

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
биофизики и биотехнологии



В.Г. Артюхов

15.05.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.38 Лучевая диагностика и терапия

- 1. Шифр и наименование специальности:** 30.05.03 Медицинская кибернетика
- 2. Специализация:**
- 3. Квалификация выпускника:** врач-кибернетик
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** биофизики и биотехнологии медико-биологического факультета
- 6. Составители программы:**
Колтаков Игорь Александрович, канд. биол. наук, доц.
- 7. Рекомендована:** НМС медико-биологического факультета, протокол № 2 от 15.05.2019 г.
- 8. Учебный год:** 2024/2025 **Семестр(-ы):** 11, 12

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

формирование профессиональных теоретических и практических навыков и знаний о возможностях методов лучевой диагностики и лечении заболеваний органов и систем с помощью физических воздействий (электромагнитных и корпускулярных излучений и ультразвука), видах и способах получения изображений внутренних органов, физических основах формирования изображений и диагностике заболеваний, влиянии различных видов ионизирующих излучений при лечении новообразований, а также ряда неопухолевых процессов, создающие основу для полноценной дальнейшей подготовки специалиста в освоении последующих дисциплин и в профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение студентами физических основ ионизирующих и неионизирующих излучений, применяемых в медицине для диагностических целей; принципов формирования изображения внутренних органов с помощью различных видов излучений;
- изучение методов и принципов обследования пациента лучевыми методами;
- изучение нормальной лучевой анатомии человека;
- оценка состояния пациента на основании получения статических и динамических картин внутренних органов;
- формирование у студентов основ клинического мышления на основании анализа лучевых изображений для будущей практической деятельности врача;
- формирование профессиональных навыков обследования пациента с применением лучевых методов исследования, для выявления симптомов и синдромов основных заболеваний органов и систем.
- изучение принципов радиационной онкологии, клинико-биологических основ лучевого лечения опухолей, реакции организма на лечебное лучевое воздействие.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Лучевая диагностика и терапия» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика (специалист).

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-9	готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере	Знать: <ul style="list-style-type: none">- виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений;- основные и специальные методы получения изображений внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений;- систему противолучевой защиты и охраны труда при диагностическом использовании излучений;-основы органо-комплексного использования современных методов лучевой визуализации;-методы рентгенологического исследования:

		<p>рентгенография, флюорография, рентгеноскопия, компьютерная томография, специальные и контрастные методы исследования;</p> <p>- методы радионуклидного исследования: сцинтиграфия, радиография, радиометрия;</p> <p>- устройство магнитно-резонансного томографа, принципы формирования магнитно-резонансного изображения органов;</p> <p>Уметь:</p> <p>- определять виды лучевого исследования, способа его выполнения, идентификация органа, оценка качества исследования;</p> <p>- определить объем и последовательность лучевых исследований (рентгенологическое, радионуклидное, ультразвуковое);</p> <p>- пользоваться средствами защиты от ионизирующих излучений;</p> <p>- на основании анамнеза и клинической картины болезни определить показания и противопоказания к лучевому обследованию или лучевому лечению;</p> <p>- оформить направление больного к лучевому диагносту и осуществить подготовку пациента к лучевому исследованию;</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками оценки реакции организма пациента на диагностическое или лечебное лучевое воздействие.</p>
ПК-4	<p>готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>	<p>Знать:</p> <p>- диагностическую ценность методов лучевой диагностики;</p> <p>- критерии диагноза различных заболеваний;</p> <p>- принципы радиационной онкологии;</p> <p>- клинико-биологические основы лучевого лечения опухолей;</p> <p>- реакции организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценить качество рентгеновского изображения, виды нерезкости изображений;</p> <p>- определять реакцию организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>Владеть:</p> <p>- самостоятельно опознавать изображение всех органов человека и указать их основные анатомические структуры на рентгенограммах, ангиограммах, компьютерных томограммах, ультразвуковых сканограммах, сцинтиграммах;</p> <p>- навыками интерпретации лучевых изображений</p> <p>- при консультации лучевого диагноста или с помощью протокола лучевого исследования правильно оценить морфологические и функциональные изменения при наиболее частых заболеваниях органов и систем</p>
ПК-16	<p>Способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки информационных технологий в медицине и здравоохранении</p>	<p>- биофизические свойства радиочувствительность и радиорезистентность тканей и органов;</p> <p>- виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений;</p> <p>- основные и специальные методы получения изображений внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений;</p> <p>Уметь:</p> <p>- определять реакцию организма на лучевое воздействие.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками интерпретации лучевых изображений.</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 5 ЗЕТ / 180 ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		11 семестр	12 семестр
Аудиторные занятия	48	28	20
в том числе: лекции	24	14	10
практические			
лабораторные	24	14	10
Самостоятельная работа	96	44	52
Контроль	36		36
Итого:	180	72	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Введение. Лучевые методы исследования	<p>Определение лучевой диагностики. Возникновение и этапы развития лучевой диагностики. Содержание предмета лучевой диагностики, связь с другими дисциплинами и значение для медицины. Структура лучевой диагностики. Виды излучений, применяемые для лучевой диагностики. Источники излучений, применяемых в диагностике. Защита от ионизирующих излучений. Структурная схема и основные элементы рентгеновского аппарата. Способы регистрации рентгеновского изображения. Основные рентгенологические методы исследования: рентгенография, рентгеноскопия. Дополнительные и специальные рентгенологические методы исследования. Анализ рентгенограмм: определение метода и объекта исследования, субстратов теней и просветлений. Рентгенконтрастные средства. Особенности проведения рентгенологических исследований. Радионуклидный метод. Радионуклид – определение, классификация. Радиофармпрепарат (РФП) – определение, классификация. Гамма-камера. Сцинтиграфия. ПЭТ. Особенности проведения радионуклидных исследований. Источник и приемник ультразвукового излучения. Взаимодействие ультразвука с тканями организма, принцип получения изображения. Методы ультразвукового исследования: одномерные (А-метод, М-метод), двухмерные (В-метод или сонография), доплерография. Магнитно-резонансная томография (МРТ). Принцип получения изображения. Принципиальное устройство магнитно-резонансного томографа. Особенности проведения неионизирующих методов исследования.</p>
1.2	Лучевое исследование органов грудной полости	<p>Лучевое исследование легких и диафрагмы, сердца и крупных сосудов, молочной железы. Лучевая анатомия, физиология легких. Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной клетки.</p>
1.3	Лучевое исследование органов брюшной полости и	<p>Лучевые методы исследования и диагностика желудочно-кишечного тракта, желчевыводительной и мочевыводительной систем. Лучевая анатомия, физиология и лучевая семиотика при патологии.</p>

	забрюшинного пространства	
1.4	Лучевое исследование костно-суставной системы	Лучевые методы исследования костно-суставной системы. Лучевая анатомия, физиология опорно-двигательного аппарата. Лучевые симптомы и синдромы поражения скелета. Повреждения и заболевания костей и суставов.
1.5	Лучевая терапия	Принципы радиационной онкологии (стратегия лучевой терапии злокачественных опухолей). Клинико-биологические основы лучевого лечения опухолей. Действие ионизирующего излучения на опухоль. Клинико-дозиметрическое планирование лучевой терапии. Технологическое обеспечение лучевой терапии. Дистанционное облучение. Контактные методы облучения. Курс лучевой терапии. Предлучевой период. Лучевой период. Реакция организма на лечебное лучевое воздействие. Послелучевой период. Основы лучевой терапии злокачественных опухолей. Лучевая терапия неопухолевых заболеваний.
2. Практические занятия		
Не предусмотрены		
3. Лабораторные работы		
3.1	Введение. Лучевые методы исследования	<p>Определение рентгеновского излучения, одного электрон-вольта; свойства рентгеновского излучения, группы излучений, используемых в медицинской радиологии, противолучевая защита, рентгенологический метод, состав типового рентгеновского аппарата, классификация контрастных веществ; рентгенография: виды, принцип метода, области применения; рентгеноскопия: принцип метода, области применения; флюорография: показания, противопоказания; линейная томография: принцип метода, области применения; компьютерная томография: виды, принцип метода, режимы, области применения; ангиография: виды, противопоказания, показания. Особенности проведения рентгенологических исследований. радионуклидный метод, радиофармпрепарат, период полураспада, радионуклид; классификация радионуклидов и РФП, способы получения радионуклидов, требования к РФП, состав и принцип работы гамма-камеры, сцинтиграфия и ее классификация, виды очагов, ПЭТ. Особенности проведения радионуклидных исследований.</p> <p>Ультразвуковой метод; свойства ультразвуковой волны, источник и приемник ультразвукового излучения, принцип метода, аппаратура, методы ультразвукового исследования, показания к различным УЗИ, преимущества метода; симптомы камня, опухоли, кисты, абсцесса. Сущность МРТ, принцип получения изображения, аппаратура, преимущества, показания и противопоказания. Особенности проведения неионизирующих методов исследований.</p>
3.2	Лучевое исследование органов грудной полости	Лучевые методы исследования органов грудной клетки и сосудов: ионизирующие и неионизирующие. Лучевая анатомия средостения и легких в норме, рентгенологические синдромы заболеваний легких, патологические конфигурации органов средостения.
3.3	Лучевое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства	лучевые методы исследования органов брюшной полости и забрюшинного пространства: ионизирующие и неионизирующие. Лучевые признаки перфорации полого органа, язвы, доброкачественной опухоли и рака желудка, непроходимости кишечника и рака толстой кишки, камня и опухоли желчного пузыря, метастазов в печень, камне и опухоли почки.
3.4	Лучевое исследование костно-суставной системы	Лучевые методы исследования костно-суставной системы. Рентгенологические симптомы патологии кости: пять видов периоститов, нарушение костной структуры; рентгенологические симптомы при следующих заболеваниях: перелом кости, вывих в суставе, остеомиелит, артрит, артроз, доброкачественные опухоли

		(остеома, остеохондрома), злокачественные опухоли (остеогенная саркома, саркома Юинга).
3.5	Лучевая терапия	Клинико-биологические основы лучевого лечения опухолей; действие ионизирующего излучения на опухоль; методы облучения; периоды лучевой терапии; реакция организма на лечебное лучевое воздействие; основы лучевой терапии злокачественных опухолей и неопухолевых заболеваний.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение. Лучевые методы исследования	4		4	18	26
2	Лучевое исследование органов грудной полости	6		6	20	32
3	Лучевое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства	6		6	20	32
4	Лучевое исследование костно-суставной системы	4		4	18	26
5	Лучевая терапия	4		4	20	28
	Контроль					36
	Итого:	24	-	24	96	180

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Информация по учебной дисциплине «Лучевая диагностика и терапия» (основная образовательная программа высшего образования по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, учебный план, рабочая программа учебной дисциплины «Лучевая диагностика и терапия», фонды оценочных средств, основная и дополнительная литература) размещены на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» (www.moodle.vsu.ru) и в электронно-библиотечной системе (www.studmedlib.ru). Изучение дисциплины «Лучевая диагностика и терапия» предусматривает чтение лекций, проведение лабораторных занятий и самостоятельную работу студентов.

Выполнение лабораторных работ и самостоятельная работа осуществляются с использованием конспектов лекций и учебных пособий (п. 15). Обучающиеся знакомятся с теоретическим материалом в процессе лекционной части реализации дисциплины, самостоятельной работы с текстами учебников, учебных пособий, статей в научных и научно-практических изданиях по профилю дисциплины. На лабораторных занятиях студенты либо индивидуально, либо в составе малой группы выполняют учебно-исследовательскую работу.

В ходе выполнения лабораторных работ студенты приобретают навыки обращения с биологическими объектами, лабораторным оборудованием и инструментарием, самостоятельно осуществляют эксперименты, регистрируют,

анализируют и интерпретируют полученные результаты. Результаты лабораторных работ, включая необходимые расчеты, заключения и выводы, ответы на вопросы (задания) оформляются в рабочей тетради обучающегося в виде протокола исследования. В конце лабораторного занятия результаты и материалы учебно-исследовательской работы докладываются преподавателю, при необходимости обсуждаются в группе (отчет о лабораторном занятии). В случаях пропуска лабораторного занятия по каким-либо причинам обучающийся обязан его самостоятельно выполнить под контролем преподавателя во время индивидуальных и групповых консультаций.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, формирования соответствующих компетенций. Текущая аттестация по дисциплине проводится 1 раз и включает в себя устный опрос. При подготовке к текущей аттестации обучающиеся изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат дисциплины с учетом вопросов для самостоятельной работы.

Планирование и организация текущего контроля знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств. Текущая аттестация является обязательной, ее результаты оцениваются в балльной системе и по решению кафедры могут быть учтены при промежуточной аттестации обучающихся.

Формой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся является зачет, экзамен.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Лучевая диагностика [Электронный ресурс] / под ред. Г. Е. Труфанова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 416 с. : ил. . - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/</i>
2	<i>Илясова Е. Б. Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Илясова Е. Б., Чехонацкая М. Л., Приезжева В. Н. . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 280 с. : ил. . - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru</i>
3	<i>Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика : учеб. для вузов / А.Н. Ремизов. – ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 656 с. – ЭБС «Консультант студента» - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435779.html</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	<i>Тюренков И. Н. Новая медицинская технология: использование высокочастотной ультразвуковой доплерографии для изучения влияния фармакологических веществ на региональное кровообращение и эндотелиальную функцию : метод. пособие / Тюренков И. Н., Воронков А. В. ; Федер. агентство по здравоохранению, ВолГМУ, Науч.-исслед. ин-т фармакологии; рец.: А. А. Спасов, П. А. Бакумов . - Волгоград : Изд-во ВолГМУ, 2010. - 27 с.</i>
5	<i>Физика и биофизика: краткий курс [Электронный ресурс] / Антонов В. Ф., Коржуев А. В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011 http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970420430.html</i>
6	<i>Терновой С. К. Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 304 с: ил. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970413920.html</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1	Электронная библиотека ВУЗа. Режим доступа: http:// www.lib.vsu.ru
2	ЭБС "Консультант студента" : https://www.studentlibrary.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Терновой С. К. Лучевая диагностика и терапия [Электронный ресурс] - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 304 с: ил. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970413920.html

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

DreamSpark (неограниченное кол-во настольных и серверных операционных систем Microsoft для использования в учебном и научном процессе) - лицензия действует до 31.12.2019, дог. 3010-15/1102-16 от 26.12.2016.

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian, бессрочная лицензия Academic Open, дог. 0005003907-24374 от 23.10.2006.

Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение)

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 365)	Специализированная мебель, экран для проектора, проектор Acer X115H DLP, ноутбук Lenovo G500 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 368а)	Ноутбук Lenovo G500 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 61)	Специализированная мебель, рН-метр портативный HI83141; дистиллятор, 4 л/ч, нержавеющая сталь без бака накопителя, Liston; дозиметр-радиометр МКГ-01-10/10; микроскоп МБС - 10; микроскоп медицинский БИОМЕД исполнение БИОМЕД 2; рН-метр карманный, короткий электрод; спектрофотометр ПромЭкоЛаб ПЭ-5400УФ; вискозиметр
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 68)	Специализированная мебель, биохимический люминометр БХЛ-07, спектрофотометр СФ-2000; весы портативные Scout-Pro, дистиллятор с баком накопителем Liston; компьютер (системный блок Celeron, монитор SyncMaster 753DFX); мешалка магнитная MS-300; микроскоп медицинский БИОМЕД исполнение БИОМЕД 2; мобильный компьютерный комплекс КАИ-М; рН-метр карманный, короткий электрод; сушилка для посуды электрическая Экрос ПЭ-2010; термостат ЛАБ-ТЖ-ТС-01/12-100; термостат твердотельный цифровой Bio TDB-100; термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ; "Униплан" планшетный фотометр с 2-мя фильтрами; центрифуга MiniSpin для пробирок; УЗ-диспергатор SONICATOR Q500, QSONICA; роторный испаритель IKA RV-10
Дисплейный класс, аудитория для	Специализированная мебель, компьютеры

проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы (г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.1, ауд. 67)	(системный блок Intel Celeron CPU 430 1.8 GHz, монитор Samsung SyncMaster 17) (12 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет»
--	---

19. Фонд оценочных средств:
19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
<p>ОПК-9 (готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений; - основные и специальные методы получения изображений внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений; - систему противолучевой защиты и охраны труда при диагностическом использовании излучений; - основы органо-комплексного использования современных методов лучевой визуализации; - методы рентгенологического исследования: рентгенография, флюорография, рентгеноскопия, компьютерная томография, специальные и контрастные методы исследования; - методы радионуклидного исследования: сцинтиграфия, радиография, радиометрия; - устройство магнитно-резонансного томографа, принципы формирования магнитно-резонансного изображения органов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять виды лучевого исследования, способа его выполнения, идентификация органа, оценка качества исследования; - определить объем и последовательность лучевых исследований (рентгенологическое, радионуклидное, ультразвуковое); - пользоваться средствами защиты от ионизирующих излучений; - на основании анамнеза и клинической картины болезни определить показания и противопоказания к лучевому обследованию или лучевому лечению; - оформить направление больного к лучевому диагносту и осуществить подготовку пациента к лучевому исследованию; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки реакции организма пациента на диагностическое или лечебное лучевое воздействие. 	<p>1.1. Введение. Лучевые методы исследования</p> <p>1.2. Лучевое исследование органов грудной полости</p> <p>1.3. Лучевое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства</p> <p>1.4. Лучевое исследование костно-суставной системы</p> <p>1.5. Лучевая терапия</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>ПК-4 (готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диагностическую ценность методов лучевой диагностики; - критерии диагноза различных заболеваний; - принципы радиационной онкологии; - клинико-биологические основы лучевого лечения опухолей; 	<p>1.1. Введение. Лучевые методы исследования</p> <p>1.2. Лучевое исследование органов грудной</p>	<p>Устный опрос</p>

льных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания)	<p>- реакции организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>Уметь:</p> <p>-оценить качество рентгеновского изображения, виды нерезкости изображений;</p> <p>-определять реакцию организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>Владеть:</p> <p>- самостоятельно опознавать изображение всех органов человека и указать их основные анатомические структуры на рентгенограммах, ангиограммах, компьютерных томограммах, ультразвуковых сканограммах, сцинтиграммах;</p> <p>- навыками интерпретации лучевых изображений</p> <p>- при консультации лучевого диагноста или с помощью протокола лучевого исследования правильно оценить морфологические и функциональные изменения при наиболее частых заболеваниях органов и систем</p>	<p>полости</p> <p>1.3. Лучевое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства</p> <p>1.4. Лучевое исследование костно-суставной системы</p> <p>1.5. Лучевая терапия</p>	
ПК-16 (Способность к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки информационных технологий в медицине и здравоохранении)	<p>Знать:</p> <p>- биофизические свойства радиочувствительность и радиорезистентность тканей и органов;</p> <p>- виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений;</p> <p>- основные и специальные методы получения изображений внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений;</p> <p>Уметь:</p> <p>-определять реакцию организма на лучевое воздействие.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками интерпретации лучевых изображений.</p>	<p>1.1. Введение. Лучевые методы исследования</p> <p>1.2. Лучевое исследование органов грудной полости</p> <p>1.3. Лучевое исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства</p> <p>1.4. Лучевое исследование костно-суставной системы</p> <p>1.5. Лучевая терапия</p>	Устный опрос
Промежуточная аттестация			Комплект КИМ

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете и экзамене используются следующие показатели:

Компетенция	Показатель сформированности компетенции	Шкала и критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		5 (зачтено)	4 (зачтено)	3 (зачтено)	2 (не зачтено)
ОПК-9	Знать: - виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных	Обучающийся в полном объеме знает виды электромагнитных, ультразвуковых	Знает виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений,	Частично знает виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных	Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки

	<p>х излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений; - основные и специальные методы получения внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений; - систему противолучевой защиты и охраны труда при диагностическом использовании излучений; -основы органо-комплексного использования современных методов лучевой визуализации; -методы рентгенологического исследования: рентгенография, флюорография, рентгеноскопия, компьютерная томография, специальные и контрастные методы исследования; - методы радионуклидного исследования: скинтиграфия, радиография, радиометрия; -устройство магнитно-резонансного томографа, принципы формирования</p>	<p>и корпускулярных излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений; основные и специальные методы получения изображений внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений; систему противолучевой защиты и охраны труда при диагностическом использовании излучений; основы органо-комплексного использования современных методов лучевой визуализации; методы рентгенологического исследования; методы радионуклидного исследования; устройство магнитно-резонансного томографа, принципы формирования магнитно-резонансного изображения органов; умеет определять виды лучевого исследования, способа его выполнения, идентификация органа, оценка качества</p>	<p>применяемых в медицине для получения медицинских изображений; основные и специальные методы получения внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений; систему противолучевой защиты и охраны труда при диагностическом использовании излучений; основы органо-комплексного использования современных методов лучевой визуализации; методы рентгенологического исследования; методы радионуклидного исследования; устройство магнитно-резонансного томографа, принципы формирования магнитно-резонансного изображения органов; умеет определять виды лучевого исследования, способа его выполнения, идентификация органа, оценка качества исследования; определить объем и</p>	<p>х излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений; основные и специальные методы получения внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений; систему противолучевой защиты и охраны труда при диагностическом использовании излучений; основы органо-комплексного использования современных методов лучевой визуализации; методы рентгенологического исследования; методы радионуклидного исследования; устройство магнитно-резонансного томографа, принципы формирования магнитно-резонансного изображения органов; умеет определять виды лучевого исследования, способа его выполнения, идентификация органа, оценка качества исследования; определить</p>	<p>при ответе на вопросы, не знает виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений; основные и специальные методы получения изображений внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений; систему противолучевой защиты и охраны труда при диагностическом использовании излучений; основы органо-комплексного использования современных методов лучевой визуализации; методы рентгенологического исследования; методы радионуклидного исследования; устройство магнитно-резонансного томографа, принципы формирования магнитно-резонансного изображения органов; не умеет определять виды лучевого</p>
--	--	--	---	--	---

	<p>магнитно-резонансного изображения органов; Уметь: -определять виды лучевого исследования, способа его выполнения, идентификация органа, оценка качества исследования; -определить объем и последовательность лучевых исследований (рентгенологическое, радионуклидное, ультразвуковое); -пользоваться средствами защиты от ионизирующих излучений; -на основании анамнеза и клинической картины болезни определить показания и противопоказания к лучевому обследованию или лучевому лечению; оформить направление больного к лучевому диагносту и осуществить подготовку пациента к лучевому обследованию; Владеть: навыками оценки реакции организма пациента на диагностическое или лечебное лучевое воздействие</p>	<p>исследования; определить объем и последовательность лучевых исследований (рентгенологическое, радионуклидное, ультразвуковое); пользоваться средствами защиты от ионизирующих излучений; на основании анамнеза и клинической картины болезни определить показания и противопоказания к лучевому обследованию или лучевому лечению; оформить направление больного к лучевому диагносту и осуществить подготовку пациента к лучевому обследованию; владеет навыками оценки реакции организма пациента на диагностическое или лечебное лучевое воздействие.</p>	<p>последовательность лучевых исследований (рентгенологическое, радионуклидное, ультразвуковое); пользоваться средствами защиты от ионизирующих излучений; на основании анамнеза и клинической картины болезни определить показания и противопоказания к лучевому обследованию или лучевому лечению; оформить направление больного к лучевому диагносту и осуществить подготовку пациента к лучевому обследованию; владеет навыками оценки реакции организма пациента на диагностическое или лечебное лучевое воздействие, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач</p>	<p>объем и последовательность лучевых исследований (рентгенологическое, радионуклидное, ультразвуковое); пользоваться средствами защиты от ионизирующих излучений; на основании анамнеза и клинической картины болезни определить показания и противопоказания к лучевому обследованию или лучевому лечению; оформить направление больного к лучевому диагносту и осуществить подготовку пациента к лучевому обследованию; владеет навыками оценки реакции организма пациента на диагностическое или лечебное лучевое воздействие.</p>	<p>исследования, способа его выполнения, идентификация органа, оценка качества исследования; определить объем и последовательность лучевых исследований (рентгенологическое, радионуклидное, ультразвуковое); пользоваться средствами защиты от ионизирующих излучений; на основании анамнеза и клинической картины болезни определить показания и противопоказания к лучевому обследованию или лучевому лечению; оформить направление больного к лучевому диагносту и осуществить подготовку пациента к лучевому обследованию; не владеет навыками оценки реакции организма пациента на диагностическое или лечебное лучевое воздействие..</p>
ПК-4	<p>Знать: -</p>	<p>В полном объеме знает</p>	<p>Знает диагностическую</p>	<p>Выборочно знает</p>	<p>Обучающийся демонстрирует</p>

	<p>диагностическую ценность методов лучевой диагностики;</p> <p>- критерии диагноза различных заболеваний;</p> <p>- принципы радиационной онкологии;</p> <p>- клинко-биологические основы лучевого лечения опухолей;</p> <p>- реакции организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>Уметь:</p> <p>- оценить качество рентгеновского изображения, виды нерезкости изображений;</p> <p>- определять реакцию организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>Владеть:</p> <p>- самостоятельно опознавать изображение всех органов человека и указать их основные анатомические структуры на рентгенограммах, ангиограммах, компьютерных томограммах, ультразвуковых сканограммах, сцинтиграммах;</p> <p>- навыками интерпретации лучевых изображений</p> <p>- при консультации лучевого</p>	<p>диагностическую ценность методов лучевой диагностики;</p> <p>критерии диагноза различных заболеваний;</p> <p>принципы радиационной онкологии;</p> <p>клинко-биологические основы лучевого лечения опухолей;</p> <p>реакции организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>умеет оценить качество рентгеновского изображения, виды нерезкости изображений;</p> <p>определять реакцию организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>владеет навыком самостоятельного опознавания изображения всех органов человека и указать их основные анатомические структуры на рентгенограммах, ангиограммах, компьютерных томограммах, ультразвуковых сканограммах, сцинтиграммах;</p> <p>навыками интерпретации лучевых изображений, при консультации лучевого диагноста или с</p>	<p>ценность методов лучевой диагностики;</p> <p>критерии диагноза различных заболеваний;</p> <p>принципы радиационной онкологии;</p> <p>клинко-биологические основы лучевого лечения опухолей;</p> <p>реакции организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>умеет оценить качество рентгеновского изображения, виды нерезкости изображений;</p> <p>определять реакцию организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>владеет навыком самостоятельного опознавания изображения всех органов человека и указать их основные анатомические структуры на рентгенограммах, ангиограммах, компьютерных томограммах, ультразвуковых сканограммах, сцинтиграммах;</p> <p>навыками интерпретации лучевых изображений, при консультации лучевого диагноста или с помощью</p>	<p>диагностическую ценность методов лучевой диагностики;</p> <p>критерии диагноза различных заболеваний;</p> <p>принципы радиационной онкологии;</p> <p>клинко-биологические основы лучевого лечения опухолей;</p> <p>реакции организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>умеет оценить качество рентгеновского изображения, виды нерезкости изображений;</p> <p>определять реакцию организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>владеет навыком самостоятельного опознавания изображения всех органов человека и указать их основные анатомические структуры на рентгенограммах, ангиограммах, компьютерных томограммах, ультразвуковых сканограммах, сцинтиграммах;</p> <p>навыками интерпретации лучевых изображений, при консультации лучевого диагноста или с</p>	<p>отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопросы, не знает диагностическую ценность методов лучевой диагностики;</p> <p>критерии диагноза различных заболеваний;</p> <p>принципы радиационной онкологии;</p> <p>клинко-биологические основы лучевого лечения опухолей;</p> <p>реакции организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>не умеет оценить качество рентгеновского изображения, виды нерезкости изображений;</p> <p>определять реакцию организма на лечебное лучевое воздействие.</p> <p>не владеет навыком самостоятельного опознавания изображения всех органов человека и указать их основные анатомические структуры на рентгенограммах, ангиограммах, компьютерных томограммах, ультразвуковых сканограммах,</p>
--	--	---	---	---	---

	<p>диагноста или с помощью протокола лучевого исследования правильно оценить морфологическое и функциональные изменения при наиболее частых заболеваниях органов и систем</p>	<p>помощью протокола лучевого исследования может правильно оценить морфологическое и функциональные изменения при наиболее частых заболеваниях органов и систем.</p>	<p>протокола лучевого исследования может правильно оценить морфологическое и функциональные изменения при наиболее частых заболеваниях органов и систем, но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач</p>	<p>помощью протокола лучевого исследования может правильно оценить морфологическое и функциональные изменения при наиболее частых заболеваниях органов и систем.</p>	<p>сцинтиграммах; навыками интерпретации лучевых изображений, при консультации лучевого диагноста или с помощью протокола лучевого исследования может правильно оценить морфологическое и функциональные изменения при наиболее частых заболеваниях органов и систем.</p>
ПК-16	<p>Знать: - биофизические свойства радиочувствительность и радиорезистентность тканей и органов; - виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений; - основные и специальные методы получения изображений внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений; Уметь: - определять реакцию организма на лучевое</p>	<p>В полном объеме знает биофизические свойства, радиочувствительность и радиорезистентность тканей и органов; виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений; основные и специальные методы получения изображений внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений; умеет определять реакцию организма на лучевое воздействие;</p>	<p>Знает биофизические свойства, радиочувствительность и радиорезистентность тканей и органов; виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений; основные и специальные методы получения изображений внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений; умеет определять реакцию организма на лучевое воздействие; владеет</p>	<p>Выборочно знает биофизические свойства, радиочувствительность и радиорезистентность тканей и органов; виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений; основные и специальные методы получения изображений внутренних органов, систему цифрового формирования и передачи изображений; умеет определять реакцию организма на лучевое воздействие;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе на вопросы, не знает биофизические свойства, радиочувствительность и радиорезистентность тканей и органов; виды электромагнитных, ультразвуковых и корпускулярных излучений, применяемых в медицине для получения медицинских изображений; основные и специальные методы получения изображений внутренних органов, систему цифрового формирования</p>

	воздействие. Владеть: - навыками интерпретации лучевых изображений.	владеет навыками интерпретации лучевых изображений.	навыками интерпретации лучевых изображений. но допускает незначительные ошибки, неточности, испытывает затруднения при решении практических задач	владеет навыками интерпретации лучевых изображений.	и передачи изображений; не умеет определять реакцию организма на лучевое воздействие; не владеет навыками интерпретации лучевых изображений.
--	--	---	---	---	--

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

19.3.1 Перечень вопросов к устному опросу:

1. Основные исторические этапы развития лучевой диагностики, открытия, наиболее выдающиеся учёные, роль лучевой диагностики в клинической медицине.
2. Излучения, применяемые в лучевой диагностике, их свойства и области использования.
3. Рентгенография, принцип метода, области применения, разновидности рентгенографии.
4. Рентгеноскопия, принцип метода, области применения.
5. Флюорография. Принцип метода. Области применения. Особенности проведения исследования.
6. Линейная томография, принцип метода, области применения.
7. Компьютерная томография (КТ), принцип метода, области применения, усиленная КТ.
8. Рентгенконтрастные вещества. Реакции и осложнения при введении рентгеноконтрастных препаратов.
9. Классификация радионуклидов по периоду полураспада. Генераторные радионуклиды. Требования к РФП. Радиофармпрепараты, используемые в радионуклидной диагностике.
10. Радионуклидная визуализация органов: сцинтиграфия, принцип метода, показания к исследованию, области применения.
11. Ультразвуковые методы исследования. Принцип метода, основные виды, области применения.
12. Магнитно-резонансная томография, принцип метода, области применения.
13. Лучевое исследование легких, методы рентгенологического исследования легких. Показания.
14. Методы радионуклидного и ультразвукового исследования. Показания.
15. Основные рентгенологические симптомы заболеваний легких.
16. Методы исследования и лучевые симптомы экссудативного плеврита, пневмоторакса, обтурационного ателектаза, пневмонии.
17. Лучевое исследование сердечно-сосудистой системы, методы рентгенологического, ультразвукового и радионуклидного исследования. Показания.
18. Рентгенологические симптомы патологии сердца, магистральных сосудов.

19. Лучевое исследование пищеварительного тракта, методы рентгенологического исследования пищеварительного канала. Показания к исследованиям.
20. Рентгенологические симптомы заболеваний органов пищеварительного канала.
21. Методы исследования и рентгенологические симптомы непроходимости кишечника и перфорации полого органа в брюшную полость.
22. Лучевое исследование печени и желчевыведительной системы путей. Методы ультразвукового, радионуклидного и рентгенологического исследования. Показания к исследованиям.
23. Лучевое исследование мочевыведительной системы. Методы ультразвукового, радионуклидного и рентгенологического исследования. Показания к исследованиям.
24. Лучевые методы исследования и симптомы патологии опухоли почек и мочекаменной болезни.
25. Лучевое исследование костно-суставной системы. Методы рентгенологического, радионуклидного и ультразвукового исследования. Показания к исследованиям.
26. Рентгенологические признаки заболеваний костно-суставной системы.
27. Виды и методы лучевой терапии. Показания к ним.

19.3.2. Перечень вопросов к зачету

1. Основные методы рентгенологического исследования. Психологическая подготовка больных.
2. Частные методы рентгенологического исследования (продольная томография, флюорография, дигитальная рентгенография).
3. Специальные методы рентгенологического исследования. Виды рентгенконтрастных веществ и способы искусственного контрастирования.
4. Основные свойства рентгеновских лучей.
5. Радионуклидные диагностические исследования (радиометрия клиническая и лабораторная, радиография, динамическая сцинтиграфия, однофотонная и позитронная эмиссионная компьютерная томография)
6. Основные физические свойства ультразвука, используемые в диагностике. Эффект Допплера.
7. Виды ультразвуковых исследований (показания, диагностические возможности).
8. Принципы термографического метода исследования (тепловидение).
9. Физические основы магнитно-резонансной томографии.
10. Показания, противопоказания, диагностические возможности магнитно-резонансной томографии. Психологическая подготовка больных.
11. Показания к лучевой диагностике повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы.
12. Роль рентгенологических, радионуклидных, ультразвуковых, магнитно-резонансных, термографических методов при исследовании опорно-двигательной системы.
13. Порядок анализа рентгенограмм опорно-двигательной системы.
14. Основные рентгенологические синдромы при повреждениях костей и суставов.
15. Основные рентгенологические синдромы заболеваний костей и суставов.
16. Последовательность лучевых исследований при острой травме конечности.
17. Последовательность лучевых исследований при травме позвоночника.
18. Лучевые исследования при воспалительных заболеваниях костей и суставов. Острый гематогенный остеомиелит.
19. Лучевые исследования при злокачественных опухолях скелета и мягких тканей.

20. Лучевые исследования при подозрении на асептический некроз кости.
21. Рентгенологические признаки деформирующего артроза.
22. Лучевая семиотика остеохондроза позвоночника.
23. Методы рентгенологического исследования легких. Диагностический минимум.
24. Методика анализа рентгенограмм грудной клетки в прямой и боковой проекциях.
25. Методика анализа теней и просветлений на рентгенограммах легких.
26. Показания к рентгенографии, рентгеноскопии, флюорографии легких.
27. Показания к рентгеновской компьютерной томографии грудной клетки.
28. Важнейшие рентгенологические синдромы болезней легких.
29. Внутрисиндромная дифференциальная рентгенодиагностика при обширном затемнении легочного поля.
30. Внутрисиндромная дифференциальная рентгенодиагностика при ограниченном затемнении легочного поля.
31. Внутрисиндромная дифференциальная рентгенодиагностика при круглой тени в легочном поле.
32. Внутрисиндромная дифференциальная рентгенодиагностика при очагах и диссеминациях в легких.
33. Внутрисиндромная дифференциальная рентгенодиагностика при патологических изменениях корней легких.
34. Внутрисиндромная дифференциальная рентгенодиагностика при патологических изменениях легочного рисунка.
35. Внутрисиндромная дифференциальная рентгенодиагностика при обширном просветлении легочного поля.
36. Роль радионуклидных исследований при лучевой диагностике заболеваний легких (ингаляционная и перфузионная сцинтиграфия, позитивная сцинтиграфия.)
37. Роль компьютерной рентгеновской томографии, магнитно-резонансной томографии, УЗИ при лучевой диагностике заболеваний и повреждений легких. Показания к применению. Клиническое значение.
38. Методы рентгенологического исследования сердца и крупных кровеносных сосудов (рентгенография, рентгеновская компьютерная томография, ангиокардиография, коронарография, аортография).
39. Методы исследования периферических кровеносных сосудов (селективная артериография, цифровая субтракционная артериография, флебография).
40. Лимфография. Способы визуализации лимфатических узлов.
41. Показания и методы УЗИ сердца и сосудов и их диагностические возможности.
42. Показания к применению, клиническое значение и основы анализа радионуклидных исследований сердечно-сосудистой системы (радиокардиография, радионуклидная ангиокардиография, миокардиосцинтиграфия, радионуклидная ангиография, лимфосцинтиграфия).
43. Показания к применению и клиническое значение термографии при заболеваниях сосудов.
44. Диагностическая программа лучевого исследования при кардиомегалии, сердечной недостаточности.
45. Диагностическая программа лучевого исследования при врожденных пороках сердца.
46. Тактика исследования при подозрении на ишемию миокарда.

19.3.3. Перечень вопросов к экзамену

1. Методика анализа рентгеноанатомических структур на рентгенограммах органов желудочно-кишечного тракта.

2. Показания к УЗИ печени и поджелудочной железы, основы ультразвуковой анатомии, определение жидкости в брюшной полости.
3. Показания к применению, клиническое значение и основы анализа гепатобилисцинтиграмм, гепатосцинтиграмм.
4. Диагностические программы лучевого обследования при дисфагии.
5. Диагностическая программа лучевого исследования при абдоминальной травме.
6. Диагностическая программа лучевого исследования при острой боли в животе.
7. Лучевое исследование при острой кишечной непроходимости.
8. Лучевое исследование при желудочно-кишечном кровотечении.
9. Рентгенологические признаки язвы желудка и 12 перстной кишки.
10. Рентгенологические признаки опухоли желудочно-кишечного тракта.
11. Лучевая семиотика острого холецистопанкреатита.
12. Радионуклидные методы исследования мочевыделительной системы (ренорадиография, динамическая сцинтиграфия, ангиографосцинтиграфия).
13. УЗИ мочевыделительной системы (принцип, возможности, показания, противопоказания.).
14. Рентгенологические методы диагностики мочевыделительной системы (обзорная рентгенография, экскреторная урография, прямая пиелография, цистография, уретрография, рентгеновская компьютерная томография).
15. Лучевая семиотика пиелонефрита, гломерулонефрита, мочекаменной болезни, кисты, опухоли, травмы, аномалии развития почек и мочевого пузыря.
16. Лучевая анатомия и физиология гипофиза
17. Лучевая анатомия и физиология щитовидной железы
18. Лучевая анатомия и физиология надпочечников.
19. Лучевое исследование при клинической картине гипотиреоза.
20. Лучевое исследование при одиночном узле в щитовидной железе.
21. Виды ионизирующих излучений, применяемых в радиологической клинике.
22. Доза, мощность дозы, единицы измерения ионизирующего излучения.
23. Методы лучевой терапии злокачественных опухолей.
24. Факторы, влияющие на радиочувствительность клетки.
25. Мероприятия, обеспечивающие защиту здоровых тканей при облучении опухоли.
26. Принципы лучевой терапии злокачественных новообразований.
27. Разновидности курса лучевой терапии в зависимости от цели лечения.
28. Определение понятий: сочетанная, комбинированная, комплексная терапия злокачественных опухолей.
29. Противопоказания к проведению лучевой терапии.
30. Определение единиц дозы "рад", "грей", "кулон/кг", "рентген", "зиверт", "бэр", единиц радиоактивности "беккерель", "кюри".
31. Что такое относительная глубинная доза, интегральная доза? Что такое изодозная кривая ?
32. На какой глубине возникает максимальная доза при применении гамма-излучения, рентгеновского излучения, тормозного излучения, излучений высоких энергий, быстрых электронов и протонов?
33. Показания к применению близкофокусной рентгенотерапии.
34. Показания и противопоказания к контактной лучевой терапии.
35. Что общего между аппликационным, внутрисполостным и внутритканевым методами облучения больного? Какие различия между этими методами?
36. Классификация лучевых реакций и повреждений.
37. Нуклиды, наиболее часто применяемые для контактных методов облучения. Открытые и закрытые источники излучения.

38. Этапы предлучевой подготовки. Психологическая подготовка больных.
39. Принципы клинической топографии.
40. Общие принципы ведения больных в радиологической клинике.
41. Принципы радиационной безопасности.
42. Стохастические эффекты при действии низких доз радиации.
43. Категории облучаемых лиц.
44. Категории пациентов, которым проводится радионуклидная диагностика.

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

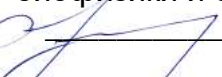
Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме устного опроса. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

При оценивании используется качественная и количественная шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

**Примеры контрольно-измерительных материалов по учебной дисциплине
Б1.Б.38 Лучевая диагностика и терапия**

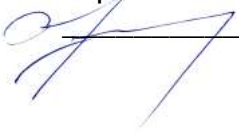
УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
биофизики и биотехнологии
 В.Г. Артюхов
15.05.2019 г.

Специальность	<i>30.05.03 Медицинская кибернетика</i>
Дисциплина	<i>Б1.Б.38 Лучевая диагностика и терапия</i>
Курс	<i>6</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Вид контроля	<i>зачет</i>
Вид аттестации	<i>промежуточная</i>

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Основные методы рентгенологического исследования. Психологическая подготовка больных.
2. Диагностическая программа лучевого исследования при кардиомегалии, сердечной недостаточности.

Преподаватель _____ И.А. Колтаков

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
биофизики и биотехнологии
 В.Г. Артюхов
15.05.2019 г.

Специальность	<i>30.05.03 Медицинская кибернетика</i>
Дисциплина	<i>Б1.Б.38 Лучевая диагностика и терапия</i>
Курс	<i>6</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Вид контроля	<i>экзамен</i>
Вид аттестации	<i>промежуточная</i>

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Методика анализа рентгеноанатомических структур на рентгенограммах органов желудочно-кишечного тракта.
2. Показания и противопоказания к контактной лучевой терапии.

Преподаватель _____ И.А. Колтаков