



Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

Рабочая программа для специальности  
31.05.03 «Стоматология» по  
дисциплине «Лучевая диагностика и  
лучевая терапия»

- 1 -

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Первый проректор,  
профессор  
В.Б. Мандриков  
«16» марта 2016 г.

### Рабочая программа дисциплины «ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ»

Специальность: 31.05.03 Стоматология

Факультет: стоматологический

Кафедра: лучевой диагностики и лучевой терапии

Курс – 3

Семестр - 5

Форма обучения – очная

Лекции – 20 час.

Клинические практические занятия - 52 час.

Контактная работа обучающегося с преподавателем - 74 час.

Самостоятельная работа - 36 час.

Зачет 5 семестр

Всего 108 час. /3 з.е.



**Разработчики программы:** заведующий кафедрой лучевой диагностики и  
лучевой терапии д.м.н., профессор Лютая Е.Д.  
доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии к.м.н. Колпаков И.С.  
ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии Белобородова Е.В.  
ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии Подчайнов В.С.

**Рабочая программа обсуждена** на заседании кафедры лучевой диагностики и  
лучевой терапии протокол № 4 от «09» марта 2016 года

Заведующий кафедрой лучевой  
диагностики и лучевой терапии

Е.Д. Лютая

**Рабочая программа согласована** с учебно-методической комиссией  
по специальности - стоматология  
протокол №3-А от «11» марта 2016 года

Председатель УМК,  
Декан стоматологического факультета  
д.м.н., доцент

Михальченко Д.В.

**Внешняя рецензия** дана заведующим кафедрой лучевой диагностики и лучевой  
терапии Саратовского государственного медицинского университета им. ВИ  
Разумовского д.м.н., профессором М.Л. Чехонацкой  
«10» марта 2016 г. (прилагается)

**Рабочая программа согласована** с научной фундаментальной библиотекой

Заведующая библиотекой

Долгова В.В.

Сл. Комитетом: *Ручкологичев*

Омич

И.А.В. Захарович /

**Рабочая программа утверждена** на заседании Центрального методического  
совета  
протокол № 2-А от «15» марта 2016 года

Председатель ЦМС  
профессор

Мандриков В.Б.



## **I. Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) высшего профессионального образования по направлению подготовки специалиста по специальности стоматология.

### **I. Цель и задачи дисциплины**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины является обеспечение обучающихся необходимой информацией для овладения знаниями в области лучевой диагностики и лучевой терапии для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по специальности «стоматология», состоит в овладении знаниями диагностических возможностей различных методов лучевой диагностики, а также принципами получения изображения при лучевых способах диагностики (рентгенологический, ультразвуковой, радионуклидный, магнитно-резонансный, тепловизионный).

Задачами освоения дисциплины являются:

1. - приобретение студентами знаний в области лучевой диагностики и лучевой терапии;
2. - обучение студентов важнейшим методам лучевой диагностики (рентгеновскими, ультразвуковыми, радиоизотопными, магнитно-резонансными, тепловизионными); позволяющими правильно поставить заключение,
3. - обучение студентов распознаванию основных признаков заболеваний при осмотре рентгенограмм,
4. - обучение студентов умению выделить ведущие рентгеновские признаки, симптомы, синдромы и т.д.,
5. - обучение студентов выбору оптимальных методов диагностики и составлению алгоритма дифференциальной диагностики;
6. - обучение студентов оформлению медицинской документации (описание рентгенограммы области груди, головы (челюстно-лицевой зоны));
7. - ознакомление студентов с принципами организации и работы отделений лучевой диагностики и лучевой терапии;
8. - формирование навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров;
9. - формирование навыков общения с больным с учетом этики и деонтологии в отделениях лучевой диагностики;
10. - формирование у студента навыков общения с коллективом.

#### **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина Лучевые методы визуализации клинических данных



относится к вариативной части профессионального цикла. Современному врачу в его практической деятельности необходимо ориентироваться в основных вопросах лучевой диагностики

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### Философия:

Знания: -методы и приемы философского анализа проблем;

-учение о здоровье детского и взрослого населения;

- взаимоотношение «врач-пациент», «врач-родственник»;

-морально-этические нормы, правила и принципы профессионального врачебного поведения

- права пациента и врача.

Умения:- ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах о труде

- применять нормы трудового законодательства.

Владеть:- навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления;

-принципами врачебной деонтологии и медицинской этики;

-навыками информирования пациента.

#### Нормальная анатомия

Знания: - основы анатомической терминологии в русском и латинском эквивалентах;

- общие закономерности строения тела человека, структурно-функциональные взаимоотношения частей организма;

- значение фундаментальных исследований анатомической науки для практической и теоретической медицины.

- анатомо-топографические взаимоотношения органов и частей организма у взрослого человека, детей и подростков;

- основные детали строения и топографии органов, их систем, их основные функции в различные возрастные периоды;

- возможные варианты строения, основные аномалии и пороки развития органов и их систем;

Умения: - пользоваться научной литературой;

- показывать на изображениях, полученных различными методами визуализации (рентгеновские снимки, компьютерные и магнитно-резонансные томограммы и др.) органы, их части и детали строения

Навыки: - владение базовыми технологиями преобразования информации: самостоятельной работой с учебной литературой на бумажных и электронных носителях, Интернет-ресурсах по анатомии человека;

- владеть медико-анатомическим понятийным аппаратом;

#### Патологическая анатомия

Знания: - этиологии, патогенеза, патоморфоза болезней.



- принципов классификации болезней.

- основных понятий общей нозологии.

Умения: обосновать характер патологического процесса и его клиническое проявление.

- принципы патогенетической терапии наиболее распространенных заболеваний.

Нормальная физиология

Знания: - основные морфо-функциональные особенности организации различных органов и систем человека.

Умения: *Использовать знания в:*

- методологических подходах (аналитическом и системном) для понимания закономерностей деятельности целостного организма;
- свойствах и функциях различных систем организма при анализе закономерностей формирования функциональных систем организма здорового человека;
- механизмах формирования специфических и интегративных функций, их зависимости от факторов внешней среды и функционального состояния организма;

Навыки: - Анализировать закономерности деятельности различных систем организма при разных функциональных состояниях;

Патологическая физиология:

Знания: - понятия этиологии, патогенеза, морфогенеза,

- патоморфоза болезней;

- основные понятия общей нозологии.

Умения: - анализировать гисто-физиологическое состояние различных клеточных, тканевых и органных структур человека;

- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики. Термометрии для выявления патологических процессов в органах и системах пациентов;

- обосновать характер патологического процесса.

Навыки: - основам врачебной диагностики и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях;

- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторных и инструментальных обследований пациентов.

Физика

Знания: - Экологические и этические аспекты воздействий физических факторов на человека.

- Основы применения физических факторов для диагностики и лечения: ультразвук, звук, электромагнитные волны, радионуклиды, ионизирующие излучения.





- Физические параметры, характеризующие функциональное состояние органов и тканей: механические, электрические, электромагнитные, оптические.
- Физические явления и процессы, лежащие в основе жизнедеятельности организма и их характеристики.
- Правила техники безопасности при работе с физическими приборами.

Умения: - Измерять физические параметры и оценивать физические свойства биологических объектов с помощью механических, электрических и оптических методов.

- Самостоятельно работать с литературой

Навыки: - владеть основами техники безопасности при работе с аппаратурой.

Пропедевтика внутренних болезней:

Знания: - анамнеза и методики обследования больного;

- семиотики;

- этиопатогенеза наиболее часто встречающихся заболеваний;

- клиники, особенности течения и возможные осложнения наиболее часто встречающихся хирургических заболеваний.

Умение: - сбора анамнеза (включая данные о состоянии полости рта и зубов);

- провести физикальное обследование пациента различного возраста;

- интерпретировать результаты обследования.

Навыки: - владеть методами общего клинического обследования детей и взрослых;

- клиническими методами обследования челюстно-лицевой области;

- интерпретацией результатов лабораторных методов диагностики у пациентов различных возрастов;

- алгоритмом постановки диагноза пациентам и при необходимости направления их на дополнительное обследование

Общая хирургия:

Знания: - анамнеза и методики обследования больного;

- семиотики;

- этиопатогенеза наиболее часто встречающихся заболеваний;

- клиники, особенности течения и возможные осложнения наиболее часто встречающихся хирургических заболеваний.

Умение: - сбора анамнеза (включая данные о состоянии полости рта и зубов);

- провести физикальное обследование пациента различного возраста;

- интерпретировать результаты обследования.

Навыки: - владеть методами общего клинического обследования детей и взрослых;

- клиническими методами обследования челюстно-лицевой области;

- интерпретацией результатов лабораторных методов диагностики у пациентов различных возрастов;

- алгоритмом постановки диагноза пациентам и при необходимости направления их на дополнительное обследование

Оперативная хирургия и топографическая анатомия:



Знание: - вопросов строения и топографии органов и систем;  
-особенности органов и систем.

Умение:- пальпировать на человеке костные ориентиры;  
-обрисовать топографические контуры органов и основных сосудистых и нервных стволов.

Общая гигиена и экология: вопросы радиационной гигиены и безопасности.

Знание: -основ законодательства Российской Федерации;  
-особенностей работы врача стоматолога и заключения договоров на оказание медицинских услуг;  
-требования и правила получения информированного согласия на диагностические процедуры;  
-санитарно-гигиенические требования  
-вопросов радиационной гигиены и безопасности.

Умение:-анализировать и оценивать качество медицинской, стоматологической помощи,;  
-состояние здоровья населения;  
-влияние на него факторов образа жизни;  
-окружающей среды и организации медицинской помощи.

Навыки:- владеть методами ведения медицинской учетно-отчетной документации в медицинских организациях;  
- оценками состояния стоматологического здоровья населения различных возрастно-половых групп.

Полноценное усвоение материала по курсу лучевой диагностики является необходимым условием для успешного обучения на кафедрах терапии, терапии, хирургии, эндокринологии, инфекционных болезней, кафедрах стоматологического профиля.

**3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов. На аудиторную работу отводится 72 часа, на самостоятельную работу – 36 часов.**

**Контактная работа обучающегося с преподавателем (74 часа) включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа, групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, а также промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся (п. 2.1 положения «О контактной работе обучающихся с преподавателем»)**



#### 4. Результаты обучения

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

##### **Общекультурные (ОК):**

1. ОК-7 способностью и готовностью использовать методы управления, организовать работу исполнителей, находить и принимать ответственные управленческие решения в условиях различных мнений и в рамках своей профессиональной компетенции.

##### **Общепрофессиональные (ОПК):**

1. ОПК-1 готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;
2. ОПК-4 способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности;
3. ОПК-5 способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.

##### **Профессиональные (ПК):**

1. ПК-2 способностью и готовностью к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за пациентами со стоматологической патологией;
2. ПК-8 способностью к определению тактики ведения больных с различными стоматологическими заболеваниями;
3. ПК-9 готовностью к ведению и лечению пациентов со стоматологическими заболеваниями в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара;
4. ПК-14 способностью к применению основных принципов организации и управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях;
5. ПК-17 готовностью к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

##### **• Знать:**

1. принципы получения изображения при лучевых способах диагностики (рентгенологический, ультразвуковой, радионуклидный, магнитно-резонансный тепловизионный);
2. диагностические возможности различных способов, методов, методик лучевой диагностики;
3. основные лучевые симптомы и синдромы.
4. принципы и возможности лучевой терапии





• **Уметь:**

1. определить целесообразность, вид и последовательность применения методов лучевой диагностики.
2. собрать и анализировать информацию о состоянии здоровья пациента;
3. установить противопоказания к применению методов лучевой диагностики;
4. дать рекомендации по подготовке к лучевому обследованию;
5. опознать изображение органов человека и указать их основные анатомические структуры на результатах лучевых обследований;
6. анализировать результаты лучевой диагностики с помощью протокола лучевого обследования или консультации специалиста лучевой диагностики;
7. определить целесообразность, вид и последовательность применения методов лучевой терапии.
8. решать деонтологические вопросы, связанные с проведением лучевой диагностики и терапии.
9. проводить самостоятельную работу с учебной, научной и нормативной справочной литературой, а также с медицинскими сайтами в Интернете.

• **Владеть:**

1. Правильным ведением медицинской документации
2. Интерпретацией результатов лучевых методов диагностики
3. Навыком выписки направления на лучевой диагностическое обследование

## **5. Образовательные технологии**

Теоретическая и практическая подготовка студентов на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии осуществляется с использованием современных активных методов обучения. Так же используются интерактивные методы обучения на лекциях и практических занятиях, в процессе аудиторной самостоятельной работы под руководством преподавателя. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 10% от аудиторных занятий.

Активные методы - это способы активизации учебно-познавательной деятельности студентов, которые побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом, когда активен не



только преподаватель, но активны и студенты. В основе традиционного объяснительно-иллюстративного подхода к обучению лежит принцип передачи студентам знаний в готовом виде. В случае же использования активных методов происходит смещение акцентов в направлении активизации умственной деятельности студентов.

Активные методы обучения позволяют решить одновременно три учебно-организационные задачи

- 1) подчинить процесс обучения управляющему воздействию преподавателя;
- 2) обеспечить активное участие в учебной работе как подготовленных студентов, так и не подготовленных;
- 3) установить непрерывный контроль за процессом усвоения учебного материала.

Интерактивное обучение – обучение, построенное на взаимодействии всех обучающихся, включая педагога. Эти методы наиболее соответствуют личностноориентированному подходу, так как они предполагают сообучение (коллективное, обучение в сотрудничестве), причем и обучающийся и педагог являются субъектами учебного процесса. Педагог чаще выступает лишь в роли организатора процесса обучения, лидера группы, фасилитатора, создателя условий для инициативы учащихся. Интерактивное обучение основано на прямом взаимодействии учащихся со своим опытом и опытом своих друзей, так как большинство интерактивных упражнений обращается к опыту самого учащегося, причем не, только учебному. Новое знание, умение формируется на основе такого опыта.

В лекционный курс включаются лекция-визуализация. Практические занятия проводятся в кабинетах лучевой диагностики и лучевой терапии, в учебных классах, где изучаются материалы первичных лучевых исследований. В лекционном и практическом курсе преподавания семиотики особое внимание уделяется синдромному подходу в диагностике, овладение которым является важнейшим условием формирования у студентов основ клинического мышления. Максимальное приближение обучения к условиям профессиональной деятельности врача способствует формированию клинического мышления и интеграционных процессов.

#### **Формы аудиторной работы студентов**

1. Участие в клинических разборах материалов исследования больных, полученных в кабинетах лучевой диагностики.
2. Регламентированная дискуссия.
3. Метод малых групп.
4. Лекция - визуализация
5. Мастер-класс.
6. Деловая и ролевая учебные игры.



## 7. Защита рефератов.

### Формы внеаудиторной работы студентов

1. Подготовка к семинарским и практическим занятиям.
2. Подготовка рефератов.
3. Учебно-исследовательская работа студента.
4. Подготовка письменных аналитических работ.
5. Участие в создании учебных рисунков, схем таблиц и других учебных пособий.
6. Посещение врачебных конференций, консилиумов.
7. Участие в научно-практических студенческих конференциях, съездах.
8. Подготовка доклада.

### 6. Формы промежуточной аттестации

*Итоговый контроль* проводится в виде зачета по дисциплине в конце семестра. Контроль проводится в виде ответов на 3 теоретических вопроса, входящих в билет, тестового контроля, состоящего из 100 вопросов и аттестации практических навыков (определение способа и метода лучевого исследования).

Формирование результирующей оценки основывается на бально-рейтинговой системе. Оцениваются все результаты учебной деятельности студентов. За основу берется количественная оценка в 100 баллов за семестр. Минимальный допустимый уровень 61 балл.

## Раздел VII. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

2. В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;



- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- 3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

**3. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья** может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

**4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

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

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.





## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

5.1 Перечень фондов оценочных средств, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

5.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России или могут использоваться собственные технические средства. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- печатной форме;
- в форме электронного документа.



Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

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

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

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

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.



## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория – мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств;

- учебная аудитория для практических занятий (семинаров) мультимедийное оборудование, мобильный радиокласс (для студентов с нарушениями слуха);

- учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, программой экранного увеличения и брайлевским дисплеем для студентом с нарушением зрения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учётом ограничений их здоровья.

В учебные аудитории должен быть беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Перечень специальных технических средств обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющихся в Центре коллективного пользования по междисциплинарной подготовке инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВолгГМУ.



## 11. Учебная программа дисциплины

### 1. Содержание дисциплины

Наименование и содержание лекционных занятий

I раздел. Физико-технические основы лучевой диагностики.

#### 1. Физико-технические основы лучевой диагностики.

Рентгенологический способ лучевой диагностики (источник излучения, объект исследования, приемник излучения). Свойства рентгеновского излучения, факторы защиты. Искусственное контрастирование объекта исследования. Общие и специальные методики рентгенологического исследования (рентгенография, рентгеноскопия, флюорография, цифровая рентгенография, линейная томография, ангиография и др.). Компьютерная (рентгеновская) томография (КТ). Принцип получения компьютерных томограмм. Особенности изображения органов и тканей на них. Денситометрия компьютерных рентгеновских изображений. Показания и противопоказания. Ультразвуковой способ лучевой диагностики. Принципы ультразвукового исследования (источник излучения, объект исследования, приемник излучения). Методы ультразвукового исследования - одномерная эхография, ультразвуковое сканирование, доплерография, дуплексная сонография и т.д. Визуализация органов и тканей. Показания и противопоказания. Диагностические возможности. Магнитно-резонансный способ лучевой диагностики. Принципы магнитно-резонансного исследования (источник излучения, объект исследования, приемник излучения). Принцип получения магнитно-резонансных томограмм. Особенности изображения органов и тканей на них. Показания и противопоказания. Радионуклидный способ лучевой диагностики. Тепловизионный способ лучевой диагностики. Принципы тепловизионного исследования. Методы тепловизионного исследования (радиометрия, инфракрасная теплоскопия и теплография, оптическая когерентная томография и т.д.). Показания и противопоказания. Диагностические возможности. Интервенционная радиология.

II раздел. Физические и биологические основы лучевой терапии.

#### 2. Физические и биологические основы лучевой терапии.

Технические основы лучевой терапии и радиационная терапевтическая техника. Источники тормозного и корпускулярного излучения для





лучевой терапии. Основные способы дистанционного облучения больного (статическое и подвижное дальнедистанционное облучение, ближнедистанционное облучение). Контактные способы облучения больного. Первичные радиационно-химические реакции. Биологическое действие ионизирующих излучений. Понятие о радиотерапевтическом интервале. Факторы, способствующие увеличению радиотерапевтического интервала. Показания и противопоказания к лучевой терапии. Планирование лучевой терапии и подготовка больных.

### III раздел. Частные вопросы лучевой диагностики.

#### 3. Лучевое исследование легких, сердца и крупных сосудов.

Виды (рентгенологические, ультразвуковые, тепловизионные, радионуклеидные, магнитнорезонансные, интервенционная радиология), методы, методики. Лучевая анатомия легких, сердца и крупных сосудов. Возможности методов. Противопоказания к исследованию.

#### 4. Лучевое исследование костей и суставов.

Виды (рентгенологические, ультразвуковые, тепловизионные, радионуклеидные, магнитнорезонансные, интервенционная радиология), методы, методики. Лучевая анатомия легких, сердца и крупных сосудов. Возможности методов. Противопоказания к исследованию.

#### 5. Лучевая диагностика в эндокринологии, неотложных состояний.

Виды (рентгенологические, ультразвуковые, тепловизионные, радионуклеидные, магнитнорезонансные, интервенционная радиология), методы, методики. Лучевая анатомия легких, сердца и крупных сосудов. Возможности методов. Противопоказания к исследованию.

#### 6. Лучевая диагностика головного мозга.

Виды (рентгенологические, ультразвуковые, тепловизионные, радионуклеидные, магнитнорезонансные, интервенционная радиология), методы, методики. Лучевая анатомия легких, сердца и крупных сосудов. Возможности методов. Противопоказания к исследованию.

#### 7. Лучевая диагностика в оториноларингологии и офтальмологии.

Виды (рентгенологические, ультразвуковые, тепловизионные, радионуклеидные, магнитнорезонансные, интервенционная радиология), методы, методики. Лучевая анатомия легких, сердца и крупных сосудов. Возможности методов. Противопоказания к исследованию.

#### 8. Доказательная медицина в лучевой диагностике.

Принципы доказательной медицины. Диагностические и скрининговые



исследования. Понятие о «золотом стандарте» диагностического исследования. Оценка эффективности диагностических исследований, операционные характеристики методов диагностики. Понятие метода ROC – анализа.

9. Радиационная безопасность. Основы дозиметрии.

Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучения, распределение доз в теле человека при использовании разных видов ионизирующего излучения.

10. Лучевое исследование в стоматологии.

Виды (рентгенологические, ультразвуковые, тепловизионные, радионуклеидные, магнитнорезонансные, интервенционная радиология), методы, методики. Лучевая анатомия легких, сердца и крупных сосудов. Возможности методов. Противопоказания к исследованию.

Наименование и содержание практических занятий.

I раздел. Физико-технические основы лучевой диагностики.

1. Рентгенологический способ лучевой диагностики.

Ультразвуковой способ лучевой диагностики.

*Рентгенологический способ лучевой диагностики.* Физико-технические основы рентгенологических методов диагностики. Показания, противопоказания. Диагностические возможности.

*Ультразвуковой способ лучевой диагностики.* Физико-технические основы ультразвуковых методов диагностики. Показания и противопоказания. Диагностические возможности.

2. Магнитно-резонансный способ лучевой диагностики.

Радионуклидный способ лучевой диагностики.

Тепловизионный способ лучевой диагностики.

Организация службы лучевой диагностики и лучевой терапии. Этика и деонтология в отделениях лучевой диагностики и лучевой терапии.

*Магнитно-резонансный способ лучевой диагностики.* Физико-технические основы магнитно-резонансных методов исследования. Показания и противопоказания. Диагностические возможности.

*Радионуклидный способ лучевой диагностики.* Физико-технические основы радионуклидных методов диагностики. Показания и противопоказания. Диагностические возможности.

*Тепловизионный способ лучевой диагностики.* Физико-технические основы тепловизионных методов диагностики. Показания и противопоказания. Диагностические возможности. Интервенционная радиология.



*Организация службы лучевой диагностики и лучевой терапии. Этика и деонтология в отделениях лучевой диагностики и лучевой терапии.*

II раздел. Физические и биологические основы лучевой терапии.

1. Физические и биологические основы лучевой терапии.

Виды ионизирующих излучений, применяемых в лучевой терапии. Радиационно-физические характеристики пучков излучения. Источники тормозного и корпускулярного излучения для лучевой терапии. Клинико-биологические основы лучевой терапии опухолей. Радиационная терапевтическая техника. Методы лучевой терапии. Основные способы дистанционного облучения больного (статическое и подвижное дальнедистанционное облучение, ближнедистанционное облучение). Контактные способы облучения больного. Первичные радиационно-химические реакции. Биологическое действие ионизирующих излучений. Режимы фракционирования. Радиотерапевтический интервал. Факторы, способствующие увеличению радиотерапевтического интервала. Показания и противопоказания к лучевой терапии. Планирование лучевой терапии и подготовка больных.

III раздел. Частные вопросы лучевой диагностики.

1. Лучевая семиотика.

Лучевое исследование легких, сердца и крупных сосудов.

Лучевое исследование легких, сердца и крупных сосудов. Виды (рентгенологические, ультразвуковые, тепловизионные, радионуклеидные, магнитнорезонансные, интервенционная радиология), методы, методики. Лучевая анатомия легких, сердца и крупных сосудов. Возможности методов. Противопоказания к исследованию.

2. Лучевое исследование пищеварительного тракта.

Виды (рентгенологические, ультразвуковые, тепловизионные, радионуклеидные, магнитнорезонансные, интервенционная радиология), методы, методики. Лучевая анатомия пищеварительного тракта. Возможности методов. Противопоказания к исследованию.

3. Лучевое исследование почек и мочевыделительной системы.

Виды (рентгенологические, ультразвуковые, тепловизионные, радионуклеидные, магнитнорезонансные, интервенционная радиология), методы, методики. Лучевая анатомия почек и мочевыделительной системы. Возможности методов. Противопоказания к исследованию.

4. Лучевое исследование костей и суставов.



Виды (рентгенологические, ультразвуковые, тепловизионные, радионуклеидные, магнитнорезонансные, интервенционная радиология), методы, методики. Лучевая анатомия костно-суставной системы. Возможности методов. Противопоказания к исследованию.

5. Доказательная медицина в лучевой диагностике.

Радиационная безопасность. Основы дозиметрии.

*Доказательная медицина в лучевой диагностике.* Принципы доказательной медицины. Диагностические и скрининговые исследования. Понятие о «золотом стандарте» диагностического исследования. Оценка эффективности диагностических исследований, операционные характеристики методов диагностики. Понятие метода ROC – анализа.

*Радиационная безопасность. Основы дозиметрии.* Дозиметрия в лучевой диагностике и в лучевой терапии. Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучения, распределение доз в теле человека при использовании разных видов ионизирующего излучения. Основы клинко-дозиметрического планирования лучевой терапии. Техника безопасности и охрана здоровья в лучевой диагностике. Факторы защиты от ионизирующего излучения, применяемые в лучевой диагностике и лучевой терапии. Средства защиты от ионизирующего излучения.

6. Лучевое исследование в стоматологии.

Виды (рентгенологические, ультразвуковые, тепловизионные, радионуклеидные, магнитнорезонансные, интервенционная радиология), методы, методики. Лучевая анатомия челюстно-лицевой зоны области головы. Возможности методов. Противопоказания к исследованию.

7. Лучевая диагностика травматических повреждений в стоматологии.

Анализ рентгенограмм. Разбор самостоятельных работ.

8. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний в стоматологии.

Анализ рентгенограмм. Разбор самостоятельных работ.

9. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний в стоматологии.

Анализ рентгенограмм. Разбор самостоятельных работ.

10. Лучевая диагностика опухолей и кист в стоматологии.

Анализ рентгенограмм. Разбор самостоятельных работ.





## **2. Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту**

1. определить целесообразность и последовательность применения методов лучевой диагностики.
2. собрать и анализировать информацию о состоянии здоровья пациента;
3. установить противопоказания к применению методов лучевой диагностики;
4. дать рекомендации по подготовке к лучевому обследованию;
5. опознать изображение органов человека и указать их основные анатомические структуры на результатах лучевых обследований;
6. анализировать результаты лучевой диагностики с помощью протокола лучевого обследования или консультации специалиста лучевой диагностики;
7. определить целесообразность и последовательность применения методов лучевой терапии.
8. решать деонтологические вопросы, связанные с проведением лучевой диагностики и терапии.
9. проводить самостоятельную работу с учебной, научной и нормативной справочной литературой, а также с медицинскими сайтами в Интернете.



### III Рабочая учебная программа дисциплины (учебно-тематический план)

#### Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций\*

Наименование разделов дисциплины (модулей) и тем	Аудиторные занятия				Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа студента	Зачет	Итого часов	Формируемые компетенции		Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего и рубежного контроля усвояемости
	лекции	коллоквиум	клинические занятия	практические занятия					ОК-	ОПК- ПК-		
1. Физико-технические основы лучевой диагностики	2		8		10	3		13	ОК-7	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-8, ПК-9, ПК-14, ПК-17		Т;КЗ;Р
1.1.Рентгенологический способ лучевой диагностики.			2		2	1		3			ЛВ; КС; МК	Т; С
1.2.Ультразвуковой способ лучевой диагностики.			2		2	1		3			ЛВ; КС; МК	Т; С
1.3.Магнитно-резонансный способ лучевой диагностики.			1		1	1		2			ЛВ; КС; МК	Т; С



1.4. Радионуклидный лучевой диагностики.	способ		1	1	1		1			ЛВ; КС; МК	Т; С
1.5. Тепловизионный лучевой диагностики.	способ		1	1	1		1			ЛВ; КС; МК	Т; С
1.6. Организация службы лучевой диагностики. Этика и деонтология в отделениях лучевой диагностики и лучевой терапии.			1	1	1		1			ЛВ; РД; МГ; РИ;	С; ЗС
2. Физические и биологические основы лучевой терапии		2	4	6	3		9	ОК-7	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-8, ПК-9, ПК-14, ПК-17		Т; КЗ; Р
3. Частные вопросы лучевой диагностики		16	40	56	30		86	ОК-7	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-8, ПК-9, ПК-14, ПК-17		
3.1. Лучевая семиотика.			1	1			1			ЛВ	
3.2. Лучевое исследование легких, сердца и крупных сосудов		2	3	5	3		8			КС; МГ	Т; С; Пр; ЗС
3.3. Лучевое исследование			4	4	3		7			КС МГ	Т; С; Пр;







3.16.	Лучевая диагностика воспалительных заболеваний в стоматологии	4	4	4	2	6	КС; МГ	Т; С; Пр; ЗС
3.17.	Лучевая диагностика опухолей и кист в стоматологии	4	4	1	5	КС; МГ	Т; С; Пр; ЗС	
Зачет							Т, КЗ, КС	

**Список сокращений:** лекция-визуализация (ЛВ), разбор клинических случаев (КС), Т – тестирование, КЗ – контрольное задание, С – собеседование по контрольным вопросам, регламентированная дискуссия (РД), подготовка и защита рефератов (Р), метод малых групп (МГ), оценка освоения практических навыков (Пр); ролевая учебная игра (РИ); мастер-класс (МК); решение ситуационных задач (ЗС)



#### **IV. Оценочные средства для контроля уровня сформированности компетенций (текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов).**

Для того чтобы помочь студенту методически правильно освоить теоретический материал, приобрести практические навыки на кафедре проводится *входной, текущий, корректирующий, рубежный и итоговый контроль*.

*Входной контроль* проводится на первом занятии в виде ответов на вопросы. Целью данного опроса является выявление уровня знания студентов, необходимых для усвоения новой дисциплины.

*Текущий контроль* осуществляется систематически на каждом занятии в виде ответов на поставленные вопросы преподавателя, решения клинических задач, тестирования. После этого студент приступает к отработке практических навыков (изучение наборов: сонограмм, МР-томограмм, рентгенограмм и т.д.). После этого проводится *корректирующий контроль*, вносятся поправки при наличии ошибок. Результаты фиксируются в журналах ежедневного учета посещаемости и успеваемости студентов.

*Рубежный контроль* проводится после отдельных разделов тематического плана, после аудиторных и внеаудиторных самостоятельных работ, в том числе с применением тестового контроля.

##### **1. Оценочные средства для текущего и рубежного контроля успеваемости**

###### **Примерная тематика рефератов.**

1. Лучевая диагностика в эндокринологии.
2. Лучевая диагностика заболеваний органов репродуктивной системы.
3. Лучевая диагностика в неврологии.
4. Лучевая диагностика в оториноларингологии.
5. Лучевая диагностика в офтальмологии.

###### **Примерные тестовые задания.**

1. Рентгенография основана на свойстве рентгеновского излучения вызывать:
  1. флюоресценцию
  2. **фотохимические изменения**
  3. ионизацию среды
  4. биологическое действие
2. Принцип работы компьютерного томографа:
  1. направленный пучок ультразвукового излучения проходит через исследуемый орган;
  2. регистрация самопроизвольного распада ядер радиофармпрепарата, введенного в организм пациента;
  3. подсчет спин-спиновой и спин-решетчатой релаксации протонов;
  4. **узкий пучок рентгеновского излучения сканирует человеческое тело по окружности перпендикулярно длинной оси тела.**



3. При проведении УЗИ пациент чувствует:
  1. **прикосновение датчика к телу и прохладу от геля;**
  2. легкое покалывание с частотой, кратной частоте рабочего УЗ-излучения;
  3. тепло и легкое жжение в зоне осмотра;
  4. боль в месте проведения исследования с иррадиацией в спину.
4. Какова зависимость частоты УЗ-волн и их проникающая способность:
  1. чем ниже частота волн, тем ниже проникающая способность;
  2. **чем выше частота волн, тем ниже проникающая способность;**
  3. между частотой УЗ-волны и ее проникающей способностью нет корреляции;
  4. все зависит от конкретной настройки УЗ-аппарата.
5. Во время МРТ пациент:
  1. **не подвергается действию ионизирующего излучения;**
  2. подвергается действию ионизирующего излучения во всех случаях;
  3. подвергается действию ионизирующего излучения только при выполнении контрастных методик;
  4. Подвергается действию ионизирующего излучения только при использовании высокопольных магнитов.
6. Для искусственного контрастирования при МРТ применяют
  1. соединения технеция
  2. соли кальция
  3. **соединения гадолиния**
7. Во время радионуклидного обследования пациент должен:
  1. находиться в пределах или не далее чем в 200 метрах отданного лечебного учреждения;
  2. находиться в пределах отделения радионуклидной диагностики;
  3. **лежать в гамма-камере неподвижно;**
  4. находиться в гамма-камере в произвольном режиме (ходить, сидеть, принимать пищу).
8. Для позитронно-эмиссионной томографии применяют радионуклиды
  1. долгоживущие
  2. среднеживущие
  3. короткоживущие
  4. **ультракороткоживущие**
9. Инфракрасную термографию осуществляют с помощью специальных приборов
  1. **тепловизоров**
  2. гамма-камеры
  3. флюоресцирующего экрана
10. У женщин термографию молочных желез проводят на
  1. 3 – 4 день менструального цикла
  2. 6 – 8 день менструального цикла
  3. **9 – 12 день менструального цикла**



### **Примерные ситуационные задачи.**

**Задача №1.** Найдите в наборе рентгенограмму с синдромом тотального или субтотального затемнения (затемнено не менее 2/3 легочного поля).

Вы выбрали рентгенограмму со смещением органов средостения в большую сторону (в сторону затемнения). Оцените степень смещения: тень средостения может скрыться за тотальным затемнением (хорошо видны грудные позвонки). Смещение средостения распознается и по дугообразному смещению трахеи. Вы нашли признаки объемного уменьшения легкого. Оцените структуру затемнения, контуры. Последовательно проанализируйте рентгенограмму по предложенной схеме и запишите в тетрадь протокол.

**Задача №2.** Найдите в наборе рентгенограмму с синдромом обширного просветления (повышена прозрачность значительной части, всего или обоих легочных полей). Решите вопрос, где локализуется процесс, который вызвал синдром обширного просветления.

Признаками внелегочной локализации процесса является: отсутствие на фоне просветления легочного рисунка, внутренний контур просветления ограничен резким краем спавшегося легкого, органы средостения смещены в здоровую сторону, диафрагма стоит ниже обычного.

При внутрилегочном поражении, на фоне повышения прозрачности легочных полей виден легочный рисунок, развернуты верхушки легочных полей, ребра горизонтально направлены, увеличена ширина межреберных промежутков, увеличено загрудинное пространство, отмечается низкое стояние диафрагмы и уплощение его куполов. Проанализируйте рентгенограмму по предложенной схеме и запишите в тетрадь протокол.

**Задача №3.** Найдите рентгенограмму с синдромом диффузного сужения пищевода. Определите протяженность циркулярного сужения, характер контуров, наличие или отсутствие на уровне сужения складок слизистой, характер перехода циркулярного сужения в неизменные стенки пищевода, степень супрастенотического расширения.

Проанализируйте рентгенограмму по предложенной схеме и запишите в тетрадь протокол.

### **Примерные вопросы для самоконтроля**

1. Что представляют собой X-лучи, где и как они возникают?
2. Когда и при каких обстоятельствах были открыты рентгеновские лучи?
3. От чего зависит энергия квантов рентгеновских лучей?
4. Чему равна энергия квантов рентгеновских лучей генерируемых рентгеновской трубкой?
5. Какое свойство X-лучей изменяется при перемене значения напряжения на электродах трубки?
6. Укажите результаты торможения электронов в электрическом поле атомов вещества анода рентгеновской трубки.





7. Назовите источник рентгеновских лучей для медицинских целей.
8. Перечислите пять свойств (факторов), позволяющих использовать рентгеновские лучи в рентгенодиагностике.
9. Перечислите компоненты, принимающие участие в любом рентгенологическом исследовании (расположите компоненты последовательно ходу пучка рентгеновских лучей).
10. Назовите два приемника рентгеновского излучения при рентгенодиагностическом исследовании.
11. Каково действие рентгеновских лучей и видимого света на рентгеновскую пленку?
12. Как влияет изменение напряжения на электродах рентгеновской трубки на проникающую способность рентгеновских лучей?
13. Перечислите основные части рентгенодиагностического аппарата.
14. Перечислите основные конструктивные элементы рентгеновской трубки.
15. На какие свойства X-лучей влияет изменение силы тока, проходящего через рентгеновскую трубку?
16. Перечислите три фактора, влияющих на степень поглощения рентгеновских лучей в теле человека?
17. Перечислите четыре среды организма, отличающиеся различной степенью поглощения рентгеновских лучей?
18. Перечислите основные свойства ионизирующего излучения.
19. Перечислите помещения, необходимые для установки рентгенодиагностического аппарата и укажите назначение каждого из них.
20. Перечислите индивидуальные средства защиты от действия ионизирующего излучения.
21. Назовите стационарные и подвижные средства защиты.
22. Перечислите три принципа защиты от ионизирующего излучения.
23. Что означает защита расстоянием?
24. Что означает защита временем?
25. Назовите требования к обеспечению радиационной безопасности медицинского персонала и больных.

***Критерии оценки при проведении текущего и рубежного контроля***

**«5» (отлично)** – студент подробно отвечает на теоретические вопросы, решает более 90% тестов, успешно описывает рентгенограммы.

**«4» (хорошо)** – студент в целом справляется с теоретическими вопросами, выполняет более 80% тестов, описывает рентгенограммы (выход на синдром).

**«3» (удовлетворительно)** – поверхностное владение теоретическим материалом; выполняет 71-80% тестов; описывает рентгенограммы (на уровне разграничения нормы и патологии).

**«2» (неудовлетворительно)** – не владеет теоретическим материалом и делает грубые ошибки. Не справляется с тестами. Описывает рентгенограммы (не справляется с разграничением нормы и патологии)



## 2. **Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (зачёт).**

Промежуточная аттестация по лучевой диагностике и лучевой терапии проводится в форме зачета. Каждому студенту предоставляется тестовое задание, состоящее из 100 вопросов и билет, включающий три вопроса.

### **Примерные тестовые задания.**

1. Источником электронов в рентгеновской трубке служит
  1. вращающийся анод
  2. **нить накала**
  3. фокусирующая чашечка
  4. вольфрамовая мишень
2. Для исследования кровеносных сосудов применяют контрастные вещества
  1. соли тяжелых металлов
  2. **водорастворимые йодсодержащие**
  3. газообразные
  4. жирорастворимые йодсодержащие
3. Затемнением в рентгенологии называют:
  1. **участок более высокой плотности по сравнению с окружающими тканями;**
  2. участок повышенной прозрачности, которая выглядит как более темный участок,
  3. область отсутствия контрастирования, когда какая-либо ткань препятствует заполнению просвета полого органа контрастным веществом;
  4. участок отсутствия накопления радиофармпрепарата.
4. Ультразвуковые волны получают:
  1. при столкновении потока электронов с поверхностью анода,
  2. **за счет пьезоэффекта;**
  3. при самопроизвольном распаде ядер;
  4. путем возбуждения протонов в магнитном поле.
5. Гиперэхогенными называют структуры:
  1. свободно пропускающие УЗ-волны и выглядящие на экране черными;
  2. умеренно поглощающие УЗ-волны и выглядящие на экране серыми;
  3. **обладающие высоким акустическим сопротивлением и выглядящие светлыми или белыми;**
  4. отражающие УЗ-волны.
6. При УЗИ в доплеровском режиме аппарат реагирует:
  1. **на любое движение исследуемого объекта в направлении «к датчику» или «от датчика»;**
  2. на любое движение исследуемого объекта в направлении, параллельном плоскости поверхности датчика;
  3. избирательно на движение крови в сосудах;



4. избирательно на перистальтические сокращения кишечника.
7. Магнитно-резонансная томография основана на:
  1. способности тканей резонировать с частотой ультразвуковых волн;
  2. искривлении рентгеновских лучей в магнитном поле;
  - 3. способности ядер некоторых атомов вести себя как магнитные диполи;**
  4. ускорении спонтанного распада некоторых атомов в магнитном поле.
8. «Тоннель» магнитного томографа, в который помещают пациента, представляет собой:
  - 1. полый магнит;**
  2. оригинальной конструкции рентгеновскую трубку;
  3. кристалл, обладающий пьезоэлектрическими свойствами;
  4. емкость с радиофармпрепаратом.
9. Непосредственно в результате МРТ получается:
  1. объемное изображение исследуемого объекта;
  - 2. послойные срезы исследуемой области;**
  3. проекцию исследованной области на плоскость;
  4. температурная карта исследуемой области.
10. Распределение радионуклида в органе изучает
  1. флюорография
  - 2. гамма-топография**
  3. радиометрия
  4. радиография
  5. КТ
11. Радионуклидный (радиоизотопный) метод визуализации основан на:
  - 1. накоплении во внутренних органах РФП;**
  2. способности органов пропускать или поглощать ультразвуковые волны;
  3. способности пропускать или поглощать рентгеновское излучение;
  4. возбуждении протонов в магнитном поле.
12. РФП вводится пациенту:
  1. внутривенно (в подавляющем большинстве случаев);
  2. перорально (редко);
  3. ингаляторно (редко);
  - 4. возможны все перечисленные пути введения РФП.**
13. Факторы, влияющие на температуру кожи
  1. интенсивность кровообращения
  2. метаболические процессы
  3. теплопроводимость
  - 4. все ответы верны**
14. При тепловизионном исследовании разница температур с окружающими тканями при воспалительном процессе (остром воспалении)
  1.  $0,7 - 1,0^{\circ}\text{C}$
  2.  $1,0 - 1,5^{\circ}\text{C}$



3. 1,5 - 2,0<sup>0</sup>С

4. 2,0 - 2,5<sup>0</sup>С

15. Подготовка пациента к тепловизионному исследованию

1. отмена лекарственных средств, влияющих на метаболизм и кровообращение
2. удаление косметики, мази, повязок с поверхности кожи
3. запрещение приёма алкоголя и курения
4. адаптация пациента к температуре помещения
5. **все ответы верны**

**Примерные билеты.**

**Билет №1**

1. Основные способы дистанционного облучения при лучевой терапии.
2. Перечислите и охарактеризуйте основные свойства рентгеновского излучения.
3. Изменение структуры костей: убыль костной ткани. Перечислите и охарактеризуйте. Выберите из набора рентгенограммы с данной патологией, опишите симптомы по предложенной схеме.

**Билет №2**

1. Этика и деонтология в отделениях лучевой терапии.
2. Ультразвуковой способ лучевой диагностики. Эффект Доплера, доплеровский частотный сдвиг. Виды доплерометрических исследований, используемые в клинической практике.
3. Возможности, показания и противопоказания к радионуклидным методам исследования при патологии почек и мочевыделительной системы. Выберите из набора результаты клинического радионуклидного исследования почек, опишите симптомы по предложенной схеме.

**Билет №3**

1. Дать понятие дробно-протяженного способа подведения суммарной дозы при лучевой терапии детей и подростков.
2. Радионуклидный способ лучевой диагностики. Радиофармпрепараты: определение, классификация, пути введения.
3. Возможности, показания и противопоказания к рентгенологическим методам исследования при патологии челюстно-лицевой зоны. Выберите из набора результаты клинического рентгенологического исследования в стоматологии, опишите симптомы по предложенной схеме.

**Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации:  
тестирование**

«5» (отлично) – студент выполняет более 90% тестов.

«4» (хорошо) – студент выполняет более 80% тестов.

«3» (удовлетворительно) – студент выполняет 71-80% тестов.





«2» (неудовлетворительно) – студент выполняет менее 71% тестов.

**Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации:  
ответы на билет**

«5» (отлично) – студент подробно отвечает на теоретические вопросы, успешно описывает рентгенограммы.

«4» (хорошо) – студент в целом справляется с теоретическими вопросами, описывает рентгенограммы (выход на синдром).

«3» (удовлетворительно) – поверхностное владение теоретическим материалом; описывает рентгенограммы (на уровне разграничения нормы и патологии).

«2» (неудовлетворительно) – не владеет теоретическим материалом и делает грубые ошибки. Описывает рентгенограммы ( не справляется с разграничением нормы и патологии)

**2. Методические указания для самостоятельной работы студента.**

Самостоятельная работа студентов заключается:

1. В подготовке к лекционным и практическим занятиям;
2. В решении клинических ситуационных задач;
3. В выполнении тестовых заданий;
4. В описании рентгенограмм, сонограмм, томограмм, сканограмм;
5. В написании рефератов.

К каждому занятию подготовлены вопросы по всем темам дисциплины для самостоятельной подготовки студентов, ситуационные задачи, письменные задания, тесты, наборы лучевых методов исследования. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов размещены на сайте кафедры.

Темы, рекомендуемые для самостоятельного изучения:

1. Лучевая диагностика в эндокринологии.
2. Лучевая диагностика заболеваний органов репродуктивной системы.
3. Лучевая диагностика в неврологии.
4. Лучевая диагностика в оториноларингологии.
5. Лучевая диагностика в офтальмологии.

**V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а). Основная литература:**

1. **Илясова Е. Б.** Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Илясова Е. Б., Чехонацкая М. Л., Приезжева В. Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 280 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
2. **Лучевая диагностика** [Электронный ресурс] : учебник / под ред. проф. Г.Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 496 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>



3. **Лучевая терапия** [Электронный ресурс] : учебник / Труфанов Г. Е., Асатурян М. А., Жаринов Г. М. и др. ; под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
4. **Лучевая диагностика и терапия.** Общая лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 1 / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 232 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
5. **Лучевая диагностика и терапия.** Частная лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 2 / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

**б). Дополнительная литература:**

1. **Васильев А. Ю.** Лучевая диагностика [Текст] : учебник для студ. пед. фак. / А. Ю. Васильев, Е. Б. Ольхова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 679 с. : цв. ил.
2. **Васильев А. Ю.** Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебник для студ. пед. ф-ов / Васильев А. Ю., Ольхова Е. Б. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 679 с. : цв. ил. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
3. **Врублевский А. В.** Комплексная ультразвуковая оценка атеросклероза грудного отдела аорты и коронарных артерий [Текст] : монография / А. В. Врублевский, А. А. Бощенко, Р. С. Карпов ; ГУ НИИ кард. ТомНЦ Сиб. отделения РАМН. - Томск : STT, 2007. - 178 с. : ил.
4. **Ланге С.** Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки [Текст] : руководство : атлас / С. Ланге, Д. Уолш ; пер. с англ. под ред. С. К. Тернового, А. И. Шехтера. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 432 с. : 1118 ил., 35 табл.
5. **Лучевая диагностика** [Текст] : учебник для вузов : в 2 т. Т. 1 / под ред. Г. Е. Труфанова ; [авт. кол.: Р. М. Акиев, А. Г. Атаев, С. С. Багненко и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 412 с. : ил.
6. **Лучевая диагностика** [Текст] : учебник для вузов. Т. 1 / [авт. кол.: Акиев Р. М., Атаев А. Г., Багненко С. С. и др.] ; под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. - 412 с. : ил.
7. **Лучевая диагностика** [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т.1 / Акиев Р.М., Атаев А.Г., Багненко С.С. и др. ; под ред. Г.Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
8. **Лучевая диагностика в стоматологии** [Электронный ресурс] : учебное пособие / Васильев А.Ю., Воробьев Ю.И., Серова Н.С. и др. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
9. **Лучевая диагностика заболеваний печени (МРТ, КТ, УЗИ, ОФЭКТ и ПЭТ)** [Текст] : [руководство для врачей] / под ред. Труфанова Г.Е.; [авт.



- кол.: Г. Е. Труфанов, В. В. Рязанов, В. А. Фокин и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 264 с.: ил.
10. **Терновой С. К.** Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] : учебник / Терновой С. К., Сеницын В. Е. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 304 с.: ил. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
  11. **Терновой С. К.** Лучевая диагностика и терапия [Текст] : учебник / С. К. Терновой, В. Е. Сеницын. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 302 с.: ил.
  12. **Труфанов Г. Е.** Лучевая терапия [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 2 / Труфанов Г.Е., Асатурян М.А., Жаринов Г.М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
  13. **Труфанов Г. Е.** Лучевая терапия [Текст] : учебник : в 2 т. Т. 2 / Г. Е. Труфанов, М. А. Асатурян, Г. М. Жаринов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 187 с. : ил.

#### **в). Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

В библиотеке университета открыт доступ к электронным базам данных:

1. Центральной научной медицинской библиотеки Первого МГМУ им. И.М.Сеченова (ЦНМБ);
2. Электронному каталогу нашей библиотеки;
3. Полнотекстовой Электронной Базе Данных "Консультант - студента. Электронная библиотека медицинского вуза"
4. [Электронный ресурс]: режим доступа: [//www. Consilium-medicum.com](http://www.Consilium-medicum.com). каталог медицинских ресурсов INTERNET
5. Медлайн»,
6. e-library,
7. каталог «Корбис»,
8. профессионально-ориентированный сайт [www. Medpsy.ru](http://www.Medpsy.ru)
9. Энциклопедия Российского законодательства (программа поддержки учебных заведений). «Гаран-студент. Специальный выпуск для студентов, аспирантов, преподавателей»
10. Компьютерная справочная система «Консультант Плюс», «Система Гарант».

Ко всем практическим занятиям разработаны методические рекомендации для студентов и для преподавателей по темам:

1. Лучевая терапия (физико-технические и биологические основы). Дозиметрии. Организация работы отделения лучевой терапии. Лучевая диагностика (физико-технические основы, виды /способы/, методы, методики /рентгеновские методы/)
2. Лучевая диагностика (физико-технические основы, виды /способы/, методы, методики). Организация работы отделения лучевой диагностики.



Информатика, доказательная медицина в лучевой диагностике. Лучевая диагностика. Рентгенологический способ (физико-технические основы, методы, методики).

3. Лучевая диагностика (физико-технические основы, виды /способы/, методы, методики). Ультразвуковой, радиоизотопный, тепловизионный, магнитнорезонансный способы (физико-технические основы, методы, методики).
4. Лучевое исследование легких. Сердца и крупных сосудов. (виды /способы/, методы, методики; рентгеновская анатомия, семиотика). Схема анализа, протокол рентгеновского исследования ОГК.
5. Анализ рентгенограмм органов грудной клетки с рентгеновской дифф. диагностикой заболеваний легких.
6. Лучевое исследование пищеварительного тракта, печени, почек, желче- и мочевыделительной систем (виды /способы/, методы, методики; лучевая и рентгеновская анатомия, семиотика).
7. Лучевое исследование костно-суставной системы (виды /способы/, методы, методики, рентгеновская анатомия, семиотика).
8. Лучевое исследование в стоматологии (виды (способы), методы, методики, рентгеновская анатомия, укладка больных, рентгеновская анатомия, особенности семиотики).
9. Лучевая диагностика травматических повреждений в стоматологии.
10. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний в стоматологии.
11. Лучевая диагностика опухолей и кист в стоматологии.

На все лекции имеются презентации Power Point.

1. Физико-технические основы лучевой диагностики и лучевой терапии (Рентгенологический, ультразвуковой, радионуклидный, тепловизионного исследования (радиометрия, инфракрасная теплоскопия и теплография, оптическая когерентная томография и т.д.). Интервенционная радиология.

2. Лучевое исследование костей и суставов.

3. Лучевое исследование легких, сердца и сосудов

4. Физические и биологические основы лучевой терапии.

5. Лучевые исследования в офтальмологии, Лор-органов.

6. Лучевая диагностика неотложных состояний.

7. Лучевая диагностика в стоматологии

8. Лучевая диагностика в доказательной медицине. Принципы доказательной медицины. Диагностические и скрининговые исследования. Понятие о





«золотом стандарте» диагностического исследования. Оценка эффективности диагностических исследований, операционные характеристики методов диагностики. Понятие метода ROC – анализа.

9. Лучевое исследование головного мозга.

10. Радиационная безопасность. Основы дозиметрии: Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучения, распределение доз в теле человека при использовании разных видов ионизирующего излучения.

#### VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практические занятия проводятся в отделениях лучевой диагностики и лучевой терапии и в учебных комнатах кафедры

Учебные комнаты и лекционные аудитории оборудованы мультимедийными системами, компьютерами, негатоскопами, столами, стульями, учебными досками, мелом, учебными таблицами, наборами лучевых методов исследования.

<i>Наименование</i>	<i>Инвентарный номер</i>
Компьютер DEPO Neos 240 E7500/250G/DVD-RW монитор 24" Acer 24	01362808
Компьютер DEPO Neos 240 E7500/250G/DVD-RW монитор 24" Acer 24	01362809
Компьютер NEC Multi Sync V 520	01360729
Компьютер: монитор 15"0.28Belinea, системный блок Celeron 700/128/20	01360806
Негатоскоп трехкадровый Dixon X-view 1530	01373482
Негатоскоп трехкадровый Dixon X-view 1530	01373483
Негатоскоп четырехкадровый Dixon X-view 1540	01373480
Негатоскоп четырехкадровый Dixon X-view 1540	01373481
Ноутбук Acer EX5630EZ-422G16Mi Intel Pentium Dual Core	01362378
Ноутбук Brava 42145	01361219
Ноутбук Hewlett Packard hpcpg px7300 CM 430(173Ghz) 154" WXG	01361711



Ноутбук Samsyng RC510-S04 i3-380M/4Gb/	01362840
Оверхед-проектор Medium 524P	01381964
Проектор BenQ MP 525p	01383066
Проектор мультимедийный NEC VT 47	01382072
Проектор мультимедийный Optoma DX-733 2500 ANSI I m 1024 768	01382498

Таблицы к практическим занятиям:

1. «Желудочки мозга»
2. «Изотопы, применяемые в рентгенологии. Виды изотопов»
3. «Виды электромагнитного излучения»
4. «Дополнительные методы исследования, способы регистрации изображения»
5. «Шейный отдел позвоночника. Череп ребенка»
6. «Кисть ребенка. Поясничной и крестцово-копчиковый отделы позвоночника»
7. «Кисти и суставы стопы. Грудной отдел позвоночника»
8. «Коленный сустав»
9. «Лимфатические сосуды и узлы нижней конечности и таза»
10. «Тазобедренный сустав»
11. «Развитие костей стопы и голеностопного сустава. Кости и суставы взрослого»
12. «Плечевой сустав».
13. «Таз»
14. «Кости и суставы стопы»
15. «Переломы костей черепа. Типичные переломы костей нижней конечности»
16. «Возрастное формирование скелета»
17. «Линия просветления»
- 18.1 7. «Симптомы изменения периоста»
19. «Заболевания позвоночника»
20. «Зубочелюстная область»
21. «Остеодистрофии»
22. «Остеомиелит костей»
23. «Фиброзные остеодистрофии позвоночника»
24. «Одонтогенные заболевания челюстей»
25. «Заболевания пазух»
26. «Придаточные пазухи»
27. «Легкие»



28. «Сегментарное строение легких»
29. «Синдром патологии корня»
30. «Круглая тень»
31. «Затемнение легочных полей»
32. «Дифференциальная диагностика полостей в легких различной этиологии»
33. «Дифференциальный диагноз мелкоочаговой диссеминации»
34. «Синдром кольца»
35. «Обширного просветления»
36. «Синдром ограниченной диссеминации»
37. «Синдром тотального затемнения»
38. «Синдром распространенной диссеминации»
39. «Синдром ограниченного затемнения»
40. «Полости в легких различной этиологии»
41. «Туберкулез плевры»
42. «Хронический гематогенно-диссеминированный туберкулез легких»
43. «Топография и размеры почек у детей. Варианты развития щитовидной железы»
44. «Заболевания почек»
45. «Коронарная ангиография»
46. «Семиотика врожденных пороков сердца»
47. «Аортальные пороки сердца»
48. «Экссудативный перикардит, миокардит»
49. «Аортальные пороки»
50. «Миокардит, экссудативный перикардит»
51. «Рентгенологический симптом-ниша».
52. «Способы регистрации изображения»
53. «Изменение слюнных желез»
54. «Рубцово-язвенный стеноз»
55. «Заболевания желудка (дефект наполнения), стеноз, скirrрозный рак»
56. «Пищевод каллезные язвы, рак (ниша)»

## **VII. Научно-исследовательская работа студента**

1. Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях современной лучевой диагностики в России и за рубежом.
2. Участие в проведении научных исследований на кафедре лучевой диагностики и лучевой терапии.
3. Осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-исследовательской информации по заданной преподавателем теме.
4. Подготовка и выступление с докладом на студенческих научно-практических конференциях.