.М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 208 с.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425145.html>
- 3.

**Дополнительная литература**  
(печатные и электронные издания)

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

**Перечень информационных технологий и программного  
обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2010;
- офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);
- 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;
- ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;
- Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
- ESET Endpoint Security - комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows. Поддержка виртуализации + новые технологии;
- WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu.

**VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретическая часть дисциплины «Инструментальные методы диагностики» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

На практических занятиях в ходе дискуссий на семинарских занятиях, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного обучения студенты учатся анализировать и прогнозировать развитие медицинской науки, раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий студент выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки в области построения рационов питания для различных групп населения с учетом их физиологических особенностей. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения (МАО). При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и

совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов – это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями по истории медицины, биоэтическим проблемам, интернет–ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами развития медицины и биоэтики. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводятся устные опросы, контрольные эссе.

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

Мультимедийная аудитория с доступом в Internet.

Экран с электроприводом 236\*147 см TrimScreenLine;

Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; документ-камера CP355AF AVervision, видеочамера MP-HD718 Multipix;

Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex;

Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; врезной интерфейс для подключения ноутбука с ретрактором TAM 201 Standard3 TLS; усилитель-распределитель DVI DVI; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления: усилитель мощности, 1x200 Вт, 100/70 В XPA 2001-100V Extron; микрофонная петличная радиосистема EW 122 G3 Sennheiser; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Лучевая диагностика и терапия»  
Специальность 30.05.02 «Медицинская биофизика»  
Форма подготовки очная

Владивосток  
2016

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение (час)	Форма контроля
<b>семестр В</b>				
1	2 неделя	Реферат	12	УО-3-Доклад, сообщение
2	4 неделя	Представление презентации по теме реферата.	12	УО-3-Доклад, сообщение
3	6 неделя	Работа с конспектом, работа с источниками, подготовка докладов	12	УО-1-Собеседование ПР-1 - Тест
ИТОГО			36	Зачет

### Методические рекомендации по написанию и оформлению реферата

Реферат – творческая деятельность студента, которая воспроизводит в своей структуре научно–исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в определённой отрасли научного знания. В силу этого курсовая работа является важнейшей составляющей учебного процесса в высшей школе.

Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой студент решает проблему теоретического или практического характера, применяя научные принципы и методы данной отрасли научного знания. Результат данного научного поиска может обладать не только субъективной, но и объективной научной новизной, и поэтому может быть представлен для обсуждения научной общественности в виде научного доклада или сообщения на научно-практической конференции, а также в виде научной статьи.

Реферат предполагает приобретение навыков построения делового сотрудничества, основанного на этических нормах осуществления научной деятельности. Целеустремлённость, инициативность, бескорыстный познавательный интерес, ответственность за результаты своих действий,

добросовестность, компетентность – качества личности, характеризующие субъекта научно-исследовательской деятельности, соответствующей идеалам и нормам современной науки.

Реферат – это самостоятельная учебная и научно-исследовательская деятельность студента. Преподаватель оказывает помощь консультативного характера и оценивает процесс и результаты деятельности. Он предоставляет примерную тематику реферативных работ, уточняет совместно с ординатором проблему и тему исследования, помогает спланировать и организовать научно-исследовательскую деятельность, назначает время и минимальное количество консультаций.

Преподаватель принимает текст реферата на проверку не менее чем за десять дней до защиты.

Традиционно сложилась определенная структура реферата, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Оглавление.
4. Перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость).
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Библиографический список.
9. Приложения.

На титульном листе указываются: учебное заведение, выпускающая кафедра, автор, преподаватель, тема исследования, место и год выполнения реферата.

Название реферата должно быть по возможности кратким и полностью соответствовать ее содержанию.

В оглавлении (содержании) отражаются названия структурных частей реферата и страницы, на которых они находятся. Оглавление целесообразно разместить в начале работы на одной странице.

Наличие развернутого введения – обязательное требование к реферату. Несмотря на небольшой объем этой структурной части, его написание вызывает значительные затруднения. Однако именно качественно выполненное введение является ключом к пониманию всей работы, свидетельствует о профессионализме автора.

Таким образом, введение – очень ответственная часть реферата. Начинаться должно введение с обоснования актуальности выбранной темы. В применении к реферату понятие «актуальность» имеет одну особенность. От того, как автор реферата умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Кроме этого во введении необходимо вычленить методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи, хронологические рамки исследования.

Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности и обеспеченности источниками, выдвижением гипотезы.

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного изложения материала при одновременном

его анализе. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

Реферат заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Как и всякое заключение, эта часть реферата выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, который носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Заключение может включать предложения практического характера, тем самым, повышая ценность теоретических материалов.

Итак, в заключении реферата должны быть: а) представлены выводы по итогам исследования; б) теоретическая и практическая значимость, новизна реферата; в) указана возможность применения результатов исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы. Этот список составляет одну из существенных частей реферата и отражает самостоятельную творческую работу автора реферата.

Список использованных источников помещается в конце работы. Он оформляется или в алфавитном порядке (по фамилии автора или названия книги), или в порядке появления ссылок в тексте письменной работы. Во всех случаях указываются полное название работы, фамилии авторов или редактора издания, если в написании книги участвовал коллектив авторов, данные о числе томов, название города и издательства, в котором вышла работа, год издания, количество страниц.

### **Методические рекомендации для подготовки презентаций**

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для создания презентаций – Microsoft PowerPoint. Для подготовки презентации

необходимо обработать информацию собранную при написании реферата.

Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

*Практические советы по подготовке презентации*

- печатный текст + слайды + раздаточный материал готовятся отдельно;
- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- рекомендуемое число слайдов 17-22;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

### **Критерии оценки реферата.**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Новизна текста:** а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

**Степень раскрытия сущности вопроса:** а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с

материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

**Обоснованность выбора источников:** а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

**Соблюдение требований к оформлению:** а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

**Рецензент должен четко сформулировать** замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.

**Рецензент может также указать:** обращался ли студент к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; как выпускник вёл работу (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).

**Студент** представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до защиты. Рецензентом является преподаватель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить студента с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает преподаватель из числа студентов. Для устного выступления студенту достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

**Оценка 5 ставится**, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема

раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка 4** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка 3** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка 2** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

**Оценка 1** – реферат студентом не представлен.

### **Темы рефератов и презентаций**

1. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний легких.
2. Лучевая диагностика заболеваний средостения.
3. Лучевая диагностика заболеваний придаточных пазух носа.
4. Современное состояние рентгенологической службы Российской Федерации.
5. Лучевая диагностика остеоартритов.
6. Лучевая диагностика заболеваний мочевыделительной системы.
7. Лучевая диагностика опухолей костей.
8. Современные методы лучевой диагностики.
9. МРТ в диагностике заболеваний малого таза.
10. КТ в диагностике заболеваний брюшной полости.
11. МРТ в диагностике опухолей прямой кишки.
12. МРТ в диагностике заболеваний предстательной железы.
13. Рентгенодиагностика в педиатрии.

14. Лучевая диагностика рака легкого.
15. Лучевая диагностика опухолей молочных желез.
16. Лучевая диагностика опухолей пищевода и желудка.
17. Остеоденситометрия.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Лучевая диагностика и терапия»  
Специальность 30.05.02 «Медицинская биофизика»  
Форма подготовки очная

Владивосток  
2016

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 готовность к ведению медицинской документации.	Знает	Способы и методы ведения медицинской документации;
	Умеет	Использовать программное обеспечение для ведения медицинской документации;
	Владеет	Навыками работы с медицинской документацией.
ОПК-9 готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере.	Знает	Способы и методы применения специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере;
	Умеет	Использовать специализированное оборудование и медицинские изделия, предусмотренных для использования в профессиональной сфере;
	Владеет	Навыками применения специализированного оборудования и медицинских изделий.
ПК-4 готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	Знает	Методы проведения лабораторных и иных исследований;
	Умеет	Анализировать и интерпретировать результаты данных, полученных с помощью различных методов исследования;
	Владеет	Навыками применения полученных в ходе проведения исследования данных с целью распознавания или

		установления факта наличия или отсутствия заболеваний.
ПК-5 способность и готовность анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий, понимать стратегию нового поколения лечебных и диагностических препаратов, методов диагностики и лечения	Знает	Способы и методы, с помощью которых необходимо анализировать результаты современных диагностических технологий;
	Умеет	Анализировать и интерпретировать результаты данных, полученных с помощью различных методов исследования;
	Владеет	Современными методами диагностики, понимает стратегию развития нового поколения диагностических препаратов.

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели	баллы
	знает (пороговый уровень)			65-71
	умеет (продвинутый)			71-84
	владеет (высокий)			85-100
	знает (пороговый уровень)			65-71
	умеет (продвинутый)			71-84

	владеет (высокий)				85-100
	знает (пороговый уровень)				65-71
	умеет (продвину тый)				71-84
	владеет (высокий)				85-100

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Вопросы к зачету (семестр В)**

1. Свойства рентгеновского излучения, используемые для получения рентгеновских изображений.
2. Основные методы рентгенологических исследований. Виды, характеристика.
3. Частные методы рентгенологических методов исследований. Виды, характеристика.
4. Специальные методы рентгенологических исследований. Виды, характеристика.

5. Позитивные и негативные рентген контрастные средства. Показания к применению. Возможные осложнения (принципы профилактики и лечения).
6. Получение и использование рентгеновских лучей. Рентгенодиагностический аппарат, его основные части.
7. Основы получения рентгеновского изображения и его особенности.
8. Параметры оценки качества рентгеновского изображения.
9. Свойства ультразвукового излучения, используемые для получения ультразвукового изображения.
10. Основные методы ультразвуковых исследований. Виды, характеристика.
11. Допплерография, ее виды. Область применения.
12. Контрастные средства в ультразвуковой диагностике. Область применения.
13. Получение и использование в диагностике ультразвукового излучения. Ультразвуковой диагностический аппарат, его основные части.
14. Основы получения ультразвукового изображения и его особенности.
15. Виды излучений, используемые в радионуклидной диагностике.
16. Определение радиофармацевтического препарата (РФП). Требования к РФП. Способы подведения РФП к исследуемому объекту.
17. Основные *in vivo* методы радионуклидных исследований.
18. Радиодиагностические аппараты. Принцип устройства и назначение основных блоков радиодиагностического аппарата.
19. Характеристика методов радиометрии и радиографии.
20. Характеристика методов статической и динамической сцинтиграфии.
21. Характеристика метода: рентгенография.
22. Характеристика метода: рентгеноскопия.
23. Характеристика метода: рентгеновская компьютерная томография.
24. Характеристика метода: однофотонная эмиссионная компьютерная томография.

25. Характеристика метода: двухфотонная позитронная эмиссионная компьютерная томография.
26. Характеристика радиоиммунного анализа.
27. Принципы радиационной безопасности в медицинской радиологии.
28. Основные особенности биологического действия ионизирующего излучения.
29. Этапы взаимодействия ионизирующего излучения с клетками и тканями организма человека.
30. Критические постлучевые внутриклеточные структуры.
31. Критические постлучевые процессы в клетках и тканях организма человека.
32. Виды полей и излучений, используемых в магнитно-резонансной томографии.
33. Принципы получения изображений и его особенности при магнитно-резонансной томографии.
34. Контрастные средства в магнитно-резонансной томографии.
35. Принципы получения изображений и его особенности при дистанционной термографии.
36. Понятие радиочувствительности. Основные факторы, определяющие радиочувствительность клетки.
37. Способы модификации радиочувствительности здоровых и злокачественных клеток.
38. Линейная томография. Принцип. Возможности. Показания. Противопоказания.
39. Профилактическая флюорография. Принцип. Возможности. Показания.
40. Дистанционная гамма-терапия. Принцип. Возможности. Показания.
41. Контактные методы лучевой терапии. Принцип. Возможности. Показания. Противопоказания.
42. Комбинированная лучевая терапия. Принцип. Возможности. Показания. Противопоказания.
43. Комплексная лучевая терапия.

- Принцип. Возможности. Показания. Противопоказания. 44.Радикальная, паллиативная, симптоматическая лучевая терапия.
45. Побочные действия контрастных веществ, применяемых в рентгенологии, способы предотвращения их возникновения.
46. Физические принципы защиты от ионизирующего излучения.
47. Постлучевые процессы при фракционированном облучении.
48. Источники электромагнитных ионизирующих излучений для лучевой терапии.
49. Источники корпускулярных ионизирующих излучений для лучевой терапии.
50. Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучения в теле человека при тормозном излучении высоких энергий.
51. Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучения в теле человека при телегамматерапии (60 Co).
52. Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучения в теле человека при лучевой терапии быстрыми электронами.
53. Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучения в теле человека при лучевой терапии плотноионизирующими излучениями.
54. Дистанционная лучевая терапия. Принцип. Способы дистанционного облучения.
55. Показания к лучевой терапии злокачественных опухолей.
56. Показания к лучевой терапии неопухолевых заболеваний.
57. Противопоказания к лучевой терапии злокачественных опухолей.
58. Противопоказания к лучевой терапии неопухолевых заболеваний.
59. Факторы, определяющие радиочувствительность опухоли. Радиочувствительные и радиорезистентные опухоли.
60. Режимы фракционирования дозы при лучевой терапии злокачественных опухолей.
61. Режимы фракционирования при лучевой терапии неопухолевых заболева

ний.

62. Определение биологического эффекта лучевой терапии при различном фракционировании дозы (НСД, КРЭ, ВДФ).

63. Радиосенсибилизация злокачественных опухолей при лучевой терапии.

64. Общие принципы лучевой терапии злокачественных опухолей.

65. Радиобиологическое планирование лучевой терапии.

66. Топометрическое планирование лучевой терапии. 67. Внутриполостная, аппликационная лучевая терапия. Принципы. Показания.

Противопоказания. 68. Короткофокусная рентгенотерапия. Принцип.

Показания. Противопоказания. 69. Внутритканевая гамма-терапия.

Принцип. Показания. Противопоказания.

70. Лечение открытыми радионуклидами (системная терапия). Показания.

Противопоказания. 71. Близкофокусная рентгенотерапия. Принцип.

Показания. Противопоказания. 72. Сочетанная лучевая терапия. Принцип.

Показания. Противопоказания. 73. Предоперационная лучевая терапия.

Принцип. Показания. Противопоказания.

74. Послеоперационная лучевая терапия. Принцип. Показания.

Противопоказания. 75. Комплексная лучевая терапия.

Варианты проведения. Особенности фракционирования дозы излучения.

76. Основные радиологические величины, используемые в медицинской радиологии: эквивалентная доза, эффективная доза

77. Радиологические термины,

применяемые в лучевой терапии: доза излучения,

доза глубинная процентная, интегральная доза поглощенная.

78. Основные радиологические величины: поглощенная доза,

экспозиционная доза. 79. Радиологические термины,

применяемые в лучевой терапии: доза фракцию, доза очаговая,

дозное поле.

80. Общие принципы лучевой терапии неопухолевых заболеваний.

81. Стохастические лучевые поражения в лучевой диагностике.

82. Детерминированные лучевые поражения в медицинской радиологии.
83. Общие лучевые реакции при проведении лучевой терапии (диагностика, профилактика, лечение).
84. Местные лучевые реакции кожи при проведении лучевой терапии (диагностика, профилактика, лечение).
85. Местные лучевые реакции слизистых оболочек при проведении лучевой терапии (диагностика, профилактика, лечение).
86. Поздние местные лучевые повреждения (диагностика, профилактика, лечение).
87. Ранние местные лучевые повреждения (диагностика, профилактика, лечение).
88. Категории облучаемых лиц в рентгенологии и радионуклидной диагностике.
89. Контрольные дозовые уровни у пациентов при проведении рентгенологических исследований.
90. Порядок направления пациентов на рентгенологические и радионуклидные исследования.
91. Ограничение медицинского облучения при рентгенологических исследованиях.
92. Ограничение медицинского облучения при радионуклидных исследованиях.
93. Ограничение медицинского облучения при лучевой терапии.
94. Противопоказания к магнитно-резонансной томографии.
95. Основные факторы, определяющие частоту и тяжесть местных лучевых поражений при лучевой терапии.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете  
по дисциплине « Лучевая диагностика и терапия»**

Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами

	применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

**Контрольные тесты** предназначены для студентов, изучающих курс «Инструментальные методы диагностики».

При работе с тестами предлагается выбрать один вариант ответа из трех – четырех предложенных. В то же время тесты по своей сложности

неодинаковы. Среди предложенных имеются тесты, которые содержат несколько вариантов правильных ответов. Студенту необходимо указать все правильные ответы.

Тесты рассчитаны как на индивидуальное, так и на коллективное их решение. Они могут быть использованы в процессе и аудиторных занятий, и самостоятельной работы. Отбор тестов, необходимых для контроля знаний в процессе промежуточной аттестации производится каждым преподавателем индивидуально.

Результаты выполнения тестовых заданий оцениваются преподавателем по пятибалльной шкале для выставления аттестации или по системе «зачет» – «не зачет». Оценка «отлично» выставляется при правильном ответе на более чем 90% предложенных преподавателем тестов. Оценка «хорошо» – при правильном ответе на более чем 70% тестов. Оценка «удовлетворительно» – при правильном ответе на 50% предложенных тестов.

### **Примерные тестовые задания**

1.

#### **Критерии оценки тестирования**

Оценивание проводится в сеансе электронного обучения по стобалльной шкале.

Тест включает 100 заданий, максимальная оценка по тесту - 100.

В рамках текущего уровня усвоения знаний по дисциплине допускается результат тестирования не ниже 61 балла.