

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

 Долматов О.Ю.

«25» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА РАДИОИЗОТОПНОЙ ДИАГНОСТИКИ**

Направление подготовки / специальность	<b>14.04.02 Ядерные физика и технологии</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Nuclear Science and Technology / Ядерные физика и технологии</b>		
Специализация	<b>Nuclear medicine / Ядерная медицина</b>		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	<b>2</b>	семестр	<b>3</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>6</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		32
	<b>ВСЕГО</b>		<b>64</b>
	Самостоятельная работа, ч		152
	<b>ИТОГО, ч</b>		<b>216</b>

Вид промежуточной аттестации

<b>Экзамен</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОЯТЦ ИЯТШ</b>
----------------	------------------------------	------------------

Зав. кафедрой-руководитель  
 ОЯТЦ на правах кафедры  
 Руководитель ООП  
 Преподаватель

	А.Г. Горюнов
	В.В. Верхотурова
	В.Д. Завадовская

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке (английском)	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке (английском) по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
				УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
		И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке (английском), выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку (английскому) на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
				УК(У)-4.3З1	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке (английском), принятых в международной среде
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Выполняет, производит оценку и представляет результаты выполненной работы, руководствуясь современными методами исследования	ОПК(У)-2.1В1	Владеет навыками применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
				ОПК(У)-2.1З1	Знает современные методы проведения исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы
ПК(У)-4	Способен управлять качеством физических и технических аспектов в подразделениях радиоизотопной диагностики и терапии в соответствии с оснащением, требованиями нормативной документации и кадровым обеспечением медицинской организации	И.ПК(У)-4.1	Обеспечивает контроль качества физических и технических аспектов радиоизотопной диагностики и терапии, руководствуясь нормативной документацией и принимая во внимание материальное и кадровое обеспечение медицинской организации	ПК(У)-4.1В4	Владеет опытом интерпретации, сравнения и анализа требований российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов радиоизотопной диагностики
				ПК(У)-4.1У4	Умеет интерпретировать, сравнивать и анализировать требования российских и международных нормативных документов, стандартов и рекомендаций в области обеспечения качества физических и технических аспектов радиоизотопной диагностики
				ПК(У)-4.1З4	Знает основные принципы обеспечения качества физических и технических аспектов радиоизотопной диагностики, российские и международные нормативные документы, стандарты и рекомендации в данной области
ПК(У)-6	Способен применять знания	И.ПК(У)-6.2	Анализирует общие закономерности и	И.ПК(У)-6.2В4	Владеет опытом использования основ естественно-научных,

	естественнонаучных дисциплин, фундаментальных законов в области ядерной физики и технологий, клинических и радиационно-гигиенических основ в области ядерной медицины в объёме, достаточном для самостоятельного проведения научных исследований в области медицинской физики с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта		особенности изменений физиологических функций организма при патологии для решения фундаментальных и прикладных задач по применению ядерно-физических технологий в медицине		фундаментальных и клинических дисциплин при самостоятельном проведении научных исследований в области применения методов радионуклидной диагностики, используя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии
				И.ПК(У)-6.2У4	Умеет применять знания в области естественно-научных, фундаментальных и клинических дисциплин для самостоятельного проведения научных исследований в области применения методов радионуклидной диагностики, используя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии
				И.ПК(У)-6.234	Знает основы естественно-научных фундаментальных и клинических дисциплин для самостоятельного проведения научных исследований в области применения методов радионуклидной диагностики, используя высокотехнологичное оборудование и информационные технологии
ПК(У)-8	Способен принимать участие в проектировании и физико-техническом оснащении подразделений радионуклидной диагностики и терапии, радиационной безопасности	И.ПК(У)-8.1	Участвует в проектировании и физико-техническом оснащении подразделений радионуклидной диагностики и терапии	ПК(У)-8.1В4	Имеет опыт сравнения, анализа и интерпретации основных требований нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений радионуклидной диагностики, сравнения и подбора оборудования по заданным параметрам
				ПК(У)-8.1У4	Умеет сравнивать, анализировать и интерпретировать основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений радионуклидной диагностики, сравнивать и подбирать оборудование для оснащения по заданным параметрам
				ПК(У)-8.134	Знает основные требования нормативной документации и российских и международных рекомендаций к оснащению подразделений радионуклидной диагностики

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Использовать физические основы высокотехнологических модальностей в современной ядерной медицине; основные методологические подходы анализа данных, получаемых при использовании современного высокотехнологического оборудования в радионуклидной диагностике.	И.ОПК (У)-2.1 И.ПК(У)-4.1
РД 2	Применять основные диагностические алгоритмы при диагностическом исследовании органов и систем человека;	И.ОПК (У)-2.1 И.УК(У)-4.2

	выделять основные патологические синдромы при работе с демонстрационным материалом; владеть основными методами цифровой обработки изображений современных радиологических модальностей для осуществления диагностического процесса.	И.ПК(У)-4.1
РД 3	Выполнять научные исследования с использованием современного высокотехнологического радиологического диагностического оборудования; уметь формулировать и решать медико-инженерные задачи по инновационному направлению в современной радиоизотопной диагностике для решения научных и производственных задач.	И.ПК (У) -6.2 И.ПК (У)- 8.1 И.УК(У)-4.2 И.УК(У)-4.3

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы современной кардиологической радиологии	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Частные вопросы ядерной медицины. Радиоизотопная диагностика в кардиологии	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Современная ядерная медицина при заболеваниях респираторной системы и средостения.	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	20
		Лабораторные занятия	6
Раздел 4. Современная ядерная медицина при заболеваниях желудочно-кишечного тракта и гепатодуоденальной зоны.	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел 5. Современная ядерная медицина при заболеваниях мочевыделительной системы и органов мужского и малого таза	РД1 РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	16
Раздел 6. Нейровизуализация. Методы ядерной медицины в нейровизуализации	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 7. Современная радиоизотопная диагностика при заболеваниях опорно-двигательного аппарата	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
Раздел 8. Частные вопросы ядерной медицины. Радиоизотопная диагностика в онкологии. Сцинтиграфическая диагностика воспаления. Современная радиологическая диагностика в маммологии	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Основы современной кардиологической радиологии.**

*Методология современной радиологической диагностика в кардиологии. Радиологический диагностический алгоритм при ишемической болезни сердца, инфаркте миокарда. Понятие об интервенционной радиологии при ишемической болезни сердца, остром инфаркте миокарда, врожденных пороках сердца. Сравнительные возможности радиологических томографических технологий при исследовании коронарных сосудов. Сравнительные возможности радиологических томографических технологий в*

диагностике ишемии/инфаркта миокарда. Радиологическая семиотика «мягкой», кальцинированной и комбинированной бляшки. Оценка степени стенозирования коронарных артерий. Радиологическая диагностика ТЭЛА.

**Темы лекционных занятий:**

1. Радиологические томографические технологии в кардиологии.

**Темы практического занятия.**

1. Радиологическая диагностика ТЭЛА

**Названия лабораторных работ:**

1. Методология исследования больного при сцинтиграфии миокарда. Расчет активности РФП при сцинтиграфии миокарда. Постпроцессорная обработка томографических изображений сердца и сосудов. Постпроцессорная обработка КТ-коронарографии.

**Раздел 2. Частные вопросы ядерной медицины. Радионуклидная диагностика в кардиологии.**

*Радионуклидные методы исследования сердечно-сосудистой системы. Роль радионуклидных методов исследования сердечно-сосудистой системы в диагностике ишемической болезни сердца (ИБС). Радионуклидная равновесная вентрикулография. Перфузионная сцинтиграфия миокарда, показания, методика, РФП. Сцинтиграфия миокарда с жирными кислотами для выявления ишемии без нагрузочных тестов. ПЭТ/КТ и ОФЭКТ/КТ – как гибридные методики, увеличивающие информативность каждой модальности в диагностике ишемической болезни сердца.*

**Темы лекционных занятий:**

2. Радиоизотопная диагностика ишемической болезни сердца.

**Темы практического занятия.**

2. Перфузионная сцинтиграфия миокарда

**Названия лабораторных работ:**

2. Постпроцессорная обработка перфузионной сцинтиграфии миокарда у больного ИБС. Получение аппаратно и программно совмещенных гибридных диагностических изображений сердца у больного ИБС.

**Раздел 3. Современная ядерная медицина при заболеваниях респираторной системы и средостения.**

*Методология современной радиологической диагностики рака легкого. Радиологический диагностический алгоритмы, направленный на выявление центрального и периферического рака легкого. Гибридные технологии - ОФЭКТ/КТ и ПЭТ/КТ в стадировании и определении операбельности рака легкого. Синдром диссеминации. Радиологический диагностический алгоритмы в установлении причин синдрома диссеминации. Рекомендации по мониторингованию очагов в легких по данным радиологического исследования. Перфузионная сцинтиграфия легких. Вентиляционная сцинтиграфия легких. Гибридные технологии - ОФЭКТ/КТ и ПЭТ/КТ в диагностике патологических образований средостения.*

**Темы лекционных занятий:**

3. Радиологическая диагностика рака легкого. ПЭТ/КТ в стадировании рака легкого

### **Темы практических занятий:**

#### **3. Перфузионная и вентиляционная сцинтиграфия легких**

### **Раздел 4. Современная ядерная медицина при заболеваниях желудочно-кишечного тракта и гепатодуоденальной области.**

*Методология современного радиологического исследования желудочно-кишечного тракта. Радиологический диагностический алгоритм при острой патологии органов брюшной полости и забрюшинного пространства.*

*Методы ядерной медицины в оценке моторной функции желудочно-кишечного тракта при заболеваниях ЖКТ. Методы ядерной медицины в установлении источника кровотечения органов ЖКТ. Ядерная медицина в диагностике нейроэндокринных опухолей органов ЖКТ, метастатических карциноидных опухолей. Гибридные технологии – ПЭТ/КТ в диагностике первичных опухолей ЖКТ (пищевод, кишечник) и вторичных опухолей (метастазы). ПЭТ в диагностике стромальных опухолей ЖКТ.*

*Методология современного радиологического исследования гепатопанкреатодуоденальной зоны. Радиологический диагностический алгоритм при механической желтухе. Методы ядерной медицины в оценке желче-выделительной функции (пример- атрезия желчевыводительных путей). Радиологический диагностический алгоритм (включая методы ядерной медицины) в оценке послеоперационной состояний и травматических изменений печени и селезенки.*

*Радиологический диагностический алгоритм при неопластических процессах печени, поджелудочной железы, селезенки. Гибридные технологии (ПЭТ/КТ, ОФЭКТ/КТ) в диагностике опухолей печени (гепатоцеллюлярного рака, холангиокарциномы, поджелудочной железы, селезенки.*

*Меченые антитела в диагностике опухолей пищеварительного тракта и ЖКТ.*

*Радионуклидное исследование ретикулоэндотелиальной системы при диффузных и очаговых заболеваниях печени.*

### **Темы лекционных занятий:**

#### **4. Радиологическая диагностика диффузных и очаговых поражения печени**

### **Названия лабораторных работ:**

4. Проведение гибридного исследования (ОФЭКТ/КТ) органов брюшной полости.

4. Проведение динамической гепатобилисцинтиграфии.

### **Раздел 5. Современная ядерная медицина при заболеваниях мочевыделительной системы и органов мужского и женского малого таза.**

*Методология современного радиологического исследования мочевыделительной системы. Радиологический диагностический алгоритм при заболеваниях органов мочевого выделения. Роль динамической нефросцинтиграфии в оценке функции почек при заболеваниях и аномалиях развития почек. Радиологическая диагностика пузырно-мочеточникового рефлюкса.*

*Роль ПЭТ при визуализации почек. Гибридные технологии (ПЭТ/КТ, ОФЭКТ/КТ) в диагностике опухолей почек.*

*Методология современного радиологического исследования мужского и женского малого таза. Радиологический диагностический алгоритм при заболеваниях предстательной железы. Система PI-RADS в диагностике рака предстательной железы. Радиологический диагностический алгоритм при злокачественных неопластических заболеваниях органов малого таза у женщин. Гибридные технологии (ОФЭКТ/КТ и ПЭТ/КТ) в диагностике рака тела, шейки матки, в диагностике рака яичников.*

*ПЭТ в диагностике вторичных опухолей при первичном раке репродуктивных органов.*

**Темы лекционных занятий:**

5. Радиологическая диагностика рака предстательной железы.

**Темы практических занятий:**

5. Гибридные технологии в диагностике опухолей почек. Радиологическая диагностика рака шейки и тела матки.

**Раздел 6. Нейровизуализация. Методы ядерной медицины в нейровизуализации**

*Методология современного радиологического исследования центральной нервной системы. ОФЭКТ и ПЭТ головного мозга при цереброваскулярных и дегенеративных заболеваниях. Основы методологии исследования перфузии головного мозга.*

*Нейровизуализация. Радиологический диагностический алгоритм при опухолях головного мозга. Гибридные технологии (ПЭТ/КТ, ОФЭКТ/КТ) при опухолях головного мозга. Структурные и функциональные методы диагностики в нейровизуализации. Нейровизуализация при черепно-мозговой травме.*

*Радиологическое исследование позвоночника, позвоночного канала, спинного мозга. Роль методов ядерной медицины в оценке ликвородинамики.*

**Темы лекционных занятий:**

6. Методология радиоизотопного исследования нарушения мозгового кровообращения. Оценка перфузии головного мозга.

**Темы практических занятий:**

6. Нейровизуализация при опухолях головного мозга

**Названия лабораторных работ:**

6. Структурные и функциональные методы диагностики в нейровизуализации. Исследование перфузии головного мозга.

**Раздел 7. Современная радиоизотопная диагностика при заболеваниях опорно-двигательного аппарата.**

*Методология современного радиологического исследования опорно-двигательного аппарата. Радиологический диагностический алгоритм при первичных и вторичных опухолях скелета. Остеосцинтиграфия при метаболических заболеваниях скелета. Остеосцинтиграфия при травматических повреждениях скелета, в спортивной медицине.*

*ПЭТ, ПЭТ/КТ, ОФЭКТ/КТ в диагностике заболеваний скелета.*

*Методы ядерной медицины в диагностике воспалительных заболеваний скелета. Специфическая и неспецифическая индикация очагов гнойной инфекции.*

*Возможности методов ядерной медицины в дифференциальной диагностике онкологических и воспалительных заболеваний скелета.*

**Темы лекционных занятий:**

7. Радиологическая диагностика опухолей костно-мышечной системы

**Темы практических занятий:**

7. Методы ядерной медицины в индикации очагов гнойной инфекции скелета.

**Названия лабораторных работ:**

7. Постпроцессорная обработка ОФЭКИ/КТ периферического и аксиального скелета. Выполнение сцинтиграфии с мечеными лейкоцитами.

## **Раздел 8. Частные вопросы ядерной медицины. Радиоизотопная диагностика в онкологии. Современная радиологическая диагностика в маммологии.**

*Диагностические алгоритмы с использованием методов радионуклидной диагностики для исключения/подтверждения метастатического поражения костей. ПЭТ/КТ в диагностике и стадировании злокачественных опухолей. Методика сцинтиграфической индикации «сторожевых узлов» при раке молочной железы, меланоме, гортани, органов малого таза. Сцинтиграфия с использованием опухоеспецифических РФП. Методология современного радиологического исследования грудной железы. Радиологический диагностический алгоритм в диагностике рака молочной железы. Стадирование рака молочной железы.*

### **Темы лекционных занятий:**

8. Методы радиоизотопной диагностики в онкологии. Радиологический диагностический алгоритм в диагностике рака молочной железы.

### **Темы практических занятий:**

8. Радиоизотопная диагностика метастазов в скелет рака молочной железы.

### **Названия лабораторных работ:**

8. Метод лимфосцинтиграфии. Сцинтиграфия в выявлении «сторожевых лимфоузлов». Метод томосинтеза молочной железы.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература:**

1. Radiation diagnostics: teaching aid for students of medical universities. Part 1: Methods of radiation diagnostics. Radiation anatomy of organs and systems. The main pathological syndromes / editor V. D. Zavadovskaya. - Moscow: Vidar, 2009. - 374 p. – Текст : непосредственный.
2. Ternovoy S. K. Radiology diagnosis and therapy. General radiology diagnostics: textbook: in 2 volumes. Vol. 1 / S. K. Ternovoy, V. E. Sinitsyn, A. I. Shekhter. - Moscow: GEOTAR-Media, 2014. - 232 p. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785970429891.html> (дата обращения: 20.09.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Atlas of human ray anatomy / V. I. Filimonov, V. V. Shilkin, A. A. Stepankov, O. Yu. Churakov. - Moscow: GEOTAR-Media, 2010. - 452 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970413616.html> (дата обращения: 20.09.2020).

- Режим доступа: по подписке.
- 4. Radiology diagnosis of heart and vascular diseases: national guide / chap. ed. volume L.S. Kokov, ed. series of S.K. Ternovoy. - Moscow: GEOTAR-Media, 2011. - 688 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419878.html> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
- 5. Radiology diagnosis of diseases of bones and joints: national guide / chap. ed. volume A.K. Morozov. - Moscow: GEOTAR-Media, 2016. - 832 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970435595.html> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
- 6. Radiology diagnosis and therapy of diseases of the head and neck: national guide / chap. ed. volume T.N. Trofimova. - Moscow: GEOTAR-Media, 2013 . - 888 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425695.html> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная литература:**

1. Atlas of X-ray anatomy and styling : a guide for doctors / ed. M.V. Rostovtsev. - 2nd ed. - Moscow: GEOTAR-Media, 2017. - 320 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970443668.html> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Radiology diagnosis of the chest organs: national guide / chap. ed. volume V. N. Troyan, A. I. Shekhter. - Moscow: GEOTAR-Media, 2014. - 584 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428702.html> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
3. Radiology diagnosis and therapy in gastroenterology: national guide / chap. ed. volume G. G. Karmazanovsky. - Moscow: GEOTAR-Media, 2014. - 920 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970430538.html> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
4. Radiology diagnosis and therapy in urology: national guide / chap. editors volume A. I. Gromov, V. M. Builov. - Moscow: GEOTAR-Media, 2011. - 544 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420188.html> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
5. Radiology diagnosis and therapy in obstetrics and gynecology: national guide / chap. editors volume L. V. Adamyan, V. N. Demidova, A. I. Gus, I. S. Obelchaka. - Moscow: GEOTAR-Media, 2012. - 656 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421178.html> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
6. Radiology diagnosis of liver diseases (MRI, CT, ultrasound, SPECT, and PET): manual / chap. editor volume G. E. Trufanov. - Moscow: GEOTAR-Media, 2008. - 264 p. - Текст: электронный // Консультант врача : электронная-медицинская библиотека. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970407424.html> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: по подписке.
7. Zavadovskaya, V. D. Fundamentals of radiation diagnosis of diseases of the musculoskeletal system: a textbook for students studying in the specialties "General Medicine", "Pediatrics", "Medical Biophysics", "Medical Cybernetics", "Dentistry" / V. D. Zavadovskaya. - Tomsk:

Publishing House of the Siberian State Medical University, 2016. - 94 p — URL: [http://irbis64.medlib.tomsk.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?Z21ID=&P21DBN=ELS&I21DBN=ELS&S21FMT=fullweb&C21COM=S&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=-343668354](http://irbis64.medlib.tomsk.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&P21DBN=ELS&I21DBN=ELS&S21FMT=fullweb&C21COM=S&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=-343668354) (дата обращения 20.09.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети СибГМУ. — Текст: электронный.

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>.
3. American Association of Physicists in Medicine: <https://www.aapm.org/>
4. European Association of Nuclear Medicine: <http://www.eanm.org/>
5. International Atomic Energy Agency: <https://www.iaea.org/>
6. База данных SCOPUS <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2219>
7. База данных Web of Science <http://ezproxy.ha.tpu.ru:2301>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. 7-Zip;
2. ABBYY FineReader 12 Corporate;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. AkelPad;
6. Document Foundation LibreOffice;
7. Far Manager;
8. Google Chrome;
9. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
10. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
11. Mozilla Firefox ESR;
12. Mozilla Thunderbird;
13. PSF Python 2.7;
14. PSF Python 3;
15. PTC Mathcad Prime 6 Academic Floating;
16. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
17. WinDjView

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий :

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 125А	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 18 посадочных мест; Компьютер - 6 шт.; Проектор - 1 шт.; Принтер - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Nuclear Science and Technology», специализация «Nuclear medicine / Ядерная медицина» по направлению 14.04.02 Ядерные физика и технологии (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
и.о. заведующего кафедрой лучевой диагностики и лучевой терапии СибГМУ, проф., д.м.н.	Завадовская Вера Дмитриевна

Программа одобрена на заседании Отделения ядерно-топливного цикла ИЯТШ (протокол от «28» июня 2019 г. № 16).

Зав. кафедрой-руководитель ОЯТЦ  
на правах кафедры, д.т.н, профессор



/Горюнов А.Г./

подпись

### Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЯТЦ ИЯТШ (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Изменено содержание разделов рабочей программы дисциплины: – обновлено учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, в том числе ссылки на ЭБС; – обновлён состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.	От 25.06.2020 г. № 28-д
	2. Скорректированы разделы «Цели освоения дисциплины», «Планируемые результаты обучения по дисциплине».	