



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

---

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»<sup>1</sup>

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_  
(подпись) В.Н.Багрняцев  
(Ф.И.О. рук. ОП)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
Приборостроения

\_\_\_\_\_  
(подпись) В.И.Короченцев  
(Ф.И.О. зав. каф.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Лучевая диагностика и терапия**

**Направление подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»**

**Профиль «Медицинские информационные системы»**

**Академический бакалавриат. Форма подготовки очная**

курс 3,4 семестр 6,7

лекции 0 час.

практические занятия 72 час.

лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

в том числе с использованием МАО лек. \_\_\_\_ /пр. 20 /лаб. \_\_\_\_ час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 20 час.

самостоятельная работа 81 час.

подготовка к экзамену 27 час

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрено учебным планом

зачет 6 семестр

экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с ОС 216 12.03.2015

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Приборостроения, протокол № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018г.

Заведующий (ая) кафедрой приборостроения Короченцев В.И.

Составитель (ли): Короченцев В.И

---

<sup>1</sup> кроме РПУД общеуниверситетских дисциплин

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

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

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Короченцев В.И.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.И.Короченцев  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

### ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА И ТЕРАПИЯ

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение студентами теоретических основ и практических навыков по лучевой диагностике и лучевой терапии.

Студент должен знать методы лучевой диагностики и их диагностические возможности при распознавании разнообразных заболеваний зубов и челюстей.

Студент должен уметь подготовить больного для исследования и оформить направление для его проведения.

Студент должен уметь провести анализ рентгенограмм, томограмм, ортопантомограмм, компьютерных и магнитно-резонансных томограмм, сцинтиграмм, эхограмм и поставить диагноз наиболее часто встречающихся заболеваний челюстно-лицевой области.

Студент должен знать особенности санации полости рта онкологического больного на разных этапах проведения лучевой терапии (до, в процессе и после окончания).

Студент должен знать возможные осложнения (повреждения) после проведения лучевого лечения (лучевая язва, лучевой остеомиелит, индуративный отек, ксеростомия, лучевой кариес).

Задачи:

Научить студента распознавать рентгенограммы, томограммы, радиовизиограммы, компьютерные и магнитно-резонансные томограммы, сцинтиграммы, эхограммы челюстно-лицевой области.

Научить студента нормальной рентгеноанатомии челюстно-лицевой области.

Научить студента рентгеносемиотике для диагностики травматических, воспалительных, кистозных и опухолевых поражений челюстно-лицевой области.

Научить студента рентгеносемиотике для диагностики воспалительных и опухолевых заболеваний органов трудной клетки.

Научить студента рентгеносемиотике для распознавания воспалительных и опухолевых заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Научить студента совместно с врачом-лучевым терапевтом участвовать в составлении плана проведения курса лучевой терапии.

Научить студента на основании консультации лучевого терапевта уметь оценить состояние больного и результаты лучевой терапии.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 готовностью к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов	Знает	основные принципы воздействия ионизирующего излучения, оптического излучения и акустических волн при проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований
	Умеет	применять технических средства, основанные на воздействии ионизирующего излучения, оптического излучения и акустических волн при проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований
	Владеет	навыками применения медико-биологических и научно-технических исследований с применением аппаратуры ионизирующего излучения, оптического излучения и акустических волн
ПК-4 способность определять и анализировать воздействие физических факторов на биологические объекты	Знает	основные параметры функционирования биологических объектов, основные характеристики электромагнитных полей
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать источники и средства измерения параметров электромагнитных полей;</li> <li>• анализировать воздействие электромагнитных полей на биологические объекты.</li> </ul>
	Владеет	теоретическими и практическими знаниями для применения электромагнитных полей в диагностике и терапии
ПК-19 способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений при взаимодействии	Знает	методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений при взаимодействии

нарушений		физических полей с биообъектом
	Умеет	осуществлять профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний
	Владеет	современными методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений

## 2. Краткая характеристика дисциплины, ее место в учебном процессе

Методы лучевой терапии включают различные современные способы лечения опухолевых и неопухолевых заболеваний ионизирующими излучениями, а также в комплексе с другими методами.

Для достижения поставленной цели и формирования общего представления о предмете, о его месте и роли в современной клинической практике, проводятся лекционные и практические занятия, в процессе которых студенты получают знания по технологии и диагностическим возможностям применяемых в клинике лучевых методик визуализации и в ряде разделов вырабатываются практические навыки - умения, по интерпретации различных видов изображения (Radiological imaging) и в освоении технологии некоторых методик.

Излагаемый на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии материал опирается на сведения, предварительно полученные студентами на кафедрах физики, химии, биофизики, биологии, анатомии, физиологии, а затем на кафедрах патологической анатомии и патологической физиологии и др.

Изучение природы и биологического действия излучений осуществляется сотрудниками кафедр медицинской и биологической физики, медицинской биологии и генетики, гистологии, эмбриологии и цитологии, патологической анатомии и патологической физиологии. При этом важной составной частью подготовки врачей является их ознакомление с природой, свойствами и применением электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных полей в диагностических и лечебных целях.

При изучении лучевой диагностики и лучевой терапии необходимы тесные точки соприкосновения с клиническими дисциплинами: терапией, общей хирургией, пульмонологией, эндокринологией, урологией, травматологией и ортопедией, фтизиатрией, неврологией, онкологией и др.

Основы клинической лучевой диагностики и лучевой терапии излагаются на одноименной кафедре медицинского института. В дальнейшем эти сведения параллельно углубляются и закрепляются при прохождении клинических дисциплин по внутренним болезням, хирургии, акушерстве и гинекологии, где проблемы частной лучевой диагностики и лучевой терапии

рассматриваются во взаимосвязи с конкретными вопросами клинической диагностики и лечения больных.

Теоретическая и практическая подготовка студентов на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии осуществляется с использованием современных форм обучения на лекциях и практических (лабораторных) занятиях, в процессе аудиторной самостоятельной работы под руководством преподавателя, и внеаудиторной подготовки. В лекционный курс включаются обзорные и демонстрационные лекции, а также проблемные и комплексные лекция, читаемые совместно с терапевтом, хирургом, патологоанатомом и другими специалистами. Наглядность лекционного материала обеспечивается слайдовыми иллюстрациями, таблицами, видеофильмами и др.

Практические (лабораторные) занятия проводятся в кабинетах лучевой диагностики и лучевой терапии, в учебных классах, где изучаются материалы первичных исследований (рентгенограммы, линейные и компьютерные томограммы, эхограммы, сцинтиграммы, и т.д.). Максимальное приближение обучения к условиям профессиональной деятельности врача способствует формированию клинического мышления и интеграционных процессов.

### **3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Студент должен знать и уметь использовать методики лучевой диагностики в комплексе с клинико-лабораторными данными для постановки диагноза наиболее часто встречающихся заболеваний зубов и челюстей.

Студент должен знать особенности оказания стоматологической помощи больным при планировании и после проведения лучевой терапии злокачественных опухолей челюстно-лицевой области.

Студент должен иметь навыки:

Распознавания на рентгенограмме кариеса, различных форм периодонтита, заболеваний пародонта, переломов лицевых костей, одонтогенные опухоли, радикулярные и фолликулярные кисти челюстей.

Самостоятельного опознавания изображения всех органов человека и указывать их основные анатомические структуры на рентгенограммах, ангиограммах, компьютерных и магнитно-резонансных томограммах, ультразвуковых эхограммах, сцинтиграммах.

Направления больного к лучевому диагносту.

Распознавания на рентгенограммах переломов костей, пневмонии с распространенной инфильтрацией легочной ткани, экссудативного плеврита с большим количеством жидкости в плевральной полости, прободного пневмоперитонеума, острой механической непроходимости кишечника, инородных тел бронхов, пищевода, мягких тканей.

Совместно с врачом лучевым терапевтом определения тактики лечения больного с новообразованиями челюстно-лицевой области при консультации лучевого терапевта, правильной оценки клинического состояния больного и результаты проведения лечения.

Распознавания на рентгенограммах кариеса, дентиклей, периодонтитов, заболеваний пародонта, переломов и вывихов зубов и челюстей, остеомиелита, кист, доброкачественных (амелобластома, одонтома, гемангиома, остеома) и злокачественных (рак, саркома) опухолей челюстей, заболеваний слюнных желез и височно-нижнечелюстного сустава.

Знать особенности оказания стоматологической помощи больным при планировании и после проведения лучевой терапии злокачественных опухолей челюстно-лицевой области.

Студент должен иметь представление о возможностях лучевых методов исследования различных органов и систем. При консультации лучевого диагноста или с помощью протокола рентгенологического исследования правильно оценить морфологические и функциональные изменения при наиболее частых заболеваниях легких, сердца, пищевода, желудка, кишечника, костей и суставов.

#### **4. Распределение учебных занятий по семестрам и тематический план по лучевой диагностике и лучевой терапии**

NN п/п	Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
<b>1.</b>	Общая трудоемкость дисциплины	216	
<b>2.</b>	Аудиторные занятия из них:	108	6,7
	лекции:	0	6,7
	практические занятия	72	6,7 6,7
<b>3.</b>	Самостоятельная работа	81	
<b>4.</b>	Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет, экзамен	6,7

# ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН ПОДГОТОВКИ

## Разделы дисциплины и виды занятий

№ № п/п	Разделы дисциплины	Количество часов			Всего
		Лекции	ПЗ	Самост оятель ная работа	
1	2	3	4	5	6
1.	Принципы и методы лучевой диагностики. Методы рентгенологического исследования в стоматологии		6	10	11
2.	Рентгеносемиотика. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата		8	6	11
3.	Рентгенодиагностика аномалий зубов и челюстей, кариеса, периодонтита, пародонтита, травматических повреждений зубов и челюстей, остеомиелита, одонтогенного гайморита		8	10	13
4.	Рентгенодиагностика заболеваний слюнных желез, височно-нижнечелюстного сустава, кист челюстей, одонтогенных опухолей, доброкачественных (остеома, гемангиома) и злокачественных (рак, саркома) опухолей		6	16	14
5.	Лучевая диагностика заболеваний легких		6	8	10
6.	Лучевая диагностика заболеваний органов пищеварения		6	12	12



7.	Лучевая терапия. Биологическое действие ионизирующих излучений. Физические и радиологические основы лучевой терапии.		8	8	14
8.	Методы лучевой терапии. Лучевая терапия в онкологии.		18	8	24
9.	Местные и общие лучевые реакции и осложнения, их профилактика и лечение		6	4	8
	Итого:		72	81	117

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## Задание № 1 – 2

Тема: «Организация работы отделения лучевой терапии».

Принципы противолучевой защиты

1. Природа и свойства излучений используемых в лучевой диагностике и лучевой терапии.

а) ионизирующих (рентгеновское, гамма -, бета – бета, быстрые электроны, протоны, нейтроны, тяжёлые ионы).

б) неионизирующих (ультразвук, длинноволновые, электромагнитные излучения в радиочастотном (ЯМР) и инфракрасном, термография диапазонах

2. Устройство кабинетов, лабораторий и аппаратов:

а) лучевой диагностики (рентгеновских, компьютерных, рентгеновских томографов, компьютерных эмиссионных томографов, радионуклидных лабораторий, термографов).

3. Принципы противолучевой защиты.

## Занятие № 3

Тема: «Лучевая диагностика повреждений и заболеваний опорно – двигательной системы» (4 часа)

1. Показания к рентгенологическому и радионуклидному исследования.

2. Методы рентгенологического исследования костной системы.

3. Рентгенологическая картина костей и суставов в норме

4. Радионуклидные методы при исследовании костной системы

5. Сцинтиграфическая картина костей и суставов.

6. Законспектировать зарисовать.

## Занятие № 4

Тема: «Лучевая диагностика повреждений и опорно – двигательной системы»

1. Рентгенпризнаки заболеваний костей и суставов:

а) с уменьшением костной ткани (остеопороз, остеонекроз, деструкция, секвестрация, остеолиз.)

б) с увеличением костной ткани (остеосклероз, гипертрофия, гиперостоз, периостит)

2. Рентгенпризнаки переломов вывихов. Заживление переломов.

3. Принципы и методы визуализации злокачественных опухолей в виде «горячих» и «холодных» очагов.

4. Законспектировать и зарисовать

## Занятие № 5

Тема: «Рентгенология в стоматологии»

1. Методы рентгенологического исследования челюстно-лицевой области.

2. Развитие и анатомия зубов и челюстей.

3. Рентгенодиагностика кариеса, пульпита, периодонтита.

4. Рентгенодиагностика травм, повреждений челюстей и зубов.
5. Законспектировать зарисовать.

### **Занятие № 6.**

Тема: «Рентгенодиагностика в стоматологии».

1. Рентгенодиагностика воспалительных заболеваний челюстей. Травматический и гематогенный остеомиелит.
2. Рентгенодиагностика кист, доброкачественные и злокачественные опухоли челюстей.
3. Законспектировать. Зарисовать.

### **Занятие № 7.**

Тема: «Лучевая диагностика заболеваний лёгких» (4 часа)

1. Показания к рентгенологическим и радионуклидным исследованиям.
2. Методы рентгенологического исследования.
3. Радионуклидное исследование легких.
4. Лучевая анатомия легких в норме: а) с рентгенанатомической картиной; б) со сцинтиграфической картиной.

### **Занятие № 8**

Тема: «Лучевая диагностика заболеваний легких»

1. Рентгенанатомические и рентгенфункциональные признаки заболеваний легких.
2. Сцинтиграфические признаки заболеваний.
3. Законспектировать, зарисовать.

### **Занятие №9.**

Тема: «Лучевая диагностика заболевания сердца».

1. Показания к:
  - а) рентгенологическому исследованию;
  - б) УЗИ;
  - в) радионуклидному исследованию.
2. Рентгенологические методы исследования сердца и сосудов.
3. Рентгенологическая картина сердечно-сосудистой тени в 3-х проекциях в норме.
4. Лучевые симптомы «синдромы поражения сердца»,
  - а) рентгенанатомические, б) рентгенфункциональные.
5. Законспектировать, зарисовать.

### **Занятие №10.**

Тема: «Лучевая диагностика заболеваний органов пищеварения».

1. Показания к рентгенологическим радионуклидным исследованиям.
2. Основные лучевые методы исследования:
  - а) рентгенанатомические, б) радионуклидные.
3. Нормальная рентгенанатомическая и рентгенфункциональная картина пищевода и желудка.
4. Рентгенанатомические рентгенфункциональные синдромы патологии пищевода и желудка.
5. Законспектировать зарисовать.

### Занятие №11.

Тема: « Лучевая диагностика заболеваний органов пищеварения».

1. Показания к лучевому исследованию желчной системы и поджелудочной железы.
2. Лучевая анатомия желчной системы и поджелудочной железы: а) при рентгенологическом, б) УЗИ, в) радионуклидном, г) компьютерном исследованиях.
3. Нормальная картина желчной системы и поджелудочной железы при: а) рентгенологических, б) радионуклидных, в)УЗИ, г) КТ исследованиях.
4. Картина поражений желчной системы при а) диффузных поражениях, б) очаговых поражениях, в) желчно- каменной болезни.
5. Лучевая семиотика поражений поджелудочной железы / панкреатиты, рак/.

### Занятие №12

Тема: « Лучевая диагностика в эндокринологии. Щитовидная железа»

1. Показания к лучевому исследованию щитовидной железы.
2. Лучевая анатомия щитовидной железы при УЗИ. КТ радионуклидной диагностике.
3. Этапы йодного обмена.
4. Принципы радионуклидных методов исследования щитовидной железы: а) радиометрического исследования, б) гамма-топографического исследования (сканирование, сцинтиграфия) в) радиоконкурентного микроанализа.
5. Показатели радиометрического и гамма-топографического исследования в норме и при патологии.
6. Анализ результатов.
7. Законспектировать и зарисовать.

### Занятие №13

Тема: «Основы физики и дозиметрии ионизирующих излучений радиационный контроль»

1. Дозиметрия ионизирующих излучений. Понятия дозы, мощности дозы, единицы измерения дозы (внесистемная и в системе СИ).
2. Методы дозиметрии ионизирующих излучений: ионизационный, сцинтилляционный, полупроводниковый, термолюминесцентный, химический, фотографический, калориметрический.
3. Радиоактивность. Понятие радиоактивности. Единицы измерения радиоактивности.
4. Источники ионизирующих излучений: естественные (потoki протонов, радиоактивные элементы) искусственные (ядерные реакторы, ускорители заряженных частиц).
5. Радиационный контроль. Принципы радиационной защиты:
  - а) персонала рентгена – радиологических отделений.
  - б) больных при рентгена – радиологических процедурах.
  - в) окружающих

6. Контроль и учёт доз получаемых пациентами при рентгенологических процедурах.

#### **Занятие № 14**

**Тема: «Принципы и биологические основы лучевой терапии злокачественных опухолей и неопухолевых заболеваний»**

1. Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучений (понятие о дозе, мощности дозы, единицы измерения).
2. Распределение доз в теле человека при различных видах ионизирующего излучений (рентгеновском, гамма излучений, тормозном рентгеновском, быстрых электронах, протонах, тяжёлых ионах, нейтронах (дозное поле, изодозы).
3. Биологическое действие ионизирующих излучений (этапы биологического действия, радиочувствительность клеток, органов и тканей, понятие относительной биологической эффективности – ОБЭ)
4. Радиочувствительность злокачественных опухолей.  
Радиометрический интервал и его значение.
5. Управление реакций опухоли и нормальных тканей на облучение (соотношение дозы и времени средства управления тканевыми реакциями на облучение).
6. Принципы лучевой терапии.
7. Законспектировать.

#### **Занятие № 15.**

**Тема: «Методы лучевой терапии. Дистанционная лучевая терапия».**

1. Принципы лучевой терапии.
2. Показание и противопоказания к дистанционной лучевой терапии.
3. Технологические основы дистанционной лучевой терапии устройство кабинетов и аппаратов для дистанционной терапии гамма – терапевтические и рентгеновские установки бетатроны ускорители электронов и тяжёлых заряженных частиц.
4. Клиническая типометрия (изодозное распределение).

#### **Занятие № 16.**

**Тема: «Методы лучевой терапии. Контактная лучевая терапия»**

1. Принципы лучевой терапии.
2. Показания и противопоказания к контактной лучевой терапии
3. Технологические основы контактной лучевой терапии (радиоактивные препараты, рентгенустановки для близкофокусной рентгенотерапии).
4. Внутритканевая лучевая и её разновидности (показания, источники, методика проведения).
5. Аппликационная лучевая терапия и её разновидности (показания, источники, методика проведения).
6. Внутриполостная лучевая терапия и её разновидности (показания, источники, методика проведения).
7. Законспектировать.

### **Занятие № 17.**

**Тема: «Лучевая терапия злокачественных опухолей челюстно-лицевой области»**

1. Принципы лучевой терапии
2. Ознакомление с методами лучевой терапии опухолей челюстно-лицевой области
3. Ознакомление с подготовкой больных к проведению лучевой терапии.
4. Общие и местные реакции при лучевой терапии злокачественных опухолей челюстно-лицевой области.
5. Законспектировать.

### **Занятие № 18.**

**Тема: «Лучевая терапия неопухолевых заболеваний. Лучевые реакции и повреждения».**

1. Принципы и методы лучевой терапии неопухолевых заболеваний
  - а) воспалительных заболеваний.
  - б) дегенеративно-дистрофических заболеваний костно-суставного аппарата.
  - в) неврологических заболеваний.
2. Лучевые реакции.
3. Лучевые повреждения и их лечение.
4. Законспектировать.

### **Занятие № 19** **Зачёт, экзамен**

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

### **1. Принципы и методы лучевой диагностики. Методы рентгенологического исследования в стоматологии.**

Общие вопросы лучевой диагностики. Виды электромагнитных, ультразвуковых, и корпускулярных полей, применяемых в лучевой диагностике. Методы и средства лучевой диагностики: рентгенография, рентгеноскопия, томография, ультразвуковое исследование, радионуклидное исследование. Искусственное контрастирование объекта исследования.

Методики рентгенологического исследования, применяемые в стоматологии: внутриротовые рентгенограммы - контактные, вприкус, интерпроксимальные, снимки с большого фокусного расстояния; внеротовые рентгенограммы, томограммы, зонограммы, радиовизиограммы, панорамные рентгенограммы, ортопантомограммы.

### **2. Рентгеносемиотика. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний опорно-двигательного аппарата.**

Методики лучевой диагностики заболеваний опорно-двигательного аппарата. Рентгеносемиотика: остеопороз, остеосклероз, деструкция, периостит. Рентгенодиагностика травматических повреждений костей и суставов, воспалительных, дистрофических, опухолевых процессов.

### **3. Рентгенодиагностики аномалий зубов и челюстей, кариеса, периодонтита, пародонтита, травматических повреждений зубов и челюстей, остеомиелита, одонтогенного гайморита.**

Рентгенодиагностика кариеса, рентгенопозитивные и рентгенонегативные пломбировочные материалы. Аномалии развития зубов и челюстей. Аномалии числа, положения, формы, величины, сроков прорезывания.

Рентгенодиагностика хронических периодонтитов постоянных и временных зубов, заболеваний пародонта (пародонтит, гистиоцитоз).

Основные рентгенологические признаки переломов, прямые и отраженные, открытые и закрытые. Переломы верхней челюсти по Ле Форю. Заживление переломов. Осложнения (травматический остеомиелит, ложный сустав).

Рентгенодиагностика одонтогенного остеомиелита на разных стадиях развития.

### **4. Рентгенодиагностика заболеваний слюнных желез, височно-нижнечелюстного сустава, кист челюстей, одонтогенных опухолей, доброкачественных (остеома, гематома) и злокачественных (рак, саркома) опухолей челюстно-лицевой области.**

Рентгенодиагностика паренхиматозную и интерстициального сиалединита, сиалодохита, камней, новообразований слюнных желез.

Заболевания височно-нижнечелюстного сустава (артроз, артрит, фиброзный и косточный анкилоз).

Кисты челюстей, радикулярные, фолликулярные, кератокиста, фиссуральная киста носо-небного канала.

Одонтогенные опухоли (одонтома, амелобластома). Остеома, гемангиома. Рентгенодиагностика рака слизистой оболочки полости рта с прорастанием в челюсть, слизистой оболочки верхне-челюстной пазухи (затемнение, деструкция костных стенок, сопровождающая тень).

Саркомы - остеогенные (остеолитическая, остеосклеротическая, смешанная).

#### **5. Лучевая диагностика заболеваний легких.**

Лучевые симптомы и синдромы поражения легких. Лучевая картина наиболее частых поражений легких - повреждения, острые пневмонии, тромбоэмболия легочной артерии, эмфизема легких, экссудативный плеврит, туберкулез, первичный и метастатический рак.

#### **6. Лучевая диагностика заболеваний органов пищеварения.**

Рентгенодиагностика заболеваний пищевода (дивертикул, инородные тела, рак), желудка (язвы, гастрит, рак), толстого кишечника (колиты, дивертикул, рак).

#### **7. Лучевая терапия. Биологическое действие ионизирующих излучений. Физические и радиологические основы лучевой терапии.**

Теории биологического действия ионизирующих поучений (прямого действия, теория радиолиза воды). Экспозиционные (рентген) и поглощенные дозы (рад, Грей). Радиоактивность, и единицы радиоактивности (Кюри, Беккерель) Понятие эффективной эквивалентной дозы (Зиверт). Физические и радиобиологические основы лучевой терапии.

#### **8. Методы лучевой терапии. Лучевая терапия в онкологии.**

Методы лучевой терапии (внутриканевой, аппликационный, коротко- и длиннодистантная лучевая терапии). Варианты фракционирования. Определение понятий радикальная, паллиативная, симптоматическая, предоперационный и послеоперационный курсы лучевой терапии.

#### **9. Местные и общие лучевые реакции и осложнения, их профилактика и лечение.**

Местные и общие лучевые реакции и осложнения. Реакции кожи (эритема, сухой и влажный дерматит) и слизистой оболочки (гиперемия, очаговый и сливной эпителиит). Симптомы общей лучевой реакции, изменения со стороны периферической крови. Осложнения: лучевой остеонекроз (остеомиелит), лучевая язва, индуративный отек, перихондрит. лучевая пневмония, нефрит.



# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## Литература

### а) Основная литература

1. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии.) / Л.Д. Линденбратен, И.П. Королюк, К.И. Воробьев. М.: Медицина, 2010.

### б) Дополнительная литература

1. Атлас рентгенограмм челюстно-лицевой области и зубов / Ю.И. Воробьев, Трутень В.П. – М., 2001.
2. Рентгенография лицевого черепа в косых проекциях. Ю. И. Воробьева. - М.: Медицина, 1989.
3. Рентгенодиагностика в стоматологии / Н.А. Рабухина, А.П. Аржанцев. -М., 1999.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Использование классов со специальным оборудованием (негатоскопы, компьютеры с проекционными установками, экраны. Посещение диагностических кабинетов, оснащенных компьютерными, магнитно-резонансными томографами, ультразвуковыми диагностическими аппаратами, ангиографическими установками.

Ознакомление с результатами лучевых исследований (рентгенограммами, компьютерными и магнитно-резонансными томограммами, сонограммами), протоколами лучевых исследований; показ учебных кинофильмов, демонстрация виртуальных компьютерных исследований.

Участие в исследованиях пациентов. Изучение стендов.

### **Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Занятия по лучевой диагностике проводятся в учебных классах и в кабинетах лучевой диагностики, оснащенных негатоскопами, проекторами, таблицами, слайдами.

Студентов знакомят с особенностями выполнения рентгенограмм зубов и челюстей на детальных аппаратах, ортопантомографах, на радиовизиографах, на общих диагностических аппаратах, включая томографию.

Изучение каждого раздела иллюстрируется соответствующими медицинскими изображениями (рентгенограммы, томограммы, компьютерные и магнитно-резонансные томограммы, эхограммы, радиовизиограммы, сцинтиграммы).

Занятия по лучевой терапии проводятся частично в рентгено - и гамматерапевтических кабинетах. Студенты участвуют при планировании лечения, при консультациях и обходах профессора в клинике, пишут и защищают историю болезни. Студентов знакомят с клиникой течения наиболее всего встречающихся новообразований челюстно-лицевой области (базалиомы, рак красной каймы нижней губы, рак кожи, языка, дна полости рта), с местными лучевыми реакциями.

# ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

## усвоения текущих и итоговых знаний в электронном или печатном виде

1. Назовите основные свойства рентгеновских лучей:  
а) проникающее, б) флюоресцирующее в) ионизирующее г) разлагать галоидные соединения серебра д) все ответы правильны.
2. Кому из физиков была вручена Нобелевская премия 10 декабря 1903 г.:  
а) Беккерель: б) Рентген: в) Попов: г) Кюри.
3. К ионизирующим излучениям относятся: а) квантовое (фотонное) и корпускулярное б) световое (видимая часть спектра): в) ультрафиолетовое: г) лазерное: д) инфракрасное
4. Под ионизацией понимается  
а) вырывание электрона с внутренней оболочки нейтрального атома  
б) соединение электрона с нейтральным атомом  
в) вырывание электрона с удаленной от ядра электронной оболочки атома  
г) правильно всё перечисленное.
5. Источником рентгеновского излучения служит: а) радионуклид, б) пьезоэлектрический кристалл, в) электронно-лучевая трубка, г) тело человека, д) радиочастотный генератор.
6. Приемником ультразвуковых волн в ультразвуковых аппаратах служит:  
а) сцинтилляционный счетчик, б) флюоресцирующий экран, в) экран электронно-оптического усилителя, г) телевизионный экран, д) пленка, е) пьезоэлектрический кристалл.
7. К ионизирующим излучениям относятся: а) длинноволновые электромагнитные колебания в радиочастотном диапазоне, б) ультразвуковое, в) рентгеновское, г) гамма д) бета<sup>+</sup>, бета<sup>-</sup>, е) инфракрасное, ж) правильно в), г), д).
8. Тормозное рентгеновское излучение – это: а)  $\gamma$ - излучение некоторых радионуклидов б) поток электронов, получаемых в ускорителях, в) излучение, возникшее при торможении ускоренных электронов на мишени, г) излучение, возникшее при изменении энергетического состояния атома, д) эмиссия электронов с катода рентгеновской трубки
9. К единицам измерения поглощенной дозы относятся все перечисленные, кроме:  
а) Рад, б) Грей (Гр), в) рентген (Р, Rg), г) Джоуль/кг
10. Активность радионуклида – это: а) число радиоактивных ядер: б) число распадов в единицу времени, в) правильно б) и в), г) число радиоактивных ядер в 1 мг радиоактивного вещества.
11. Единицами измерения активности являются: а) Кюри (Ки), б) Беккерель (Бк), в) с<sup>-1</sup> (секунда), г) мг – эквивалент Ra, д) правильно а), б).
12. Определение экспозиционной дозы связано с эффектами: а) ионизации воздуха под действием излучения, б) химического действия излучения, в) теплового действия излучения, г) световозбуждающего действия излучения, д) повышения электропроводности под действием излучения..

13. Единицами измерения экспозиционной дозы являются: а) Рентген (Р, Rg), б) Кулон/кг в) Грей, г) Рад, д) правильно а) и б); е) правильно в) г).
14. Поглощенная доза – это а) энергия, поглощенная в воздухе; б) энергия, поглощенная в един. объёма или массу, в) энергия, поглощенная в единице объёма или массы за единицу времени.
15. Экспозиционная доза- это: а) энергия, поглощенная в единице воздуха; б) энергия, поглощенная в тканях; в) энергия, поглощенная в единице объёма или массы за единицу времени; г) энергия поглощенная облучаемым объектом
16. Интегральная доза – это: а) энергия, поглощенная в воздухе; б) энергия, поглощенная облучаемым объектом, в) энергия, поглощенная в единице объёма или массы;
17. Единицей измерения экспозиционной дозы в системе СИ является; а) рад; б) грей; в) рентген; г) Кулон/кг; д) Джоуль /кг
18. Единицей измерения поглощенной дозы в системе СИ является: а) рад; б) Грей; в) рентген; г) кулон /кг.
19. Единицей измерения интегральной дозы в системе СИ является: а) рад/гр.; б) грей/кг; в) рентген; г) кулон /кг д) джоуль /кг
20. Внесистемной единицей измерения эквивалентной дозы является: а) рад; б) грей; в) бэр; г) рентген; д) джоуль/кг; е) кулон/кг
21. Единицей измерения эквивалентной эффективной дозы в системе СИ является а) рад; б) грей; в) бэр, г) рентген; д) зиверт; е) кулон/кг
22. В системе СИ единица Грей – это: единица измерения а) экспозиционной дозы; б) поглощенной дозы; в) интегральной дозы; г) эквивалентной дозы
23. В системе Си Кулон/кг – это единица измерения а) экспозиционной дозы; б) поглощенной дозы; в) интегральной дозы; г) эквивалентной дозы.
24. В системе Си единица зиверт - это единица измерения: а) экспозиционной дозы; б) поглощенной дозы; в) интегральной дозы; г) эффективной эквивалентной дозы.
25. В системе Си – единица грей /кг - это единица измерения: а) экспозиционной дозы; б) поглощенной дозы; в) интегральной дозы; г) эффективной эквивалентной дозы
26. Единица рентген-это внесистемная единица измерения: а) экспозиционной дозы; б) поглощенной дозы; в) интегральной дозы; г) эквивалентной дозы.
27. На эффекте ионизации газовых сред основан: а) сцинтиляционный метод; б) ионизационный метод; в) полупроводниковый метод г) химический ; д) фотографический; е) биологический методы.
28. На эффекте световых вспышек основан: а) сцинтиляционный; б) ионизационный; в) полупроводниковый; г) химический; д) фотографический ; е) биологический методы.

29. На эффекте почернения фотопленки основан метод: а) сцинтиляционный; б) ионизационный; в) полупроводниковый; г) химический; д) фотографический; е) биологический.

30. На эффекте изменения электропроводности основан метод: а) сцинтиляционный; б) ионизационный; в) полупроводниковый; г) химический; д) фотографический; е) биологический.

31. Радиоактивность-это: а) появление световых вспышек под действием излучений; б) выделение тепла под действием излучений; г) появление электрических зарядов под действием излучений; д) способность элементов к ядерному распаду.

32. Искусственное превращение ядер элементов достигается путем бомбардировки ядер частицами: а) протонами; б) дейтонами; в) X-частицами; г) нейтронами; д) правильно все выше перечисленное.

33. Активность радионуклида определяется: а) числом распадов, б) экспозиционной дозой; в) поглощенной дозой; г) числом распадов ядер за единицу времени.

34. Единица Беккерель БК в системе СИ-это а) 1 распад в секунду; б) 5 распадов в секунду; в) 10 распадов в секунду; г) 100 распадов в секунду

35. Время, в течение которого активность радионуклида уменьшается в 2 раза за счет распада: а) эффективный период полураспада; б) период полураспада; в) период полувыведения.

36. Время, в течение которого активность радионуклида введенного в организм уменьшается в 2 раза за счет выведения: а) эффективный период полувыведения; б) период полураспада; в) период полувыведения

37. В категорию “А” входят: а) лица, которые по условиям проживания или размещения рабочих мест могут, подвергаться воздействию тонизирующих излучений б) лица, которые постоянно или временно работают непосредственно с источниками ионизирующих излучений.

38. В категорию “Б” входят: а) лица которые по условиям проживания или размещения рабочих мест могут подвергаться воздействию ионизирующих излучений б) лица которые постоянно или временно работают непосредственно с источниками ионизирующих излучений.

39. Радиоактивность: а) процесс ионизации атомов; б) процесс возбуждения атомов; в) процесс самопроизвольного распада ядер атомов; г) процесс поглощения энергии

40. Перечислите свойства рентгеновского излучения используемые в рентгенодиагностике: а). Способность вызывать свечение флюоресцирующих веществ и разлагать галлоидные соединения серебра.

б) способность проникать через органы и ткани и поглощаться ими.

в) способность изменять электрический потенциал заряженных металлических пластин.

г) способность оказывать биологическое действия д) правильно все перечисленное

Какие из перечисленных методов рентген исследования относятся к основным:

а) флюорография, б) рентгенография, в) томография, г) рентгеноскопия, д) правильно б) г) е) правильно а) в).

41. Перечислите контрастные средства с высоким атомным весом:  
а) водорастворимые трийодированные препараты: б) жирорастворимые йодсодержащие препараты: в) сернистый барий: г) кислород, закись азота: д) правильно а), б), в).  
е) правильно г).
42. Какие рентгеноконтрастные препараты используют для исследования пищевода, желудка кишечника:  
а) сернистый барий: б) сернистый барий, газ: в) водорастворимый газ:  
г) жирорастворимые йодсодержащие препараты:  
д) водорастворимые йодсодержащие препараты:
43. Какие рентгеноконтрастные препараты используют для исследования желчного пузыря: а) сернистый барий: б) сернистый барий, газ:  
в) водорастворимые йодсодержащие препараты.
44. Какие рентгеноконтрастные препараты используют для исследования бронхов: а) сернистый барий: б) сернистый барий, газ: в) водорастворимый газ:  
г) жирорастворимые йодсодержащие препараты:  
д) водорастворимые йодсодержащие препараты:  
е) правильно г) д): ж) правильно а) б) в).
45. Какие рентгеноконтрастные препараты используют для исследования сосудов полости сердца: а) сернистый барий: б) сернистый барий, газ:  
в) водорастворимый газ: г) жирорастворимые йодсодержащие препараты:  
д) водорастворимые йодсодержащие препараты.
46. Какие рентгеноконтрастные препараты используют для исследования желудочков головного мозга: а) сернистый барий: б) сернистый барий, газ: в) водорастворимый газ: г) жирорастворимые йодсодержащие препараты:  
д) водорастворимые йодсодержащие препараты: е) правильно в) д) ж) правильно а) б) г)
47. Какие рентгеноконтрастные препараты используют для исследования почек и мочеточников, мочевого пузыря: а) сернистый барий: б) сернистый барий, газ: в) водорастворимый газ: г) жирорастворимые йодсодержащие препараты:  
д) водорастворимые йодсодержащие препараты:  
е) правильно в) д) ж) правильно а) б) г).
48. Пониженное накопление РФП в неизменной паренхиме, повышенное – в зоне опухоли характерно при применении: а) органотропных РФП: б) туморотропных РФП.
49. Перечислите способы изучения функции органа: а) динамическая сцинтиграфия: б) радиография, радиокурентный анализ: в) радиометрия:  
г) статическая сцинтиграфия, сканирование: д) правильно а) б) в): е) правильно г).
50. Перечислите основные элементы компьютерной рентгеновской томографии:  
а) сканирование тела тонким рентгеновским лучом: б) детекция пучка сцинтиляционным счётчиком: в) преобразование энергии рентгенизлучения в электрический импульс: г) цифровая кодировка, обработка в ЭВМ: д) верно всё перечисленное.
51. Воспалительный процесс органа ( гепатит, цистит) это: а) очаговое (объёмное) поражение: б) диффузное поражение.

52. Злокачественная опухоль – эта: а) очаговое (объёмное) поражение: б) диффузное поражение.
53. Дегенеративно – дистрофические процессы – это: а) очаговое ( объёмное) поражение: б) диффузное поражение.
54. Солитарная киста – это: а) очаговое (объёмное) поражение: б) диффузное поражение.
55. Образование правильной формы с четкими очертаниями, плотность соответствует плотности жидкости – это: а) жировой гепатоз: б) солитарная киста: в) злокачественная опухоль: г) сморщенная почка.
56. Образование неправильной формы, с неровными очертаниями, плотность выше плотности жидкости – это: а) жировой гепатоз: б) солитарная киста: в) злокачественная опухоль: г) сморщенная почка.
57. Структура органа диффузно неоднородная плотность ниже плотности жидкости – это: а) жировой гепатоз: б) солитарная киста: в) злокачественная опухоль: г) сморщенная почка.
58. Размеры органа уменьшены, плотность паренхимы выше плотности неизменённой паренхимы – это: а) жировой гепатоз: б) солитарная киста: в) злокачественная опухоль: г) сморщенная почка.
59. Перечислите показания к УЗ – исследованию: а) подозрение на конкременты: б) выявление и дифференцировка диффузных и очаговых поражений органов: в) установление структуры объёмного образования (полость, плотный очаг): г) выявление поражения клапанного аппарата, размеры полостей сердца, перикарда и магистральных сосудов: д) правильно всё перечисленное.
60. Назовите способ определения количества накопившегося в органе РФП путём подсчёта количества импульсов в единицу времени: а) сцинтиграфия, радиометрия: б) радиография, сцинтиграфия: в) радиоконкурентный анализ: г) сканирование, сцинтиграфия.
61. Назовите способ определения динамики РФП в органе путём графической регистрации: а) сцинтиграфия, радиометрия: б) радиография, сцинтиграфия: в) радиоконкурентный анализ: г) радиометрия: д) сканирование, сцинтиграфия.
62. Назовите способы регистрации распределения РФП в органе: а) сцинтиграфия, радиометрия: б) радиография, сцинтиграфия: в) радиоконкурентный анализ. г) радиометрия: д) сканирование, сцинтиграфия.
63. Назовите способы регистрации распределения РФП в органе: а) сцинтиграфия, радиометрия, б) радиография, сцинтиграфия: в) радиоконкурентный анализ. г) радиометрия: д) сканирование, сцинтиграфия.
64. На сцинтиграмме (сканограмме) в центре изображения органа плотная накопительная (штриховая) картина, разрежение по периферии: а) нормальное распределение РФП, б) снижение функции органа, в) диффузное поражение органа, г) повышение функции органа, д) очаговое поражение органа.

65. На сцинтиграмме (сканограмме) по всему изображению органа, множественные «гнезда» пониженного накопления РФП до 0,5 см; а) нормальное распределение РФП, б) снижение функции органа: в) диффузное поражение: г) повышение функции органа: д) очаговое поражение органа.

66. На сцинтиграмме (сканограмме) определяется снижение накопления РФП на участке размером в 2 см и более; а) нормальное распределение РФП, б) снижение функции органа, в) диффузное поражение органа, г) повышение функции органа, д) очаговое поражение органа.

67. Воспалительный процесс в органе (гепатит, нефрит): а) диффузное поражение органа, б) очаговое (объемное) поражение органа.

68. Дегенеративно-дистрофические процессы; а) диффузное поражение органа, б) очаговое (объемное) поражение.

69. Абсцесс: а) диффузное поражение органа: б) очаговое (объемное) поражение органа.

70. Солитарная киста; а) диффузное поражение органа: б) очаговое (объемное) поражение органа.

71. Опухоль органа: а) диффузное поражение органа, б) очаговое (объемное) поражение органа.

72. Нормальное накопление РФП в неизмененной паренхиме, снижение накопления в зоне опухоли характерно при применении; а) органотропных РФП: б) туморотропных РФП.

73. Какое явление было открыто Беккерелем: а) лазерное, б) инфракрасное излучение: в) явление естественной радиоактивности, г) рентгеновские лучи.

74. Открытие какого элемента стало новым этапом в развитии атомной физики: а) радия: б) висмута: в) свинца: г) урана.

75. За какое открытие в 1934 г. супругам Кюри была присуждена Нобелевская премия: а) за открытия урановой руды, б) за открытия рентгеновских лучей, в) за открытие искусственной радиоактивности.

76. Что относится к квантовым ионизирующим излучениям? а) тормозное излучение, б) гамма излучение, в) ультразвуковое, г) корпускулярное, д) правильно а) и б).

77. Инфракрасное излучение испускают все тела температура которых: а) ниже абсолютного нуля, б) выше абсолютного нуля, г) равняется абсолютному нулю.

78. Что входит в состав рентгендиагностического аппарата: а) пульт управления, б) универсальный штатив, в) рентгеновская трубка, г) телеэкран, д) все ответы правильны.

79. Назовите основные свойства рентгеновских лучей: а) проникающая способность, б) вызывать свечение ряда химических соединений, в) обладают ионизирующим действием, г) разлагает галоидные соединения серебра, д) все ответы правильны.



80. Что лежит в основе остеопороза? а) увеличение кол-ва костного в-ва в единице объема кости; б) уменьшение кол-ва костного в-ва в единице объема кости; в) косо идущие в кости полосы просветления.
81. Что лежит в основе гипостоза? а) разрушение кости; б) уменьшение объема кости; в) недостаточное образование костной ткани во время развития скелета.
82. Что лежит в основе остеонекроза? а) увеличение размеров кости; б) омертвление костной ткани; в) уменьшение объема кости.
83. Как на рентгенограмме выглядит секвестр. а) участок уплотнения кости; б) участок разрушения кости; в) дефект кости с нечеткими контурами; г) участок уплотнения на фоне дефекта.
84. Деструкция-это: а) утолщение кости; б) разрушение костной ткани; в) разрежение костной ткани; г) уплотнение костной ткани; д) все ответы правильны.
85. Атрофия-это: а) уменьшение количества костных балок в единицу объема кости; б) разрушение костной ткани; в) уменьшение костного вещества вместе с уменьшением объема кости; г) уплотнение костной ткани; д) все ответы правильны.
86. Назовите виды периостальной реакции воспалительного генеза: а) отслоенный; б) бахромчатый; в) игольчатый; г) козырьковый; д) правильно в), и г); е) правильно: а) и б)
87. Назовите виды периостальной реакции опухолевого генеза: а) бахромчатый; б) игольчатый; в) отслоенный; г) козырьковый; д) правильно: а), в); е) правильно: б), г).
88. Гиперостоз- это: а) утолщение кости с уменьшением костного вещества; б) утолщение кости с периостальной козырьковой реакцией; в) утолщение кости со склерозом.
89. Остеосцинтиграфия при злокач. новообразованиях дает: а) «горячий» очаг; б) «холодный» очаг; в) неравномерное накопление РФП; г) накопление в зонах роста.
90. Назовите количественные способы определения минерализации скелета: а) однофотонная абсорбциометрия; б) двухфотонная рентгеновская абсорбциометрия; в) резонансная томография; г) остеосцинтиграфия; д) рентгеновская остеоденситометрия.
91. Радионуклидное исследование (сцинтиграфия) при остеомиелите дает. а) горячий очаг; б) холодный очаг; в) равномерное распределение РФП.
92. В течении какого времени появляются рентгенпризнаки после начала остеомиелита. а) к концу 4-ой недели; б) к концу 20-ой недели; в) через 3 месяца.
93. Назовите ранние рентгенологические признаки остеомиелита. а) локальный остеопороз; б) секвестр; в) мелкие деструктивные очаги; г) правильно а) и в).
94. Какая периостальная реакция при остеомиелите: а) бахромчатый периостит; б) козырьковый периостит; в) спикулообразный периостит, г) отслоенный периостит; д) правильно: а) и г); е) правильно б) и в).

95. Назовите рентгенологические признаки остеомиелита в фазе разгара болезни. а) деструкция; б) секвестрация; в) периостальные наслоения; г) гипертрофия; д) остеосклероз; е) правильно а) и б).
96. Назовите рентгенологические признаки остеомиелита в стадии затихания болезни. а) остеопороз; б) остеосклероз; в) деструкция; г) гиперостоз; д) правильно: б) и г); правильно а) и в):
97. Какой отдел кости поражается при туберкулезе. а) эпифиз; б) метафиз; в) диафиз; г) правильно а) и б); д) правильно в).
98. Назовите прямые признаки туберкулезного артрита а) сужение рентгеновской суставной щели; б) деструктивные очаги; в) периостальные наслоения; г) правильны а) и б); д) правильно г).
99. Какой метод радионуклидной диагностики применяют для визуализации скелета. а) радиометрия; б) радиография; в) сцинтиграфия; г) радионкурентный микроанализ.
100. Какой отдел трубчатых костей участвует в образовании сустава. а) диафиз; б) эпифиз; в) метафиз.
101. Назовите контрастные методы исследования костей и суставов. а) томография; б) рентгенография; в) фистулография, г) ангиография; д) артрография; е) правильно в) г) д).
102. В каких случаях применяется магнитно-резонансная томография. а) при переломах; б) для исследования костного мозга; в) для изучения активности минерального обмена в костной ткани; г) для исследования мягких тканей и сосудов.
103. В чем заключается томография. а) это метод послойного рентгенологического исследования; б) это фотографирование изображения с флюоресцентного экрана; в) это исследование с применением электронно-оптического преобразования.
104. К какому году завершается процесс окостенения скелета. а) к 18 годам; б) к 25 годам; в) к 35 годам, г) к 50 годам.
105. Как выглядит на рентгенограмме у новорожденных рентгеновская суставная щель. а) не прослеживается; б) сужена; в) расширена.
106. Назовите основной метод рентгенологического исследования костей и суставов. а) рентгеноскопия; б) рентгенография; в) фистулография; г) артрография.
107. Изображение на рентгенограмме дают следующие структуры кости. а) костные балки и трабекулы; б) надкостница; в) костный мозг; г) хрящ.
108. Какой отдел кости состоит преимущественно из губчатого вещества. а) диафиз; б) костномозговой канал; в) метафиз; г) эпифиз; д) правильно: в) и г).
109. Апофиз - это: а) рентгеновская суставная щель; б) выступ кости вблизи эпифиза, имеющий самостоятельное ядро окостенения; в) преимущественно в диафизах.
110. Назовите основные рентгенологические признаки переломов. а) наличие линии перелома; б) смещение отломков; в) периостальная реакция; г) правильно а) и б).

111. Перечислите рентгенологические признаки заболеваний с увеличением костной ткани. а) деструкция; б) гипертрофия; в) остеосклероз; г) периостоз; д) остеопороз; е) атрофия, ж) остеонекроз, з) правильно б), в), г): и) правильно а) д) е) ж).

112. Что определяют с помощью ультразвуковой биолокации. а) наличие деструктивных очагов; б) количественное измерение минерализации скелета; в) периостальную реакцию.

113. Из чего состоит метафиз кости : а) губчатое вещество, б) периост: в) компактное вещество.

114. В каких случаях наиболее информативна ЯМР – томография: а) при сложных переломах , б) при некрозах и инфарктах костного мозга , в) при абсцессах мягких тканей.

115. Перечислите признаки характерные только для огнестрельного перелома трубчатой кости: а) наличие линии перелома: б) наличие большого кол – ва осколков: в) смещение обломков: г) наличие инородных металлических тел в кости и окружающих тканях.

116. Остеопороз – это: а) разрежение кости: б) уплотнение кости: в) рассасывание кости: г) разрушение кости: д) утолщение кости.

117. Деструкция кости – это: а) разрежение кости: б) уплотнение кости: в) рассасывание кости: г) разрушение кости: д) утолщение кости.

118. Остеолизис – это: а) разрежение кости: б) уплотнение кости: в) рассасывание кости: г) разрушение кости: д) утолщение кости.

119. Какие способы лучевого исследования могут быть использованы при обследовании больных с заболеваниями лёгких?: а) рентгенодиагностическое исследование: б) ангиография: в) КТ: г) УЗИ: д) правильно всё перечисленное.

120. Какие способы рентгенологического исследования могут быть использованы при обследовании больных с заболеваниями лёгких?: а) рентгеноскопия, рентгенография: б) флюорография: в) томография: г) бронхография: д) правильно всё перечисленное:

121. Вздутие участка лёгкого характеризуется: а) просветлением: б) затемнением.

122. Полость в лёгком характеризуется: а) просветлением: б) затемнением.

123. Выпот в плевральной полости характеризуется: а) просветлением: б) затемнением:

124. Опухоль исходящая из стенки грудной полости характеризуется: а) просветлением: б) затемнением:

125. Симптом «ограниченное просветление» может встречаться при: а) вздутии участка лёгкого: б) полости в лёгком: в) выпоте в плевральную полость: г) опухоли, исходящей из стенки грудной полости: д) правильно а) б): е) правильно в) г).

126. Симптом «затемнение» может встречаться при: а) вздутии участка лёгкого: б) полости в лёгком: в) выпоте в плевральную полость: г) опухоли, исходящей из стенки грудной полости: д) правильно а) б): е) правильно в) г).
127. Что может лежать в основе симптома «затемнение»? а) ателектаз; б) инфильтрация легочной ткани; в) пневмотораксе; г) усиление легочного рисунка; д) скопление жидкости; е) правильно: а), б), д) , ж) правильно: в), г).
128. Рентгенологическая картина малого периферического рака легкого является: а) одиночный очаг в легком слабой интенсивности, звездчатой формы., б) округлая тень с четкими обезыствленными контурами, в) ограниченное затемнение лёгочного поля.
129. Лучевые методы используемые для исследования сердечно – сосудистой системы: а) рентгенологические, ангиография: б) УЗИ, КТ: в) радионуклидное исследования: г) термография: д) правильно всё перечисленное.
130. Для определения состояния просвета и полостей сердца используют: а) рентгеноскопию: б) рентгенографию: в) рентгенокимографию: г) ангиография:
131. Для изучения амплитуды колебаний, стенок камер сердца и сосудов в систолу и диастолу: а) рентгеноскопия: б) рентгенография: в) рентгенокимография: г) ангиография.
234. Для изучения положения, формы, размеров контуров сердца, частоты и глубины пульсации используют: а) рентгеноскопию: б) рентгенографию: в) рентгенокимографию: г) ангиографию.
235. Для изучения выявления камер сердца используют: а) рентгеноскопию: б) рентгенографию: в) рентгенокимографию: г) ангиографию.
236. Лучевые способы используемые для исследования пищевода, желудка, кишечника – это: а) динамическая сцинтиграфия желудка с завтраком, меченым РФП: б) ангиография: в) рентгеноскопия, рентгенография с бариевой взвесью: г) УЗИ – пищевода, желудка толстой кишки: д) правильно всё перечисленное.
237. Лучевые способы используемые для оценки двигательной функции желудка и кишечника: а) динамическая сцинтиграфия с завтраком, меченым РФП: б) ангиография: в) рентгеноскопия: г) УЗИ – желудка, кишечника: д) правильно а) в): е) правильно б) г).
238. Складки слизистой оболочки органа при исследовании ЖКТ можно изучать в фазе: а) малого наполнения органа контрастным веществом: б) тугого наполнения: в) обе фазы исследования: г) при париетографии.
239. Положение органа при исследовании ЖКТ можно изучать в фазе: а) малого наполнения контрастным веществом: б) тугого наполнения: в) обе фазы исследования: г) при париетографии.
240. Форму органа при исследовании ЖКТ можно изучать в фазе: а) малого наполнения контрастным веществом: б) тугого наполнения: в) обе фазы исследования: г) при париетографии.

241. Величину органа при исследовании ЖКТ можно изучать в фазе: а) малого наполнения органа контрастным веществом: б) тугого наполнения: в) обе фазы исследования: г) при париетографии.
242. У гиперстеника желудок имеет форму: а) крючка: б) рога: в) удлинённого крючка.
243. У астеника желудок имеет форму: а) крючка: б) рога: в) удлинённого крючка.
244. Сцинтиграфия – метод радионуклидного исследования с целью: а) изучения анатомических состояний: б) функционального состояния: в) анатомического и функционального состояния.
245. Дивертикул- это: а) ограниченное расширение просвета, б) диффузное расширение просвета, в) ограниченное сужение просвета, г) диффузное сужение просвета.
246. Основной рентгенологический симптом язвы: а) дефект наполнения, б) ниша: в)ограниченное сужение, г) диффузное сужение.
247. Основной рентгенологический симптом опухоли растущей внутрь: а) дефект наполнения, б) ниша, в) ограниченное расширение, г) диффузное расширение.
248. Основной рентгенологический симптом ахалазии пищевода: а) ограниченное сужение кардиального отдела с четкими контурами, б) ограниченное сужение кардиального отделами нечеткими контурами, в) диффузного расширение кардиального отдела с четкими контурами, г) дефект наполнения, д) «ниша».
249. Основные симптомы рака растущего инфильтративно: а) сужение с четкими ровными контурами, б) сужение с нечеткими неровными контурами, в) «ниша», г) задержка бариевой взвеси, д) отсутствие перистальтики, е) правильно: а), в), ж) правильно: б), г), д).
250. Основной рентгенпризнак рака толстой кишки, растущего инфильтративно: а) сужение с четкими ровными контурами, б) сужение с неровными контурами, в) ниша: г) диффузное расширение: д) отсутствие перистальтики: е) правильно: а), в), г): ж) правильно: б) д).
251. Контрастирование желчного пузыря происходит: а) за счет выведения в составе желчи принятого контрастного вещества и возможности желчного пузыря концентрировать контрастированную желчь, б) за счет выделения контрастного вещества стенкой пузыря, в) за счет избирательной абсорбции белка из контрастированной желчи, г) за счет сочетания названных процессов.
252. Назовите путь контрастирования желчного пузыря и желчных путей при холеграфии: а) внутривенный: б) внутриартериальный: в) пероральный: г) правильно а) б).
253. Средства индивидуальной защиты от ионизирующих излучений а) стены, перегородки; б) большие защитные ширмы; в) малые защитные ширмы; г) фартуки, перчатки; д) халаты; е) правильно в),г), д); ж) правильно а), б)

254. Щитовидная железа расположена: а) в передней области шеи впереди трахеи; б) в передней области шеи позади трахеи; в) в задней области шеи; г) в подбородочной области;

255. Щитовидная железа имеет: а) одну долю; б) две доли; в) две доли и перешеек;

256. Форма щитовидной железы: а) округлая; б) овальная; в) подковообразная; г) треугольная; д) в форме бабочки

257. Основные способы визуализации щитовидной железы: а) рентгенография; б) рентгеноскопия; в) УЗИ; г) радионуклидное сканирование и сцинтиграфия; д) правильно а), б); е) правильно в), г)

258. Нормальная щитовидная железа при УЗИ выделяется; а) как образование с неоднородной крупнозернистой структурой; б) как образование с неоднородной мелкозернистой структурой; в) как образование с однородной мелкозернистой структурой;

259. Изображение щитовидной железы получают: а) путем внутривенного введения  $^{99m}\text{Te}$  пертехнетата; б) путем перорального приема  $^{99m}\text{Te}$  пертехнетата; в) путем внутривенного введения  $^{99m}\text{Te}$  пирофосфата; г) путем перорального приема  $^{99m}\text{Te}$  пирофосфата

260. Нормальная форма щитовидной железы на сцинтиграмме; а) округлая; б) овальная; в) в форме бабочки;

261. Требования, предъявляемые к источникам излучения при их размещении, при проведении внутритканевой лучевой терапии

- а) параллельность источников друг другу
- б) расположение источников в виде правильных геометрических фигур
- в) создание однородного дозного поля в очаге поражения
- г) отсутствуют какие-либо правила размещения
- д) все выше перечисленное, кроме

262. Фолликул зуба до минерализации выглядит на рентгенограмме в виде:

- + а) просветление округлой формы с четкими контурами.
- ! б) разрыхления костной структуры с нечеткой формой.

263. Какая ткань на рентгенограмме даёт интенсивную тень:

- + а) эмаль.
- ! б) дентин.
- ! в) цемент.

264. Отличается ли на рентгенограмме эмаль от дентина:

- + а) да.
- ! б) нет.

265. На рентгенограммах декальцинированные участки зуба выявляют в виде:

- ! а) краевых теней.
- + б) краевых просветлений.

266. Отличается ли рентгенологическая картина при поверхностном, среднем и глубоком кариесе:

+ а) да.

! б) нет.

267. На рентгенограмме при хроническом периодонтите определяется:

+ а) расширение периодонтальной щели.

! б) разрушение компактной пластинки альвеолы.

268. На рентгенограмме хронический гранулематозный периодонтит определяется в виде:

+ а) просветления округлой формы у корня зуба.

! б) тени неправильной формы.

269. При вторичном кариесе на рентгенограмме определяется:

+ а) участок просветления.

! б) сужение канала.

270. При заболеваниях слюнных желез используют:

! а) продольную томографию.

! б) спиральную КТ.

! в) сиалографию.

+ г) б, в.

271. Рентгеновское излучение – это поток:

! а) электронов.

! б) нейтронов.

! в) протонов.

+ г) фотонов (квантов).

272. При проведении рентгеновского исследования ионизирующее излучение на пациента:

+ а) действует.

! б) не действует.

! в) действует только на детей периода новорождённости.

! г) действует только при проведении серии из 3 и более рентгеновских снимков.

273. Если рентгеновский аппарат выключен, рентгеновское излучение:

! а) всё равно есть.

+ б) отсутствует.

! в) исчезает только через 3 ч. после отключения аппарата.

! г) исчезает после кварцевания кабинета.

274. Оценка состояния зуба и периапикальных тканей проводится на рентгенограмме:

+ а) интраоральной периапикальной.

! б) интерпроксимальной.

! в) окклюзионной.

! г) экстраоральной в боковой проекции.

275. В комплект радиовизиографа не входит:

! а) дентальный рентгенологический аппарат.

+ б) рентгеновская плёнка.

! в) монитор.

! г) сенсор.

276. Оценка состояния вестибулярной и оральной компактных пластин нижней челюсти проводится на рентгенограмме:

- ! а) лицевого черепа в подбородочно - носовой проекции.
- + б) интраоральной в аксиальной проекции.
- ! в) окклюзионной в аксиальной проекции.
- ! г) интерпроксимальной.

277. Ширина периодонтальной щели у взрослых в норме составляет:

- ! а) 0,05 – 0,15 мм.
- ! б) 0,15 – 0,25 мм.
- + в) 0,25 – 0,35 мм.
- ! г) 0,35 – 0,45 мм.

278. Преждевременным прорезыванием считаются отклонение от средних сроков на:

- ! а) 1 – 2 месяца.
- ! б) 2 – 4 месяца.
- + в) 4 – 8 месяцев.
- ! г) 9 и более месяцев.

279. Для несовершенного дентиногенеза характерно:

- ! а) расширение полостей зубов и корневых каналов.
- + б) облитерация полостей зубов и прогрессирующее стирание коронок зубов.
- ! в) предрасположенность к множественному кариесу.
- ! г) патология прикуса и задержка прорезывания постоянных зубов.

280. Где встречаются сверхкомплектные зубы чаще всего:

- + а) в области нижних резцов.
- ! б) в области второго моляра.
- ! в) в области третьего моляра.

281. Дизостоз это:

- ! а) недоразвитие альвеолярного отростка.
- ! б) дисплазии соединительной ткани.
- + в) нарушение развития костей как результат наследственного заболевания.

282. Как на рентгенограмме выглядят дентикли:

- ! а) в виде кариозной полости.
- + б) в виде округлых единичных, множественных плотных теней на фоне полости зуба.
- ! в) в виде деструктивного очага.

283. Назовите наиболее ранний признак (косвенного) остеомиелита:

- + а) утолщение, деформация около челюстных мягких тканей.
- ! б) секвестры.
- ! в) деструкция.

284. Изображения органов на рентгенограммах являются:

- ! а) позитивным.
- + б) негативным.
- ! в) световым.
- ! г) флюоресцирующим.

285. Наибольшая лучевая нагрузка на пациента возникает при:



- ! а) рентгеноскопии.
- ! б) рентгенографии.
- ! в) рентгенографии с люминесцентным экраном.
- ! г) флюорографии.
- + д) верно а, г.

286. Из каких структурных элементов состоит цифровое изображение:

- ! а) воксели.
- ! б) цифры.
- + в) пиксели.
- ! г) графики.
- ! д) все перечисленное выше.

287. После получения, аналоговых изображений можно ли менять их яркость и интенсивность:

- ! а) можно
- ! б) можно с помощью специальной программы.
- + в) нельзя.

288. Основные преимущества цифровых изображений:

- ! а) уменьшение лучевой нагрузки.
- ! б) повышение качества изображений.
- ! в) создание трёхмерных реконструкции.
- ! г) единый стандарт формата медицинских изображений.
- + д) верно всё.

283. Основные области применения компьютерной томографии:

- ! а) патология центральной нервной системы и спинного мозга.
- ! б) челюстно – лицевая хирургия.
- ! в) ортопедия, кардиохирургия, абдоминальная хирургия и урология – редко.
- + г) КТ применяется во всех перечисленных областях.

284. Радионуклидный (радиоизотопный) метод визуализации основан на:

- + а) накоплении во внутренних органах РФП.
- ! б) способности органов пропускать или поглощать ультразвуковые волны.
- ! в) способности пропускать или поглощать рентгеновское излучение.
- ! г) возбуждении протонов в магнитном поле.

285. Излучение, используемое в радионуклидной диагностике, получают:

- ! а) при торможении потока электронов при столкновении с анодом.
- ! б) в результате пьезоэффекта.
- ! в) при возбуждении ядер водорода в магнитном поле.
- + г) при самопроизвольном распаде ядер.

286. Радиофармпрепарат (РФП) – это:

- + а) разрешенное к применению с диагностической целью химическое соединение, в молекуле которого содержится радионуклид.
- ! б) парамагнетик.
- ! в) йодсодержащий водорастворимый препарат.
- ! г) бариевая взвесь.

287. В зависимости от длительности периода полураспада различают:

- ! а) ультракороткоживущие изотопы – несколько минут, короткоживущие – несколько часов.
- ! б) среднеживущие изотопы – несколько дней.
- ! в) долгоживущие изотопы – десятки дней.
- + г) все выше перечисленные разновидности.

288. РФП вводится пациенту:

- ! а) внутривенно (в подавляющем большинстве случаев).
- ! б) перорально (редко).
- ! в) ингаляционно (редко).
- + г) возможны все перечисленные пути введения РФП.

289. Диагностические приборы для радионуклидной диагностики принципиально состоят из:

- ! а) детектора, преобразующего ионизирующее излучение в электрические импульсы.
- ! б) блока электронной обработки.
- ! в) блока представления данных.
- + г) всех перечисленных структурно – функциональных составляющих.

290. Детектором в гамма – камере является:

- + а) монокристалл йодида натрия.
- ! б) рентгеновская плёнка.
- ! в) пьезо кристаллы.
- ! г) возможны все перечисленные конструктивные решения.

291. Гамма – камера:

- + а) размещается стационарно в специально оборудованном помещении.
- ! б) представляет собой портативное устройство размером с ноутбук.
- ! в) может быть перемещена из кабинета в кабинет в пределах стационара на специальной тележке.
- ! г) возможен любой из перечисленных конструктивных вариантов.

292. Длительность проведения радиоизотопного исследования составляет:

- ! а) несколько секунд.
- ! б) несколько минут.
- + в) не менее 20 минут.
- ! г) 4 – 6 часов.

293. Во время радионуклидного обследования пациент должен:

- ! а) находиться в пределах или не далее чем в 200 метрах от данного лечебного учреждения.
- ! б) находиться в пределах отделения радионуклидной диагностики.
- + в) лежать в гамме – камере неподвижно.
- ! г) находиться в гамма – камере в произвольном режиме (ходить, сидеть, принимать пищу).

294. Изображение, получаемое при планарной сцинтиграфии, является:

- + а) проекцией зоны интереса на плоскость.
- ! б) поперечным срезом зоны интереса.
- ! в) объёмной реконструкцией зоны интереса.
- ! г) возможен любой вариант в зависимости от конструкции гамма – камеры.

295. «Горячему» очагу соответствует:

+ а) участок избыточно функционирующей ткани при воспалительных, опухолевых, гиперпластических процессах.

! б) участок ткани с повышенным содержанием воды и как следствие – протонов.

! в) участок содержания метгемоглобина (гематомы).

! г) справедливы все перечисленные варианты.

296. Для лучевой диагностики перелома кости целесообразно применить:

+ а) рентгеновское исследование.

! б) ультразвуковое исследование.

! в) радиоизотопное исследование.

! г) магнитно – резонансную томографию.

297. Преимущества радиоизотопной диагностики:

! а) метод позволяет оценить функцию органа.

! б) позволяет оценить очаги патологического функционирования органа.

! в) позволяет изучить не только пространственное, но и временное распределение РФП в зоне интереса.

+ г) все перечисленные преимущества.

298. Ограничения метода радиоизотопной диагностики:

! а) воздействие ионизирующего излучения.

! б) низкое пространственное разрешение.

! в) необходимость длительного неподвижного положения пациента.

+ г) совокупность перечисленных ограничений.