

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Калинин Р.Е.
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.09.2026 15:52:23
Уникальный программный ключ:
40e1d729392b27c8c35e4145020da90ba799b43



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

УТВЕРЖДЕНА

учёным советом

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
(протокол от 21.04.2026 N 9)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Медицинская радиологическая техника

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело
направленность (профиль): Медико-профилактическое дело

Квалификация выпускника

Врач по общей гигиене, по эпидемиологии

Форма обучения

очная

Разработчики: кафедра математики, физики и медицинской информатики

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность в Университете
Авачёва Татьяна Геннадиевна	к.ф.-м.н., доцент	Заведующий кафедрой
Кривушин Александр Андреевич	—	Старший преподаватель кафедры

Рецензенты:

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность, организация
Моталова Татьяна Викторовна	к.м.н., доцент	Декан медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
Дементьев Алексей Александрович	д.м.н., доцент	Заведующий кафедрой общей гигиены ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Медико-профилактическое дело
(протокол от 15.04.2026 N 9)

Одобрено учебно-методическим советом.
(протокол от 20.04.2026 N 5)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> УК-1.1. Умеет выявлять проблемные ситуации и осуществлять поиск необходимой информации для решения задач в профессиональной области. УК-1.2. Умеет формировать оценочные суждения в профессиональной области.	Знать: основные подходы к анализу проблем, связанных с применением медицинской радиологической техники, оснащением подразделений и контролем параметров оборудования. Уметь: выявлять проблемные ситуации, связанные с выбором, эксплуатацией и контролем радиологического оборудования; осуществлять поиск и критический анализ информации. Владеть: навыками системного анализа учебных и профессионально ориентированных задач в области медицинской радиологической техники.
ОПК-8 Способен определять приоритетные проблемы и риски здоровью населения, разрабатывать, обосновывать медико-профилактические мероприятия и принимать управленческие решения, направленные на сохранение популяционного здоровья	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> ОПК-8.1. Умеет анализировать состояние здоровья населения по основным показателям и определять его приоритетные проблемы и риски	Знать: основные факторы риска, связанные с применением источников ионизирующего и неионизирующего излучения в медицинских организациях. Уметь: анализировать радиологическое оборудование и условия его применения с позиции возможного влияния на здоровье пациентов, персонала и населения. Владеть: начальными навыками оценки рисков, связанных с эксплуатацией медицинской радиологической техники.
ОПК-10 Способен реализовать принципы системы менеджмента качества в профессиональной деятельности	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> ОПК-10.1. Владеет принципами системы менеджмента качества и маркетинга в профессиональной деятельности. ОПК-10.2. Умеет выполнять профессиональную деятельность надлежащего качества. ОПК-10.3. Умеет анализировать и критически оценивать качество профессиональной деятельности по заданным	Знать: основные принципы обеспечения качества при эксплуатации, стандартизации, калибровке и контроле физических и технических параметров радиологического оборудования. Уметь: оценивать качество выполнения учебных и профессионально ориентированных задач по заданным физико-техническим показателям. Владеть: навыками критической оценки качества анализа параметров медицинской радиологической техники и процедур контроля оборудования.

	показателям.	
ОПК-11 Способен подготовить и применять научную, научно-производственную, проектную, организационно-управленческую и нормативную документацию, а также нормативные правовые акты в системе здравоохранения	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> ОПК-11.1. Умеет осуществлять поиск и отбор научной, нормативно-правовой и организационно-распорядительной документации в соответствии с заданными целями, их анализ и применение для решения профессиональных задач. ОПК-11.2. Умеет подготовить научную, научно-производственную, проектную, организационно-управленческую, информационно-аналитическую и нормативную документацию в соответствии с направлением профессиональной деятельности и действующими требованиями к их оформлению. ОПК-11.3. Умеет применять научную, научно-производственную, проектную, организационно-управленческую и нормативную документацию в рамках своей профессиональной деятельности.	Знать: основные виды научной, технической, проектной и нормативной документации, применяемой при оснащении медицинских организаций радиологическим оборудованием и контроле его параметров. Уметь: осуществлять поиск, отбор и анализ документации по аппаратным средствам диагностики и терапии, техническому оснащению, калибровке и контролю качества оборудования. Владеть: начальными навыками применения научной, технической и нормативной информации при решении задач медицинской радиологической техники.
ОПК-12 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> ОПК-12.1. Умеет использовать современные информационные и коммуникационные средства и технологии в профессиональной деятельности. ОПК-12.2. Умеет соблюдать правила информационной безопасности в профессиональной деятельности.	Знать: возможности информационных технологий для поиска, обработки и представления данных о медицинском радиологическом оборудовании, его параметрах и контроле качества. Уметь: использовать цифровые ресурсы и программные средства для систематизации технической информации, анализа параметров оборудования и представления результатов. Владеть: навыками безопасной работы с информационными ресурсами при выполнении задач, связанных с медицинской радиологической техникой.
ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> ПК-11.3. Умеет оценивать влияние радиационного	Знать: основные источники радиационного фактора, связанные с применением радиологической техники в диагностике и терапии; принципы радиационно-

радиационного фактора, обеспечение радиационной безопасности	фактора на здоровье различных групп населения.	гигиенического контроля. Уметь: оценивать потенциальное влияние оборудования, содержащего источники излучения, на пациентов, персонал и различные группы населения. Владеть: начальными навыками анализа радиационного фактора при эксплуатации медицинской радиологической техники.
ПК-17 Способен осуществлять контроль качества физических и технических параметров оборудования	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> ПК-17.1. Осуществляет контроль правильности выполненных расчетов радиационной защиты помещений с источниками излучений. ПК-17.2. Проводит дозиметрические измерения с целью настройки установленного оборудования и определения дозиметрических данных, необходимых для ввода установленного оборудования в клиническую эксплуатацию. ПК-17.3. Проводит верификацию правильной и безопасной работы установленного оборудования в полной технологической цепи лучевой терапии. ПК-17.4. Проводит обучение медицинского персонала принципам, методикам и практическим навыкам клинической эксплуатации установленного оборудования. ПК-17.5. Проводит контроль физических и технических параметров оборудования, являющегося источниками ионизирующего и неионизирующего излучения, в том числе для лучевой диагностики и лучевой терапии, радионуклидной диагностики и радионуклидной терапии, рентгенологических исследований, ультразвуковых исследований и интервенционной радиологии	Знать: основные виды медицинской радиологической техники, физические и технические параметры оборудования для лучевой терапии, радионуклидной диагностики и терапии, рентгенодиагностики, компьютерной и магнитно-резонансной томографии; принципы контроля качества, стандартизации, калибровки и радиационно-гигиенического контроля; требования к техническому оснащению и размещению оборудования. Уметь: анализировать физико-технические параметры радиологического оборудования; оценивать эксплуатационные характеристики рентгеновской аппаратуры и оборудования лучевой терапии; сопоставлять параметры оборудования с его назначением, условиями применения и требованиями радиационной безопасности; интерпретировать данные контроля качества и калибровки. Владеть: начальными навыками анализа и контроля физических и технических параметров оборудования, оценки качества измерительной информации, обоснования требований к оснащению и размещению оборудования, а также оптимизации физико-технических аспектов радиационной безопасности.

	в соответствии с требованиями фирмы-изготовителя и разработанными программами гарантии качества. ПК-17.6. Выбирает значения физических и технических параметров и протоколов визуализации, оптимальные для выполнения планируемого исследования в зависимости от его цели, функциональных возможностей оборудования и анатомо-топографических особенностей тела пациента. ПК-17.7. Осуществляет контроль качества и калибровку дозиметрической аппаратуры. ПК-17.8. Проводит оптимизацию физико-технических аспектов средств и технологий обеспечения радиационной безопасности.	
ПК-18 Способен осуществлять управление качеством физических и технических аспектов лучевой терапии	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> ПК-18.1. Анализирует отечественную нормативную документацию и международные рекомендации по гарантии качества физических и технических аспектов лучевой терапии, в том числе радионуклидной терапии. ПК-18.2. Проводит дозиметрический контроль и калибровку радиационных параметров облучающих установок и радионуклидных источников. ПК-18.3. Оптимизирует процесс дозиметрического планирования для максимизации терапевтического эффекта при обоснованных технических и экономических затратах, включая процедуры визуализации и подведения дозы. ПК-18.4. Осуществляет	Знать: физико-технические основы лучевой терапии на пучках фотонов, электронов, протонов, ионов и нейтронов; принципы брахитерапии, флэш-терапии и радионуклидной терапии; основные требования к гарантии качества, дозиметрическому контролю, калибровке и технологическому обеспечению лучевой терапии. Уметь: анализировать нормативные и технические требования к обеспечению качества лучевой терапии; оценивать физико-технические параметры облучающих установок, радионуклидных источников и приборов клинической дозиметрии; выявлять этапы технологической цепи, влияющие на безопасность и качество лучевого воздействия. Владеть: начальными навыками анализа качества физических и технических аспектов лучевой терапии, интерпретации параметров оборудования и дозиметрического контроля, а также оценки технологических этапов лучевой терапии с позиции безопасности и гарантии качества.

	контроль физико-технических параметров и эксплуатационных характеристик приборов для клинической дозиметрии. ПК-18.5. Организует верификацию индивидуальных дозиметрических планов облучения пациентов, включая предтерапевтические и in vivo проверки. ПК-18.7. Принимает участие в разработке и осуществляет контроль выполнения технологических этапов лучевой терапии медицинским персоналом.	
ПК-20 Способен осуществлять ведение медицинской и технической документации, организацию профессиональной деятельности	<i>Индикатор достижения компетенции:</i> ПК-20.2. Применяет на практике теоретические и научные знания, имеющие отношение к физике, биологии, радиационной гигиене, медицине, статистике, технике и технологии при выявлении и лечении заболеваний и нарушений органов и систем организма человека с использованием физических методов диагностики и терапии. ПК-20.7. Проводит инструктаж и контроль действий персонала на рабочих местах с целью обеспечения выполнения требований по радиационной безопасности пациентов и персонала.	Знать: теоретические основы медицинской радиологической техники, физические принципы методов диагностики и терапии, требования радиационной безопасности при работе с источниками ионизирующего и неионизирующего излучения. Уметь: применять знания по физике, технике, радиационной гигиене и медицинским технологиям при анализе оборудования диагностики и терапии; определять основные требования к безопасной организации работ с источниками излучения. Владеть: начальными навыками анализа технической и организационной информации, связанной с эксплуатацией радиологического оборудования, а также навыками обоснования требований радиационной безопасности пациентов и персонала.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (далее - ОП)

Дисциплина «Медицинская радиологическая техника» входит в состав элективного Модуля по квалификации по специальности «Медицинская физика», который является дополнительной профессиональной программой – программой профессиональной переподготовки (далее - ДППП), интегрированной в основную профессиональную образовательную программу высшего образования - программу специалитета. После освоения Модуля по квалификации обучающийся получает квалификацию «Медицинский физик».

Целью освоения дисциплины «Медицинская радиологическая техника» является формирование у обучающихся системных теоретических и прикладных знаний об аппаратных

средствах, установках и оборудовании, используемых в медицинской радиологии для диагностики и терапии, а также о принципах их технического оснащения, эксплуатации, стандартизации, калибровки и контроля качества физических и технических параметров.

Освоение дисциплины направлено на понимание устройства и назначения радиологической техники, применяемой в лучевой терапии, радионуклидной диагностике и терапии, рентгенодиагностике, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии. Дисциплина формирует представление о требованиях к оснащению медицинских организаций источниками ионизирующего и неионизирующего излучения, организации работ с источниками излучения, технической экспертизе помещений, радиационно-гигиеническом контроле и гарантии качества лучевой терапии.

В результате обучения студент должен овладеть следующими навыками:

- анализа основных видов медицинской радиологической техники, применяемой в диагностике и терапии;
- понимания физических и технических особенностей лучевой терапии на пучках фотонов, электронов, протонов, ионов и нейтронов;
- характеристики аппаратных средств дистанционной лучевой терапии, брахитерапии, флэш-терапии, радионуклидной диагностики и терапии;
- понимания физических основ рентгеновской техники, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии;
- анализа требований к оснащению медицинских организаций источниками ионизирующего и неионизирующего излучения;
- понимания принципов технологического обеспечения лучевой терапии;
- анализа вопросов стандартизации, калибровки и технической экспертизы медико-физического оборудования;
- понимания основных задач радиационно-гигиенического контроля, метрологии и измерения дозовых характеристик полей излучения;
- анализа принципов оценки и контроля эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры;
- понимания роли контроля качества физических и технических параметров оборудования в обеспечении безопасности и эффективности медицинских радиологических технологий.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания:

- основных физических понятий и законов, лежащих в основе получения, регистрации и применения ионизирующих и неионизирующих излучений;
- основных представлений о видах и свойствах ионизирующих излучений;
- физических основ ядерной и радиационной физики, дозиметрии и радиационной защиты;
- принципов взаимодействия ионизирующих излучений с веществом;
- физических величин и единиц измерения, используемых при описании радиационных полей, дозовых характеристик и параметров медицинского оборудования;
- общих принципов безопасной работы с физико-измерительной и медицинской аппаратурой.

Умения:

- применять физические и математические методы для решения учебных и профессионально ориентированных задач;
- анализировать физические принципы работы медицинской радиологической техники;
- сопоставлять назначение оборудования с используемым видом излучения и областью применения;
- анализировать основные технические характеристики аппаратов и установок, применяемых в медицинской радиологии;
- использовать учебную, научную, техническую и справочную литературу при изучении аппаратных средств диагностики и терапии;
- интерпретировать графическую, табличную и текстовую информацию, связанную с параметрами медицинского оборудования и радиационных полей.

Владения:

- понятийным аппаратом медицинской физики, радиационной физики и медицинской радиологической техники;
- навыками анализа физических и технических характеристик медицинского оборудования;
- навыками работы с учебной, справочной и нормативно-технической информацией;
- начальными навыками оценки параметров оборудования, содержащего источники ионизирующего и неионизирующего излучения;
- основами безопасной работы с физико-измерительной и медицинской аппаратурой;
- начальными навыками анализа вопросов стандартизации, калибровки и контроля качества медико-физического оборудования.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			8
Контактная работа		24	24
В том числе:		–	–
Лекции		–	–
Лабораторные работы (ЛР)		–	–
Практические занятия (ПЗ)		24	24
Семинары (С)		-	-
Самостоятельная работа (всего)		48	48
В том числе:		–	–
Подготовка к занятиям		24	24
Самостоятельное изучение тем		24	24
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет	Зачет
Общая трудоемкость	час.	72	72
	з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
I	1	«Аппаратные средства дистанционной лучевой терапии: технологии внешнего облучения». Особенности лучевой терапии на пучках фотонов и электронов. Физика и техника протонной и ионной терапии. Особенности лучевой терапии нейтронами.	3	С, Д, Т
I	2	«Аппаратные средства дистанционной лучевой терапии: контактные, радионуклидные и перспективные методы». Физика и техника брахитерапии. Тенденции развития ядерно-физических методов в медицине. Физика флэш-терапии. Радионуклидная диагностика и терапия.	3	С, Д, Т
I	3	«Аппаратные средства дистанционной лучевой терапии: технические основы методов медицинской визуализации». Рентгенодиагностика. Физические основы	3	С, Д, Т

		рентгеновской техники. Компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография.		
II	4	«Оснащение медицинских организаций источниками ионизирующего и неионизирующего излучения: оборудование и требования к размещению». Установки, аппараты и оборудование, содержащие источники ионизирующего излучения и предназначенные для медицинской диагностики и терапии. Аппараты рентгеновские медицинские. Общие технические характеристики. Требования к техническому оснащению и организации работ в подразделениях лучевой терапии.	3	С, Д, Т
II	5	«Оснащение медицинских организаций источниками ионизирующего и неионизирующего излучения: технологическое обеспечение и техническая экспертиза». Технологическое обеспечение лучевой терапии. Стандартизация и калибровку медико-физического оборудования. Техническая экспертиза и разработка проектов помещений для размещения медико-физического оборудования.	3	С, Д, Т
III	6	«Контроль качества физических и технических параметров оборудования: метрология и радиационно-гигиенический контроль». Радиационно-гигиенический контроль. Метрология. Виды и методы измерений. Основные дозовые характеристики полей излучения. Организация работ с источниками излучения.	3	С, Д, Т
III	7	«Контроль качества физических и технических параметров оборудования: эксплуатационные параметры и гарантия качества». Оценка и контроль эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики. Гарантия качества лучевой терапии.	3	С, Д, Т
I - III	8	Зачет.	3	Т, С
Итого			24	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	8	Аппаратные средства дистанционной лучевой терапии	Проработка учебного материала и методических рекомендаций. Изучение особенностей лучевой терапии на пучках фотонов и электронов, физики и техники протонной, ионной и нейтронной терапии. Изучение физики и	18	С, Д, Т

			техники брахитерапии, тенденций развития ядерно-физических методов в медицине, физики флэш-терапии, радионуклидной диагностики и терапии. Проработка вопросов рентгенодиагностики, физических основ рентгеновской техники, компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии. Подготовка доклада по одному из аппаратных методов диагностики или терапии. Подготовка к собеседованию и тестированию.		
2	8	Оснащение медицинских организаций источниками ионизирующего и неионизирующего излучения	Проработка учебного материала и методических рекомендаций. Изучение установок, аппаратов и оборудования, содержащих источники ионизирующего излучения и предназначенных для медицинской диагностики и терапии. Изучение общих технических характеристик медицинских рентгеновских аппаратов, требований к техническому оснащению и организации работ в подразделениях лучевой терапии. Проработка вопросов технологического обеспечения лучевой терапии, стандартизации и калибровки медико-физического оборудования, технической экспертизы и разработки проектов помещений для размещения медико-физического оборудования. Подготовка к собеседованию, докладу и тестированию.	12	С, Д, Т
3	8	Контроль качества физических и технических параметров оборудования	Проработка учебного материала и методических рекомендаций. Изучение вопросов радиационно-гигиенического контроля, метрологии, видов и методов измерений, основных дозовых характеристик полей излучения. Проработка вопросов организации работ с источниками излучения, оценки и контроля эксплуатационных параметров рентгеновской аппаратуры в отделениях (кабинетах) рентгенодиагностики, гарантии	12	С, Д, Т

			качества лучевой терапии. Подготовка доклада по вопросам контроля качества оборудования. Подготовка к собеседованию и тестированию.		
4	8	Подготовка к зачету	Повторение учебного материала по разделам дисциплины. Систематизация знаний об аппаратных средствах лучевой терапии, радионуклидной диагностике и терапии, рентгенодиагностике, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, оснащении медицинских организаций источниками излучения, контроле качества физических и технических параметров оборудования. Подготовка к итоговому тестированию и зачету.	6	С, Т
Итого				48	

Формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада.

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой (компетенции с индикаторами достижения)	Наименование оценочного средства
1.	Аппаратные средства дистанционной лучевой терапии	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.5; ОПК-8.1; ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-11.1, ОПК-11.3; ОПК-12.1; ПК-11.3; ПК-17.3, ПК-17.5, ПК-17.6, ПК-17.8; ПК-18.1, ПК-18.2, ПК-18.3, ПК-18.4, ПК-18.7; ПК-20.2	Устный опрос, письменный опрос, доклад, программы компьютерного тестирования
2.	Оснащение медицинских организаций источниками ионизирующего и неионизирующего излучения	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.5; ОПК-8.1; ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3; ОПК-12.1, ОПК-12.2; ПК-11.3; ПК-17.1, ПК-17.2, ПК-17.4, ПК-17.5, ПК-17.7, ПК-17.8; ПК-18.1, ПК-18.2, ПК-18.4, ПК-18.7; ПК-20.2, ПК-20.7	Устный опрос, письменный опрос, доклад, программы компьютерного тестирования
3.	Контроль качества физических и технических параметров оборудования	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.5; ОПК-8.1; ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3; ОПК-12.1, ОПК-12.2; ПК-11.3; ПК-17.1, ПК-17.2, ПК-17.3, ПК-17.4, ПК-17.5, ПК-17.6, ПК-17.7, ПК-17.8; ПК-18.1, ПК-18.2, ПК-18.3, ПК-18.4, ПК-18.5, ПК-18.7;	Устный опрос, письменный опрос, доклад, программы компьютерного тестирования

		ПК-20.2, ПК-20.7	
4.	Зачет	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.5; ОПК-8.1; ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3; ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3; ОПК-12.1, ОПК-12.2; ПК-11.3; ПК-17.1, ПК-17.2, ПК-17.3, ПК-17.4, ПК-17.5, ПК-17.6, ПК-17.7, ПК-17.8; ПК-18.1, ПК-18.2, ПК-18.3, ПК-18.4, ПК-18.5, ПК-18.7; ПК-20.2, ПК-20.7	Устный опрос, письменный опрос, программы компьютерного тестирования.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы дисциплины (модуля).

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная учебная литература:

1. Черняев, А. П. Радиационная медицинская физика : учебник / А. П. Черняев, Е. Н. Лыкова, П. Ю. Борщеговская ; под общ. ред. проф. А. П. Черняева. – Москва : Издательство Московского университета, 2023. – 559 с. : ил. – (Классический университетский учебник).

7.1.2. Дополнительная учебная литература:

1. Медицинская диагностика. Физические основы, методы и оборудование : учебное пособие для вузов / С. Д. Руднев, Е. Ф. Вайман, Е. В. Просвиркина, Д. М. Попов ; под редакцией С. Д. Руднева. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 152 с. <https://e.lanbook.com/book/447143>

2. Физические основы визуализации медицинских изображений : учебное пособие / С. И. Хажина, В. В. Войтик, А. А. Кудрейко, М. Х. Зелеев, З. Д. Юсупова. – Уфа : ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2022. – 143 с. <https://e.lanbook.com/book/320666>

7.2 Перечень электронных образовательных ресурсов

Электронные образовательные ресурсы	Доступ к ресурсу
ЭБС «Консультант студента» – многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, https://www.studentlibrary.ru	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭБС «Юрайт» – ресурс представляет собой виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов ведущих вузов России по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, https://urait.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
Электронная библиотека РязГМУ – электронный каталог содержит библиографические описания отечественных и зарубежных изданий из фонда библиотеки университета, а также электронные издания, используемые для информационного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса университета, https://lib.rzgmu.ru	Доступ неограничен (после авторизации)
Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» – ресурс предоставляет достоверную профессиональную информацию для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования, , https://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x	Доступ с ПК Центра развития образования
ЭБС «Лань» в ресурсе представлены учебники, пособия, монографии, научные журналы и другой электронный контент, https://e.lanbook.com	Доступ неограничен (после авторизации)

<u>«Большая медицинская библиотека» (БМБ)</u> В рамках проекта сформировано единое электронное образовательное пространство медицинских вузов России и стран СНГ. Участникам проекта предоставляется безвозмездный доступ к ресурсам БМБ: учебникам и пособиям, интерактивным тестам и медиаконтенту. Сервис «Электронные полки дисциплин» Издания РязГМУ и других участников проекта можно найти на <u>«Электронных полках учебных дисциплин»</u>- сервисе удобного доступа к рекомендованной преподавателем литературе. Часть изданий, размещенных в «Большой медицинской библиотеке», содержит тестовые задания для самопроверки - <u>Книги, содержащие тесты</u>. Учебно-методическая литература коллекции БМБ на английском, немецком и французском языках для иностранных студентов размещена в составе <u>«Иностранной коллекции»</u>. https://amedlib.ru/bolshaya-mediczinskaya-biblioteka-2/	Доступ неограничен (после авторизации)
Коллекция медицинских учебников на французском языке ElsevierMasson. Электронные книги для корпоративных, медицинских, академических и профессиональных библиотек по всему миру. https://123library.org/user/my-library/books	Доступ неограничен (после авторизации)
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек. https://rusneb.ru/	Открытый доступ
Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/	Доступ с ПК Центра развития образования
Федеральная электронная медицинская библиотека – часть единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы: клинические рекомендации (протоколы лечения) предназначены для внедрения в повседневную клиническую практику наиболее эффективных и безопасных медицинских технологий, в том числе лекарственных средств; электронный каталог научных работ по медицине и здравоохранению; журналы и другие периодические издания, публикующие медицинские статьи и монографии, ориентированные на специалистов в различных областях здравоохранения; электронные книги, учебные и справочные пособия по различным направлениям медицинской науки; уникальные редкие издания по медицине и фармакологии, представляющие историческую и научную ценность, https://femb.ru/	Открытый доступ
MedLinks.ru – универсальный многопрофильный медицинский сервер, включающий в себя библиотеку, архив рефератов, новости медицины, календарь медицинских событий, биржу труда, доски объявлений, каталоги медицинских сайтов и учреждений, медицинские форумы и психологические тесты, http://www.medlinks.ru/	Открытый доступ
Медико-биологический информационный портал, http://www.medline.ru/	Открытый доступ
Компьютерные исследования и моделирование – результаты оригинальных исследований и работы обзорного характера в области компьютерных исследований и математического моделирования в физике, технике, биологии, экологии, экономике, психологии и других областях знания, http://crm.ics.org.ru/	Открытый доступ
Портал научных журналов на платформе ЭКО-ВЕКТОР – доступ к электронной базе данных российских научных рецензируемых журналов организован в многопользовательском режиме, без ограничения числа одновременных подключений к ресурсу и предоставляет возможность	Открытый доступ

частичного копирования данных и распечатки https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784	
БД EastView Электронная база данных периодических изданий «EastView» в рамках определенной коллекции. Полные тексты статей из журналов представлены в форматах html, pdf. https://eivis.ru/basic/details	Открытый доступ
Вестник современной клинической медицины Журнал «Вестник Современной Клинической Медицины», в котором содержатся статьи медицинской направленности: оригинальные исследования, обмен опытом, обзоры, организация здравоохранения. http://vskmjjournal.org/ru/vypuski-zhurnala.html	Открытый доступ

8. Материально-техническое обеспечение:

Для реализации рабочей программы дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом. Аудитории используются для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебные аудитории оснащены учебной мебелью, рабочим местом преподавателя, учебной доской, учебно-наглядными пособиями, в том числе стендами и плакатами, мультимедийным (демонстрационным) оборудованием, а также компьютерной техникой с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. При необходимости используются лабораторное оборудование, приборы, инструменты, модели, муляжи, препараты, коллекции, расходные материалы и иные средства обучения, соответствующие содержанию дисциплины и формируемым компетенциям.

Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы обучающихся оснащены мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.