

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии,
ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Валишин Д. А.



2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

РАДИОЛОГИЯ

Уровень образования
Высшее – специалитет
Специальность
30.05.02 Медицинская биофизика
Квалификация
Врач-биофизик
Форма обучения
Очная
Для приема: 2023

Уфа - 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3 по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 1002 от 13 августа 2020 г.
- 2) Учебный план по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный Ученым советом Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30» мая 2023 г., протокол №5
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №611н от «04» августа 2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-биофизик».

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО от «30» марта 2023 г., протокол №3



Заведующий кафедрой / Верзакова И.В.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС специальности 33.05.01 Фармация от «25» апреля 2023, протокол № 9.

Председатель УМС

специальности Фармация



Кудашкина Н.В.

Разработчик:

Доцент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО, к.м.н

_____ /Ишемгулов Р.Р.

Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины	5
2.1. Типы задач профессиональной деятельности	5
2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции	6
3. Содержание рабочей программы	8
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	8
3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	15
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	18
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	19
3.6. Лабораторный практикум	19
3.7. Самостоятельная работа обучающегося	20
3.7. СРО	20
4. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины	21
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	21
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.	23
5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)	25
5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	25
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	27
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	27
6.1 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	29
6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	30
6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	31

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Радиология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ОПОП подготовки специалистов 30.05.02 Медицинская биофизика. Дисциплина изучается на 5-6 курсе 10-11 семестрах.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Радиология» является получение обучающимися теоретических и прикладных знаний о средствах, принципах сущности метода радионуклидной диагностики, клиническом применении данных методов, необходимых для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности по специальности «Медицинская биофизика».

Задачи дисциплины: Сформировать систему знаний о принципах получения изображений при радионуклидном исследовании, диагностических возможностях метода и терминологии, используемой в радиологии. Сформировать умения самостоятельно опознавать на лучевых изображениях анатомические структуры и распознавать основные признаки патологических состояний внутренних органов и систем. Сформировать готовность и способность определять показания и противопоказания к радионуклидному обследованию на основании анамнеза и клинической картины болезни; оформлять направление и осуществлять подготовку больного к радионуклидному исследованию.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
ОПК-6. Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности	ОПК-6.1. Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.	Знает: Основные характеристики, фармакодинамику, фармакокинетику радиофармпрепаратов, показаний и противопоказаний к их применению; Разделы ядерной физики; Принципы работы и технических характеристик гамма-камер/томографов, гибридных систем, Принципы работы генераторных систем; Умеет работать с программами обработки и анализа радионуклидной информации полученной при радиологическом исследовании; Владеет навыками работы с современными компьютерными программами, применяемыми для обработки, анализа и архивирования медицинских изображений и программами статистического анализа; Владеет навыками работы с знаниями в области медицинских и смежных наук; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации.
ОПК-8. Способен соблюдать принципы врачебной	ОПК-8.1. Соблюдает принципы взаимодействия в системе «врач-	Знает Основные методики сбора и анализа информации у пациента. Умеет: Подготовить пациента к выполнению радиологического исследования;

<p>этики и деонтологии в работе с пациентами (их родственниками/законными представителями), коллегами</p>	<p>пациент» в соответствии с нормами медицинской этики и деонтологии ОПК-8.2. Осуществляет взаимодействие в системе «врач – медицинский работник» в соответствии с нормами медицинской этики и деонтологии.</p>	<p>Выполнять радиологическое исследование с соблюдением требований радиационной безопасности; норм медицинской этики и деонтологии; Обеспечивать соблюдение принципов защиты и техники безопасности при работе с ионизирующими излучениями; Обеспечивать радиационную безопасность пациента и персонала при проведении радиологического исследования и радиологического лечения; Владеет сбором анамнеза у больных, проведение физического осмотра, стратегией лучевого обследования, анализ полученной информации; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации.</p>
<p>ОПК-3. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1. Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач. ОПК-3.3. Применяет лечебное оборудование для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знает Основные характеристики, фармакодинамику, фармакокинетику радиофармпрепаратов, показаний и противопоказаний к их применению; Разделы ядерной физики; Принципы работы и технических характеристик гамма-камер/томографов, гибридных систем, Принципы работы генераторных систем; Радионуклидную семиотику и дифференциальную диагностику заболеваний органов и систем; Умеет Определять медицинские показания и противопоказания к проведению радиологических исследований; Составлять рациональный план радиоизотопного обследования пациента и определять оптимальный протокол исследования; Применять радиологические методы диагностики и выбирать методику радиоизотопного исследования, метод радиологического лечения и радиофармпрепараты соответственно поставленным клиническим задачам; Подготовить пациента к выполнению радиологического исследования; Выполнять радиологическое исследование с соблюдением требований радиационной безопасности, Владеет навыками подготовки и позиционирования больного при проведении радиологического исследования; работы с радиофармпрепаратами при их фасовке, введении и хранении; приготовления радиофармацевтических препаратов; работы с генераторными системами; реализации различных программ радиодиагностического исследования, в т.ч. сцинтиграфии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (далее ОФЭКТ), позитронной эмиссионной компьютерной томографии (далее ПЭТ), совмещенных исследований с рентгеновской компьютерной томографией (далее ОФЭК/КТ, ПЭТ/КТ);</p>
<p>ПК-1 Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека</p>	<p>ПК-1.1. Исследует и оценивает состояние функции внешнего дыхания. ПК-1.2. Проводит функциональную диагностику заболеваний сердечно-</p>	<p>Знает особенности анатомии и функции органов и систем организма, показания и противопоказания к радиодиагностике и применению РФП. Умеет выполнять радиологические исследования органов и систем организма человека на гамма-камерах, однофотонных эмиссионных компьютерных томографах, позитронных эмиссионных томографах (в т.ч. совмещенных с рентгеновскими томографами) с применением различных радиофармпрепаратов, соответственно поставленным клиническим задачам;</p>

	<p>сосудистой системы. ПК-1.3. Исследует и оценивает функциональное состояние нервной системы.</p>	<p>Владеет методикой проведения радиологического исследования функции органов и систем. Знаниями об характеристиках воздействия физических факторов на организм; физические основы функционирования медицинской аппаратуры; основами ядерной физики, получения изображения; знаниями анатомии человека</p>
--	--	--

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

1. Научно-исследовательский
2. Медицинский тип задач

2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций

№ п/п	Номер/индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части)	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков	Оценочные средства
	2	3	4	5	6
	ОПК-6. Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности	ОПК-6.1. Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.	А/05.7	Знать: Основные характеристики, фармакодинамику, фармакокинетику радиофармпрепаратов, показаний и противопоказаний к их применению; Разделы ядерной физики; Принципы работы и технических характеристик гамма-камер/томографов, гибридных систем, Принципы работы генераторных систем; Умеет работать с программами обработки и анализа радионуклидной информации полученной при радиологическом исследовании; Владеет навыками работы с современными компьютерными программами, применяемыми для обработки, анализа и архивирования медицинских изображений и программами статистического анализа; Владеет навыками работы с знаниями в области медицинских и смежных наук; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации.	устный или письменный опрос, собеседование
	ОПК-8. Способен соблюдать принципы врачебной этики и деонтологии в работе с пациентами (их родственниками/законными представителями), коллегами	ОПК-8.1. Соблюдает принципы взаимодействия в системе «врач-пациент» в соответствии с нормами медицинской этики и деонтологии ОПК-8.2. Осуществляет взаимодействие в системе «врач – медицинский работник» в соответствии с	А/05.7	Знает Основные методики сбора и анализа информации у пациента. Умеет: Подготовить пациента к выполнению радиологического исследования; Выполнять радиологическое исследование с соблюдением требований радиационной безопасности; норм медицинской этики и деонтологии; Обеспечивать соблюдение принципов защиты и техники безопасности при работе с ионизирующими излучениями; Обеспечивать радиационную без-	устный или письменный опрос, собеседование

		нормами медицинской этики и деонтологии.		опасность пациента и персонала при проведении радиологического исследования и радиологического лечения; Владеет сбором анамнеза у больных, проведение физикального осмотра, стратегией лучевого обследования, анализ полученной информации; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации.	
	ОПК-3. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач. ОПК-3.3. Применяет лечебное оборудование для решения профессиональных задач.	A/01.7, A/02.7, A/03.7, B/02.7	Знает Основные характеристики, фармакодинамику, фармакокинетику радиофармпрепаратов, показаний и противопоказаний к их применению; Разделы ядерной физики; Принципы работы и технических характеристик гамма-камер/томографов, гибридных систем, Принципы работы генераторных систем; Радионуклидную семиотику и дифференциальную диагностику заболеваний органов и систем; Умеет Определять медицинские показания и противопоказания к проведению радиологических исследований; Составлять рациональный план радиоизотопного обследования пациента и определять оптимальный протокол исследования; Применять радиологические методы диагностики и выбирать методику радиоизотопного исследования, метод радиологического лечения и радиофармпрепараты соответственно поставленным клиническим задачам; Подготовить пациента к выполнению радиологического исследования; Выполнять радиологическое исследование с соблюдением требований радиационной безопасности, Владеет навыками подготовки и позиционирования больного при проведении радиологического исследования; работы с радиофармпрепаратами при их фасовке, введении и хранении; приготовления радиофармацевтических препаратов; работы с генераторными системами; реализации различных программ радиодиагностического исследования, в т.ч. сцинтиграфии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (далее ОФЭКТ), позитронной эмиссионной компьютерной томографии (далее ПЭТ), совмещенных исследований с	Контрольная работа, собеседование, ситуационные задачи, письменное тестирование, домашнее задание

				рентгеновской компьютерной томографией (далее ОФЭК/КТ, ПЭТ/КТ);	
	ПК-1 Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека	ПК-1.1. Исследует и оценивает состояние функции внешнего дыхания. ПК-1.2. Проводит функциональную диагностику заболеваний сердечно-сосудистой системы. ПК-1.3. Исследует и оценивает функциональное состояние нервной системы.	A/01.7 A/02.7 A/03.7	Умеет выполнять радиологические исследования органов и систем организма человека на гамма-камерах, однофотонных эмиссионных компьютерных томографах, позитронных эмиссионных томографах (в т.ч. совмещенных с рентгеновскими томографами) с применением различных радиофармпрепаратов, соответственно поставленным клиническим задачам; Владеет методикой проведения радиологического исследования функции органов и систем. Знаниями об характеристиках воздействия физических факторов на организм; физические основы функционирования медицинской аппаратуры; основами ядерной физики, получения изображения; знаниями анатомии человека	устный или письменный опрос, собеседование, домашнее задание

3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
		10	11
		часов	часов
1	6	108	108
Контактная работа (всего), в том числе:	120	72	48
Лекции (Л)	30/0,83	18	12
Практические занятия (ПЗ)	90/2,5	54	36
Самостоятельная работа студента (СРО), в том числе:	60/1,67	36	24
<i>Подготовка к занятиям</i>	30/0,83	18	12
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	15/0,415	9	6
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	15/0,415	9	6
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-	-
	экзамен (Э)	36/1	36
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	216	108
	ЗЕТ	6	3

3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Номер/индекс индикатора достижения компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8	Принципы и методы радиологии Перспективы радионуклидной диагностики. Тераностика. Физические основы методов радионуклидной диагностики: сцинтиграфия, ОФЭКТ, ПЭТ, сцинтиграфия. Структура и организация службы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в системе здравоохранения РФ. Статистика онкологической и радиологической помощи населению (частота использования радионуклидной диагностики и терапии в обследовании и лечении онкологиче-	История развития мировой и отечественной радиологии. Виды излучений, используемых в радиологии. Принципы получения диагностической информации и изображения органов и систем. Тераностика. Физические основы методов радионуклидной диагностики: сцинтиграфия, ОФЭКТ, ПЭТ. Организация лаборатории радионуклидных исследований, отделения лечения открытыми источниками ионизирующего излучения. Положение о подразделении радионуклидной диагностики и терапии. Статистика онкологической и радиологической помощи населению (частота использования радионуклид-

№ п/п	Номер/индекс индикатора достижения компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
		ских и неонкологических больных)	ной диагностики и терапии в обследовании и лечении онкологических и неонкологических больных)
2.	ОПК-3 ОПК-6 ОПК-8	Основы радиационной безопасности при проведении лучевых исследований.	Основы радиационной безопасности при проведении лучевых исследований. Информированное согласие. Принципы описания результатов радиологического исследования. Отрицательные эффекты воздействия ионизирующих излучений на здоровье. Критерии радиационной безопасности при внешнем и внутреннем облучении. Понятие эквивалентной, эффективной, эффективной эквивалентной дозы.
3.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Понятие радиофармпрепаратов (РФП). Ядерно-медицинская аппаратура. Виды излучений.	Получение РФП и их классификация. Применение в радиологии. Важнейшие радионуклиды и радиоактивные препараты, применяемые в ядерной медицине. Закон радиоактивного распада, период полураспада. Методы и средства дозиметрии. Сцинтиграфия с использованием гамма-камер Классификация сцинтиграфических изображений Методы трансмиссионной и эмиссионной томографии Применение радионуклидов в клинической практике. Гамма-излучение открытых радионуклидов. Бетаизлучение открытых радионуклидов. Альфа-излучение открытых радионуклидов. Другие виды излучения.
4.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Клиническое применение методов радионуклидной диагностики. Радионуклидная диагностика в онкологии. Биология нормальной и опухолевой клетки, канцерогенез. Ионизирующая и ультрафиолетовая радиация. Термическая и механическая травма. Эндокринный канцерогенез. Канцерогенез, вызванный биологическими	Клиническое применение методов радионуклидной диагностики. Радионуклидная диагностика в онкологии. Диагностика первичных опухолей, распространённости опухолевого процесса и метастазирования. Подготовка пациентов к радионуклидному исследованию. Биология нормальной и опухолевой клетки, канцерогенез, этиология опухолей ДНК-носитель генетической информации.

№ п/п	Номер/индекс индикатора достижения компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
		агентами. Вирусный канцерогенез. Онкогены	Сохранение и передача генетической информации. Хромосомные нарушения (генные мутации и абберации). Дифференцировка клетки. Канцерогенные вещества. ПЭТ в онкологии. Цель метода. Показания и противопоказания к исследованию. Принцип метода. Используемые РФП. Лучевая нагрузка. Процедура исследования. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации информации. Возможные ошибки метода и пути их устранения. Место ПЭТ в комплексном клинколучевом исследовании. ПЭТ в неврологии и психиатрии. Цель метода. Показания и противопоказания к исследованию
5.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования сердца	Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию сердца. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний сердца. Лучевая нагрузка. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения
6.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний кровеносных сосудов	Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию кровеносных сосудов. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний кровеносных сосудов. Лучевая нагрузка. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения
7.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний легких.	Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию легких. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике

№ п/п	Номер/индекс индикатора достижения компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
			заболеваний легких. Лучевая нагрузка. Основные параметры получаемой информации в норме и при патологии. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения
8.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний желудочно-кишечного тракта.	Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний желудочно-кишечного тракта. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний желудочнокишечного тракта. Лучевая нагрузка. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения
9.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования гепатолиенальной системы.	Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию гепатолиенальной системы Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике гепатолиенальной системы. Лучевая нагрузка. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения
10.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний мочевыделительной системы.	Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний мочевыделительной системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний мочевыделительной системы. Лучевая нагрузка.
11.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов эндокринной системы.	Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний органов эндокринной системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний органов эндокринной системы. Лучевая нагрузка. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки

№ п/п	Номер/индекс индикатора достижения компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
			при проведении исследования и пути их устранения
12.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний костной системы.	Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний костной системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике 60 14 40 заболеваний костной системы. Лучевая нагрузка. Основные протоколы и параметры записи изображения, используемые при проведении радионуклидной диагностики заболеваний костной системы. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения
13.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний нервной системы.	Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний нервной системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний нервной системы. Лучевая нагрузка. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения
14.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы.	Показания и противопоказания к системе радионуклидному исследованию заболеваний органов репродуктивной системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний органов репродуктивной системы. Лучевая нагрузка. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения
15.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний лимфатической системы.	Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию заболеваний лимфатической системы. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в диагностике заболеваний лимфатической системы.

№ п/п	Номер/индекс индикатора достижения компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
			системы. Лучевая нагрузка. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения
16.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования при неотложных состояниях.	Показания и противопоказания к радионуклидному исследованию при неотложных состояниях. Радиофармпрепараты (РФП), используемые в проведении радионуклидных исследований неотложных состояниях. Лучевая нагрузка. Принцип интерпретации проведенного исследования. Возможные ошибки при проведении исследования и пути их устранения
17.	ОПК-3. ОПК-6 ОПК-8 ПК-1	Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА)	Преимущества и недостатки. Классы веществ, определяемых с помощью РИА. Приготовление биологического материала для РИА. Применение РИА в онкологии и эндокринологии. РИА СТГ, ГТГ, ТТГ, гормонов щитовидной железы, пролактина. Выполнение тестов стимуляции и угнетения. Интерпретация результатов. Определение опухолевых маркеров. Интерпретация результатов.

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1.	10	Принципы и методы радиологии Перспективы радионуклидной диагностики. Тераностика. Физические основы методов радионуклидной диагностики: сцинтиграфия, ОФЭКТ, ПЭТ, сцинтиграфия. Структура и организация службы радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии в системе здравоохранения РФ. Статистика онкологической и радиологической помощи населению (частота использования радионуклидной диагностики и терапии в обследовании и лечении онкологических и неонкологических больных)	1	-	3	2	6	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
2.	10	Основы радиационной безопасности при проведении лучевых исследований.	1		3	2	6	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
3.	10	Понятие радиофармпрепаратов (РФП). Ядерно-медицинская аппаратура. Виды излучений.	2		6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
4.	10	Клиническое применение методов радионуклидной диагностики. Радионуклидная диагностика в онкологии. Биология нормальной и опухолевой клетки, канцерогенез. Ионизирующая и ультрафиолетовая радиация. Термическая и механическая травма. Эндокринный канцерогенез. Канцерогенез, вызванный биологическими агентами. Вирусный канцерогенез. Онкогены	1	-	3	2	6	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
5.	10	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования сердца	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы

6.	10	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний кровеносных сосудов	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
7.	10	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний легких.	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
8.	10	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний желудочно-кишечного тракта.	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
9.	10	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования гепатолиенальной системы.	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
10.	10	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний мочевыделительной системы.	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
11.	10	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов эндокринной системы.	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
12.	10	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний костной системы.	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
13.	11	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний нервной системы.	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы

14.	11	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы.	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
15.	11	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний лимфатической системы.	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
16.	11	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования при неотложных состояниях.	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
17.	11	Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА)	2	-	6	4	12	Тестовые задания, ситуационные задачи, контрольные вопросы
		ИТОГО:	30	-	90	60	180	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
1	Основы: принципы и методы радиологии.	10
2	Понятие радиофармпрепаратов (РФП). Ядерно-медицинская аппаратура. Виды излучений.	
3	Гибридные технологии: ПЭТ/КТ, ОФЭКТ/КТ. Тераностика	
4	Клиническое применение методов радионуклидной диагностики. Радионуклидная диагностика в онкологии.	
5	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования сердца и сосудов.	
6	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний легких и ЖКТ	
7	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний мочевыделительной системы.	
8	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов эндокринной системы.	
9	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний костной системы.	
10	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний нервной системы.	11

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
11	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы.	
12	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний лимфатической системы.	
13	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования при неотложных состояниях.	
14	Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА)	
15	Основы радиационной безопасности.	
ИТОГО		30

3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

№ п/п	Название тем практических занятий дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по семестрам
1	Основы: принципы и методы радиологии. Основы радиационной безопасности.	10
2	Понятие радиофармпрепаратов (РФП). Ядерно-медицинская аппаратура. Виды излучений.	
3	Клиническое применение методов радионуклидной диагностики. Радионуклидная диагностика в онкологии. Биология нормальной и опухолевой клетки, канцерогенез	
4	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования сердца и сосудов.	
5	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний легких и ЖКТ	
6	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний мочевыделительной системы.	
7	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов эндокринной системы.	
8	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний костной системы.	
9	Контрольное занятие в виде письменной контрольной работы.	
10	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний нервной системы.	11
11	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы.	
12	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний лимфатической системы.	
13	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования при неотложных состояниях.	
14	Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА)	
15	Гибридные технологии: ПЭТ/КТ, ОФЭКТ/КТ. Тераностика	
ИТОГО		90

3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом

3.7. Самостоятельная работа обучающихся

3.7.1. Виды СРО

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов	Семестр
1	Основы: принципы и методы радиологии.	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	10
2	Понятие радиофармпрепаратов (РФП). Ядерно-медицинская аппаратура. Виды излучений.	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	
3	Гибридные технологии: ПЭТ/КТ, ОФЭКТ/КТ. Тераностика	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	
4	Клиническое применение методов радионуклидной диагностики. Радионуклидная диагностика в онкологии.	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	
5	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования сердца и сосудов.	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	
6	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний легких и ЖКТ	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	
7	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний мочевыделительной системы.	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	
8	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов эндокринной системы.	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	
9	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний костной системы.	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	
10	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний нервной системы.	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	11
11	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний органов репродуктивной системы.	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	
12	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования заболеваний лимфатической системы.	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	
13	Основные принципы и виды радионуклидных методов исследования при неотложных состояниях.	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	

14	Принципы и методы радиоиммунологического анализа (РИА)	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	
15	Основы радиационной безопасности.	Подготовка доклада в виде презентации по материалу	4	
ИТОГО часов в семестре:			60	

3.7.2. Примерная тематика рефератов, контрольных вопросов

1. История развития и основные достижения медицинской физики и ядерной медицины.
2. Сравнительная характеристика широко используемых методов лучевой диагностики.
3. Компьютерная медицинская томография: принцип, аппаратура, обработка изображений.
4. Радиоактивные нуклиды и фармпрепараты в ядерной медицине. Производство радиоизотопов.
5. Особенности радионуклидной диагностики: принцип, аппаратура, получение изображений.
6. Клинические методы радионуклидной диагностики.
7. Радионуклидная диагностика некоторых заболеваний: щитовидная железа, печень, лёгкие, почки, сердце, ЗНО, селезёнка.
8. Позитронная эмиссионная томография: принцип, аппаратура, компьютерная обработка результатов.
9. Позитронно-эмиссионная томография в функциональной диагностике: сердце, селезёнка, головной мозг, ЗНО.
10. Основные принципы и методы лучевой терапии. Примеры.
11. Источники излучения и радиационные дозы в лучевой терапии.
12. Дозы радиационного облучения в медицине. Нормы радиационной безопасности. Стратегия снижения дозовых нагрузок.
13. Взаимодействие ионизирующих излучений с живыми тканями. Лучевые поражения и последствия облучения.
14. Прикладное значение радиобиологических исследований. Радиационная гигиена. Управление радиобиологическим эффектом.
15. Радиационный гормезис. Радонотерапия и санаторно-курортное лечение.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции

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

ОПК-6. Способен понимать принципы работы информационных технологий, обеспечивать информационно-технологическую поддержку в области здравоохранения; применять средства информационно-коммуникационных технологий и ресурсы биоинформатики в профессиональной деятельности, выполнять требования информационной безопасности

ОПК-8. Способен соблюдать принципы врачебной этики и деонтологии в работе с пациентами (их родственниками/законными представителями), коллегами.

ПК-1 Способен проводить функциональную, ультразвуковую и лучевую диагностику органов и систем организма человека

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-3.1. Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.	Знает основные принципы методов лучевой диагностики; Разделы ядерной физики, механики, оптики; Принципы работы и технические характеристики диагностического оборудования;	Ответы не соответствуют сути заданных вопросов	В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное знание нормативно-правовой базы и теоретических основ педагогической деятельности	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося
	Умеет работать с программами обработки и анализа данных, полученных при проведении лучевых исследований	Ответы не соответствуют сути заданных вопросов	В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное знание нормативно-правовой базы и теоретических основ педагогической деятельности	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося
	Владеет навыками работы с современными компьютерными программами, применяемыми для обработки, анализа и архивирования медицинских изображений и программами статистического анализа;	Ответы не соответствуют сути заданных вопросов	В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное знание нормативно-	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры,	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры,

			правовой базы и теоретических основ педагогической деятельности	подтверждающие рассуждения обучающегося	подтверждающие рассуждения обучающегося
ОПК-6.1. Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.	Знает: Основные характеристики, фармакодинамику, фармакокинетику рентген-контрастных препаратов, показаний и противопоказаний к их применению; Принципы работы и технических характеристик рентген установок, узи аппаратов; рентген- и узи семиотику и дифференциальную диагностику заболеваний органов и систем;	Ответы не соответствуют сути заданных вопросов	В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное знание нормативно-правовой базы и теоретических основ педагогической деятельности	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося
	Умеет Определять медицинские показания и противопоказания к проведению рентгенологических, узи- исследований; Составлять рациональный план обследования пациента и определять оптимальный протокол исследования; Применять рентгенологические и узи методы диагностики и выбирать оптимальную методику исследования, выбирать и вводить рентгенконтрастные препараты в соответствии с поставленной клинической задачей. Подготовить пациента к выполнению рентгенологическому и узи- исследованию; Выполнять исследование с соблюдением требований радиационной безопасности,	Ответы не соответствуют сути заданных вопросов	В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное знание нормативно-правовой базы и теоретических основ педагогической деятельности	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося
	Владеет навыками подготовки и позиционирования больного при проведении исследования; работы с рентгенконтрастными препаратами при их фасовке, введении и хранении; приготовления радиофармацевтических	Ответы не соответствуют сути заданных	В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументирован-	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументирован-

	препаратов; реализации различных программ рентгенодиагностического и УЗИ исследования.	вопросов	частичное знание нормативно-правовой базы и теоретических основ педагогической деятельности	ные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося	ные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося
ОПК-8.1. Соблюдает принципы взаимодействия в системе «врач-пациент» в соответствии с нормами медицинской этики и деонтологии ОПК-8.2. Осуществляет взаимодействие в системе «врач – медицинский работник» в соответствии с нормами медицинской этики и деонтологии.	Знает: Основные принципы ультразвукового /рентгенологического исследования, основные ультразвуковые/рентгенологические признаки заболеваний сердечно-сосудистой системы с помощью протокола ультразвукового/рентгенологического исследования	Ответы не соответствуют сути заданных вопросов	В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное знание нормативно-правовой базы и теоретических основ педагогической деятельности	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося
	Умеет: распознавать основные ультразвуковые признаки заболеваний с помощью протокола ультразвукового /рентгенологического исследования	Ответы не соответствуют сути заданных вопросов	В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное знание нормативно-правовой базы и теоретических основ педагогической деятельности	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося
	Владеет: практическим опытом(трудовыми действиями): методикой распознавания основных ультразвуковых/рентгенологических признаков заболеваний	Ответы не соответствуют сути заданных	В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены	Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены

		вопросов	знание нормативно-правовой базы и теоретических основ педагогической деятельности	примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося	примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося
<p>ПК-1.1. Исследует и оценивает состояние функции внешнего дыхания.</p> <p>ПК-1.2. Проводит функциональную диагностику заболеваний сердечно-сосудистой системы.</p> <p>ПК-1.3. Исследует и оценивает функциональное состояние нервной системы.</p>	<p>Знает: - Порядок и правила оказания медицинской помощи при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, УЗИ исследований</p> <p>- Клинические признаки осложнений при введении контрастных лекарственных препаратов при рентгенологических исследованиях (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансных исследованиях</p> <p>- Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания</p> <p>- Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации</p>	<p>Ответы не соответствуют сути заданных вопросов</p>	<p>В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное знание нормативно-правовой базы и теоретических основ педагогической деятельности</p>	<p>Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося</p>	<p>Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося</p>
	<p>Умеет: - Выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации</p> <p>- Оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания) и при возникновении осложнений при проведении рентгенологических исследований (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических исследований, УЗИ исследований</p> <p>- Применять лекарственные</p>	<p>Ответы не соответствуют сути заданных вопросов</p>	<p>В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное знание нормативно-правовой базы и теоретических основ педагогической деятельности</p>	<p>Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося</p>	<p>Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося</p>

	препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме				
	<p>Владеет: - Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме - Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)</p> <p>- Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме</p>	<p>Ответы не соответствуют сути заданных вопросов</p>	<p>В ответах допущены существенные ошибки, обучающийся демонстрирует частичное знание нормативно-правовой базы и теоретических основ педагогической деятельности</p>	<p>Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося</p>	<p>Ответы на вопросы точные, логичные, аргументированные, приведены примеры, подтверждающие рассуждения обучающегося</p>

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>ОПК-3.1. Применяет диагностическое оборудование для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-3.3. Использует медицинские изделия, лекарственных средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в медицинских и научных исследованиях.</p>	<p>Знать: Основные характеристики, фармакодинамику, фармакокинетику радиофармпрепаратов, показаний и противопоказаний к их применению; Разделы ядерной физики; Принципы работы и технических характеристик гамма-камер/томографов, гибридных систем, Принципы работы генераторных систем;</p> <p>Умеет работать с программами обработки и анализа радионуклидной информации полученной при радиологическом исследовании;</p> <p>Владеет навыками работы с современными компьютерными программами, применяемыми для обработки, анализа и архивирования медицинских изображений и программами статистического анализа;</p> <p>Владеет навыками работы с знаниями в области медицинских и смежных наук;</p> <p>принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации.</p>	<p>Тестирование, решение задач, опрос</p>

<p>ОПК-6.1. Применяет современные информационные технологии и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знает Основные методики сбора и анализа информации у пациента. Умеет: Подготовить пациента к выполнению радиологического исследования; Выполнять радиологическое исследование с соблюдением требований радиационной безопасности; норм медицинской этики и деонтологии; Обеспечивать соблюдение принципов защиты и техники безопасности при работе с ионизирующими излучениями; Обеспечивать радиационную безопасность пациента и персонала при проведении радиологического исследования и радиологического лечения; Владеет сбором анамнеза у больных, проведение физикального осмотра, стратегией лучевого обследования, анализ полученной информации; принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; правилами поведения в конфликтной ситуации.</p>	<p>Тестирование, решение задач, опрос</p>
<p>ОПК-8.1. Соблюдает принципы взаимодействия в системе «врач-пациент» в соответствии с нормами медицинской этики и деонтологии ОПК-8.2. Осуществляет взаимодействие в системе «врач – медицинский работник» в соответствии с нормами медицинской этики и деонтологии.</p>	<p>Знает Основные характеристики, фармакодинамику, фармакокинетику радиофармпрепаратов, показаний и противопоказаний к их применению; Разделы ядерной физики; Принципы работы и технических характеристик гамма-камер/томографов, гибридных систем, Принципы работы генераторных систем; Радионуклидную семиотику и дифференциальную диагностику заболеваний органов и систем; Умеет Определять медицинские показания и противопоказания к проведению радиологических исследований; Составлять рациональный план радиоизотопного обследования пациента и определять оптимальный протокол исследования; Применять радиологические методы диагностики и выбирать методику радиоизотопного исследования, метод радиологического лечения и радиофармпрепараты соответственно поставленным клиническим задачам; Подготовить пациента к выполнению радиологического исследования; Выполнять радиологическое исследование с соблюдением требований радиационной безопасности, Владеет навыками подготовки и позиционирования больного при проведении радиологического исследования; работы с радиофармпрепаратами при их фасовке, введении и хранении; приготовления радиофармацевтических препаратов; работы с генераторными системами; реализации различных программ радиодиагностического исследования, в т.ч. сцинтиграфии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (далее ОФЭКТ), позитронной эмиссионной компьютерной томографии (далее ПЭТ), совмещенных исследований с рентгеновской компьютерной томографией (далее ОФЭК/КТ, ПЭТ/КТ);</p>	<p>Тестирование, решение задач, опрос</p>

<p>ПК-1.1. Исследует и оценивает состояние функции внешнего дыхания.</p> <p>ПК-1.2. Проводит функциональную диагностику заболеваний сердечно-сосудистой системы.</p> <p>ПК-1.3. Исследует и оценивает функциональное состояние нервной системы.</p>	<p>Умеет выполнять радиологические исследования органов и систем организма человека на гамма-камерах, однофотонных эмиссионных компьютерных томографах, позитронных эмиссионных томографах (в т.ч. совмещенных с рентгеновскими томографами) с применением различных радиофармпрепаратов, соответственно поставленным клиническим задачам;</p> <p>Владеет методикой проведения радиологического исследования функции органов и систем. Знаниями об характеристиках воздействия физических факторов на организм; физические основы функционирования медицинской аппаратуры; основами ядерной физики, получения изображения; знаниями анатомии человека</p>	<p>Тестирование, решение задач, опрос</p>
---	---	---

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

Дисциплина	Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов (наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров
1.	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	
	База данных «Электронная учебная библиотека»	ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию. Свидетельство №2009620253 от 08.05.2009 http://library.bashgmu.ru
	Электронно-библиотечная система «Лань»	ООО «ЭБС Лань», Договор № 03011000496220002520001 от 04.07.2022
	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	ООО «Институт проблем управления здравоохранением», Договор № 03011000496220003670001 от 12.08.2022 www.studmedlib.ru
2.	Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия)	
	Базовая часть	
Радиология		
	Основная литература	
	Лучевая диагностика : учебник / ред. Г. Е. Труфанов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2021. - 478,[6] с.	25
	Дополнительная литература	
	Радионуклидная диагностика. Физические принципы и технологии: учебное пособие для вузов/Климанов В.А. - Москва: Юрайт, 2014, 143 с. - Режим доступа: ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/75874	Неограниченный доступ
	Филимонов, В. И. Атлас лучевой анатомии человека / Филимонов В. И., Шилкин В. В., Степанков А. А., Чураков О. Ю. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 452 с. - ISBN 978-5-9704-1361-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413616.html	Неограниченный доступ
	Клиническая радиология : учебное пособие / Ю. Ш. Халимов, А. Я. Фисун, А. Н. Власенко [и др.] ; под редакцией Ю. Ш. Халимова. — Санкт-Петербург : ФОЛИАНТ, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-93929-303-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314684	Неограниченный доступ

	Ядерная медицина. Радионуклидная диагностика: учебное пособие для вузов/ Климанов В.А. -2 изд. - Москва: Юрайт, 2022, 308 с. https://e.lanbook.com/book/75874	Неограниченный доступ
	Лучевая диагностика [Текст]: [учеб. для вузов] / И. П. Королюк, Л. Д. Линденбрaten. – 3-е изд., перераб и доп. – Москва: БИНОМ, 2015. – 492 с.: ил. – (Учебная литература для студентов медицинских вузов).	10

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

№	Наименование	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3	4

1.	Радиология	<p>ГАУЗ РКОД Минздрава РФ, хирургический корпус, 4 этаж, кафедра «Лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО»</p> <p>Учебная комната № 1 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. оборудована рабочим местом для преподавателя (1 преподавательский стол, компьютер, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (письменные столы, стулья на 12 посадочных мест); жидкокристаллический экран, ноутбук, 6 негатоскопов, письменная доска.</p> <p>Учебная комната № 2: рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы, стулья на 12 посадочных мест); жидкокристаллический экран, ноутбук, 7 негатоскопов.</p> <p>Учебная комната № 3: рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы, стулья на 10 посадочных мест); жидкокристаллический экран, ноутбук, негатоскоп.</p> <p>Учебная комната № 4: рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы, парты, стулья на 12 посадочных мест); 4 негатоскопа.</p> <p>Учебная комната № 5 оборудована рабочим местом для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (письменные столы, парты, стулья на 12 посадочных мест); жидкокристаллический экран, ноутбук, 6 негатоскопов.</p> <p>Компьютерный класс для проведения тестирования. Оборудован рабочими местами для обучающихся (столы ученические – 3 шт., компьютер – 3 шт.)</p> <p>Конференц-зал</p>	<p>450054, Республика Башкортостан, г. Уфа, Октябрьский р-н, ул. Проспект октября 73/1, ГАУЗ РКОД Минздрава РФ, кафедра «Лучевой диагностики и лучевой терапии, ядерной медицины и радиотерапии с курсами ИДПО»</p>
		<p>Учебная комната кафедры лучевой диагностики оборудован рабочим местом для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (письменные столы, стулья на 16 посадочных мест); жидкокристаллическим экраном, ноутбуком, 5 негатоскопов, проектор, экран для проектора, письменная доска.</p>	<p>450106, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Батырская, 39/2, ГБУЗ РБ БСМП, Учебная комната кафедры лучевой диагностики</p>

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (НИИ). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (ААСС). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе

