

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Басий Раиса Васильевна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 12.02.2025 09:05:30  
Уникальный программный ключ:  
1f1f00dcee08ce5fee9b1af247120f3bdc9e28f8

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Донецкий государственный медицинский**  
**университет имени М. Горького»**  
**Министерства здравоохранения Российской Федерации**



**Рабочая программа дисциплины**

**Радиационная гигиена**

для студентов **6 курса** медико-фармацевтического факультета

Направление подготовки **32.00.00 – Науки о здоровье и профилактическая медицина**

Специальность **32.05.01 Медико-профилактическое дело**

Форма обучения: **очная**

г. Донецк – 2024

## Разработчики рабочей программы:

Ластков Дмитрий Олегович

заведующий кафедрой гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова, д.мед.н., профессор

Партас Олег Викторович

доцент кафедры гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова, д.мед.н., доцент

Ежелева Марина Игоревна

доцент кафедры гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова, д.мед.н.

Рабочая программа обсуждена на учебно-методическом заседании кафедры гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова

« 12 » ноября 2024 г. протокол № 5

Заведующий кафедрой гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова, д.м.н., проф.



Ластков Д.О.

Рабочая программа рассмотрена на заседании профильной методической комиссии по гигиеническим дисциплинам

«29» ноября 2024 г. протокол № 3

Председатель комиссии, профессор кафедры общественного здоровья, здравоохранения, экономики здравоохранения, д.м.н., проф.



Грищенко С.В.

Директор библиотеки



Жданова И.В.

Рабочая программа в составе учебно-методического комплекса дисциплины утверждена в качестве компонента ОП в составе комплекта документов ОП на заседании ученого совета ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России

протокол № 10 от «24» декабря 2024 г.

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа учебной дисциплины «Радиационная гигиена» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 32.00.00 – Науки о здоровье и профилактическая медицина для специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель:** формирование у будущих врачей профилактического мышления, умения, знания и представления в вопросах механизмов взаимодействия радиационного фактора с организмом человека и окружающей средой как в условиях профессиональной деятельности, так и в условиях проживания в населенных местах.

### **Задачи:**

– овладение расчетными методами и методами санитарно-дозиметрических исследований для получения объективной информации об условиях радиационной безопасности как отдельных профессиональных групп, так и населения

– ознакомление с принципами гигиенического нормирования радиационного фактора, основами организации и проведения предупредительного и текущего государственного санитарного надзора в области радиационной безопасности

– проработка основных положений гигиенической регламентации облучения человека как в нормальных условиях эксплуатации источников ионизирующих излучений, так и в условиях радиационной аварии (в соответствии с действующим перечнем основных нормативных и методических документов);

– организация, проведение и контроль выполнения мероприятий по радиационному контролю за объектами окружающей среды (воздух, почва, продукты питания, поверхности) и условиями труда при работе с источниками ионизирующих излучений;

– диагностика состояния среды обитания человека и владение алгоритмом постановки гигиенического диагноза;

– обучение населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболевания и укреплению здоровья.

– организация и управление подразделениями органов, осуществляющих функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей и потребительского рынка, учреждений, осуществляющих свою деятельность в целях обеспечения государственного санитарно-эпидемиологического надзора в ДНР, иных учреждений здравоохранения в области радиационной гигиены;

– ведение деловой переписки;

– научно-исследовательская деятельность: проведение научно-практических исследований, анализ научной литературы, обработка и анализ официальных статистических сведений, написание рефератов по современным научным проблемам.

## **3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Радиационная гигиена» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули). Обязательная часть» плана учебного процесса подготовки специалистов.

### 3.1 Перечень дисциплин и практик, освоение которых необходимо для изучения данного предмета:

#### **ОБЩАЯ ГИГИЕНА, СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**

**Знания:** основная гигиеническая терминология, устройство приборов и оборудования, которые используются для исследования факторов окружающей среды, методы исследования факторов окружающей среды.

**Умения:** работать с гигиеническими приборами и оборудованием для определения факторов окружающей среды, применить методики организации и проведения гигиенических исследований

#### **МЕДИЦИНА ТРУДА, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ**

**Знания:** механизмы действия производственных (в т.ч. радиационных) факторов на организм работающего человека, профессиональную, производственно-обусловленную патологию;

**Умения:** выявить причинно-следственные связи: условия труда – здоровье работающего человека; применять методы медико-биологической профилактики профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний.

#### **ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОССАНЭПИДНАДЗОРА, ЗАЩИТА ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

**Знания:** действующее законодательство в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, основные положения теории права, нормативно-правовые акты о проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок.

**Умения:** интерпретировать юридическое содержание правовых норм, применять навыки работы с нормативным материалом и методической литературой, выявлять соответствие (несоответствие) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам факторов среды обитания

### 3.2. Перечень учебных дисциплин (последующих), обеспечиваемых данным предметом: государственная итоговая аттестация.

## 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды контактной и внеаудиторной работы	Всего з.е./часов
<b>Общий объем дисциплины</b>	4,0/144
Аудиторная работа	95
Лекций	10
Практических занятий	85
Самостоятельная работа обучающихся	49
<b>Формы промежуточной аттестации, в т.ч.</b>	
Зачет с оценкой	

## 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Коды формируемых компетенций	Компетенции (содержание)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
------------------------------	--------------------------	--	---------------------

УК	Универсальные компетенции		
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>ИД-4ук-3.4</b> Эффективное взаимодействие с другими людьми, организация профессионального сотрудничества	<b>Знать:</b> принципы и способы эффективного взаимодействия с другими людьми, организации профессионального сотрудничества. <b>Уметь:</b> организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<b>ИД-1 ук-8.1</b> Распознавание и оценивание опасных ситуаций, факторов риска среды обитания, определение способов защиты от них, оказание само- и взаимопомощи в случае проявления опасностей.	<b>Знать:</b> - факторы окружающей среды (радиационный), - возможное влияние факторов окружающей среды на организм человека, - основные направления (законодательные, технологические, санитарно-технические, санитарно-гигиенические и лечебно-профилактические) предупреждения неблагоприятного воздействия факторов среды обитания на здоровье человека. <b>Уметь:</b> - характеризовать и определять радиационный фактор; - объяснять возможное влияние радиационного фактора на здоровье человека, - обосновывать основные направления профилактики неблагоприятного воздействия факторов среды обитания на здоровье человека, создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
		<b>ИД-4ук-8.3</b> Использование средств индивидуальной и коллективной защиты и средства оказания первой помощи.	<b>Знать:</b> правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты и средства оказания первой помощи при воздействии радиационного фактора. <b>Уметь:</b> применять

			средства индивидуальной и коллективной защиты и средства оказания первой помощи при воздействии радиационного фактора.
<b>ОПК</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-3</b>	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов.	<b>ИД-1</b> опк-3.1 Интерпретация данных основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий, и методов при решении ситуационной задачи.	<b>Знать:</b> физико-химические свойства основных источников и факторов загрязнения окружающей и производственной среды в сфере деятельности врача по радиационной гигиене. <b>Уметь:</b> интерпретировать результаты исследования радиационного фактора.
<b>ОПК-4</b>	Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины.	<b>ИД-1</b> опк-4.1 Обоснование выбора специализированного оборудования, технологий, препаратов и изделий, дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, иных веществ и их комбинаций исходя из поставленной профессиональной задачи.	<b>Знать:</b> принцип работы дозиметра, используемого для исследования ионизирующей радиации <b>Уметь:</b> провести измерение мощности эффективной дозы гамма-излучения
<b>ОПК-6</b>	Способен организовать уход за больными и оказать первую врачебную медико-санитарную помощь при неотложных состояниях на догоспитальном этапе, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий, в очагах массового поражения, а также обеспечить организацию работы и принятие профессиональных решений в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий, в очагах массового поражения.	<b>ИД-3</b> опк-6.3 Осуществление противоэпидемических мероприятий, защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях.	<b>Знать:</b> техногенные источники ионизирующей радиации в результате радиационной аварии, современные методы оценки этих источников, прогнозируемые уровни облучения, уровни вмешательства при остром и хроническом облучении <b>Уметь:</b> применять современные методы анализа последствий радиационной аварии, в т.ч. критерии для принятия неотложных решений в начальном периоде радиационной аварии, об отселении людей и ограничении потребления загрязненных пищевых продуктов.
<b>ОПК-11</b>	Способен подготовить и применять научную, научно-производственную,	<b>ИД-1</b> опк-11.1 Выбор оптимально соответствующих заданным целям	<b>Знать:</b> основы санитарного законодательства и нормативно-правовой

	проектную, организационно-управленческую и нормативную документацию в системе здравоохранения.	научных источников и нормативно-правовой документации.	документации по разделу радиационной гигиены. <b>Уметь:</b> выбирать, подготовить и применять научную, научно-производственную, проектную, организационно-управленческую и нормативную документацию в радиационной гигиене.
<b>ПК</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>		
<b>ПК-1</b>	Способность и готовность к оказанию государственных услуг Роспотребнадзора, в т.ч.: к участию в оформлении и выдаче санитарно-эпидемиологических заключений о соответствии / несоответствии факторов среды обитания, продукции продовольственного и непродовольственного назначения, условий деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, используемых ими территорий, зданий, строений, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств, проектной документации государственным санитарно-эпидемиологическим требованиям.	<b>ИД-3.1</b> ПК-1 Оформление санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии / несоответствии факторов среды обитания, продукции продовольственного и непродовольственного назначения, в т.ч. предметов обихода, условий деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, используемых ими территорий, зданий, строений, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств санитарно-эпидемиологическим требованиям	<b>Знать:</b> - гигиенические требования, предъявляемые к технологическим процессам, радиационным факторам среды обитания человека; <b>Уметь:</b> оформлять санитарно-эпидемиологические заключения о соответствии / несоответствии факторов среды обитания санитарно-эпидемиологическим требованиям.
<b>ПК-2</b>	Способность и готовность к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических, эпидемиологических, в том числе микробиологических,	<b>ИД-2.1</b> ПК-2 Оценка и интерпретация результатов испытаний, измерений, исследований факторов среды обитания, физических факторов	<b>Знать:</b> составляющие радиационного фактора окружающей (в т.ч. производственной) среды, современные методы исследования этих факторов, механизм действия факторов на организм человека, нормативно-техническую базу по разделу «Радиационная гигиена» <b>Уметь:</b> применять современные методы исследования

	и иных видов оценок факторов среды обитания, объектов хозяйственной и иной деятельности в целях установления соответствия/несоответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям и предотвращения вредного воздействия на здоровье населения.		радиационных факторов среды обитания человека, оценивать полученные результаты, прогнозировать действие ионизирующей радиации на организм человека, разрабатывать меры профилактики
		<b>ИД-2.2</b> пк-2 Оформление экспертного заключения по результатам исследования (измерения).	<b>Знать:</b> формы учетно-отчетной документации, которая используется в органах санитарной службы. <b>Уметь:</b> составлять гигиеническое заключение по результатам исследований (измерений) факторов среды обитания.
<b>ПК-3</b>	Способность и готовность к участию в организации и в проведении проверок, административных расследований соблюдения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями требований, установленных международными договорами Российской Федерации, федеральными законами, нормативными правовыми актами Российской Федерации, регулирующими отношения в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, технического регулирования; к осуществлению надзора на основе риск-ориентированного подхода.	<b>ИД-3.1</b> пк-3 Оформление распоряжения о проведении проверки (плановой/внеплановой; документарной/выездной), административного расследования.	<b>Знать:</b> формы учетно-отчетной документации, которая используется в органах санитарной службы для оформления распоряжения о проведении проверки (плановой/внеплановой; документарной/выездной), административного расследования. <b>Уметь:</b> оформлять распоряжения о проведении проверки (плановой/внеплановой; документарной/выездной), административного расследования.
		<b>ИД-3.2</b> пк-3 Оформление акта проверки	<b>Знать:</b> методику и требования, предъявляемые к оформлению акта проверки.

			<p><b>Уметь:</b> оформить акт проверки соблюдения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями требований, установленных международными договорами Российской Федерации, федеральными законами, нормативными правовыми актами Российской Федерации, регулируемыми отношения в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей, технического регулирования; к осуществлению надзора на основе риск-ориентированного подхода.</p>
		<p><b>ИД-3.3</b> пк-3 Оформление предписания об устранении выявленных нарушений.</p>	<p><b>Знать:</b> требования и правила оформления предписания об устранении выявленных нарушений. <b>Уметь:</b> оформить предписания об устранении нарушений, выявленных в ходе проверки.</p>
		<p><b>ИД-3.5</b> пк-3 Обоснование выбора объектов, подлежащих проведению плановой проверки, на основе риск-ориентированного подхода, в заданной ситуации.</p>	<p><b>Знать:</b> требования и правила выбора объектов, подлежащих проведению плановой проверки. <b>Уметь:</b> обосновать выбор объектов, подлежащих проведению плановой проверки, на основе риск-ориентированного подхода, в заданной ситуации в области радиационной гигиены.</p>
<b>ПК-5</b>	Способность и готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и массовых	<p><b>ИД-1.7</b> пк-5 Оценка полноты профилактических мероприятий в конкретной ситуации.</p>	<p><b>Знать:</b> техногенные источники ионизирующей радиации в результате радиационной аварии, современные методы оценки этих источников, прогнозируемые уровни облучения, уровни вмешательства при остром и хроническом облучении <b>Уметь:</b> применять</p>

	неинфекционных заболеваний (отравлений), к расследованию случаев профессиональных заболеваний, к осуществлению противоэпидемической защиты населения		современные методы анализа последствий радиационной аварии, в т.ч. критерии для принятия неотложных решений в начальном периоде радиационной аварии, об отселении людей и ограничении потребления загрязненных пищевых продуктов.
<b>ПК-6</b>	Способность и готовность к участию в обеспечении санитарной охраны территории Российской Федерации, направленной на предупреждение заноса и распространения инфекционных заболеваний, представляющих опасность для населения, а также в предотвращении ввоза и реализации товаров, химических, биологических и радиоактивных веществ, отходов и иных грузов, представляющих опасность для человека	<b>ИД-1.1</b> ПК-6 Оценка ситуации, связанной с опасностью заноса на территорию Российской Федерации и распространения инфекционных заболеваний, представляющих опасность для населения, а также с предотвращением ввоза и реализации товаров, химических, биологических и радиоактивных веществ, отходов и иных грузов, представляющих опасность для человека.	<b>Знать:</b> техногенные источники ионизирующей радиации в результате радиационной аварии, современные методы оценки этих источников, прогнозируемые уровни облучения, уровни вмешательства при остром и хроническом облучении <b>Уметь:</b> применять современные методы анализа последствий радиационной аварии, в т.ч. критерии для принятия неотложных решений в начальном периоде радиационной аварии, об отселении людей и ограничении потребления загрязненных пищевых продуктов.
<b>ПК-9</b>	Способность и готовность к разработке, организации и выполнению комплекса медико-профилактических мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья и снижения неинфекционной заболеваемости различных контингентов населения, в т.ч.: - к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье и обеспечению радиационной безопасности населения.	<b>ИД-1.1</b> ПК-9 Оценка полноты и достаточности профилактических мероприятий на различных объектах.	<b>Знать:</b> методы оценки полноты и достаточности профилактических мероприятий на различных объектах. <b>Уметь:</b> разрабатывать, организовывать и оценивать выполнение комплекса медико-профилактических мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья и снижения неинфекционной заболеваемости различных контингентов населения.
		<b>ИД-1.2</b> ПК-9 Оценка правильности и полноты программы производственного контроля.	<b>Знать:</b> принципы оценки правильности и полноты программы производственного контроля. <b>Уметь:</b> разрабатывать и оценивать программу производственного контроля.
		<b>ИД-1.3</b> ПК-9	<b>Знать:</b> методику

		Оценка правильности определения контингентов, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам.	определения контингентов, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам. <b>Уметь:</b> определить контингенты, подлежащие предварительным и периодическим медицинским осмотрам.
		<b>ИД-2.1</b> пк-9 Оценка протоколов исследований (измерений) состояния факторов среды обитания, производственной и внутришкольной среды.	<b>Знать:</b> методику оценки и анализа протоколов исследований (измерений) факторов окружающей среды. <b>Уметь:</b> оценивать результаты лабораторных и инструментальных исследований факторов окружающей среды.
		<b>ИД-2.2</b> пк-9 Выполнение расчета риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания, расчета профессионального риска.	<b>Знать:</b> методику выполнения расчета риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания, расчета профессионального риска. <b>Уметь:</b> рассчитать и оценить риск здоровью населения при воздействии факторов среды обитания, профессиональный риск.
		<b>ИД-2.8</b> пк-9 Выполнение измерений физических факторов.	<b>Знать:</b> источники физических факторов объектов окружающей среды и методы исследований физических факторов окружающей среды. <b>Уметь:</b> организовывать и проводить измерения физических факторов окружающей среды.
		<b>ИД-2.17</b> пк-9 Оценка воздействия радиационного фактора на здоровье.	<b>Знать:</b> характеристики и методику исследования радиационного фактора. <b>Уметь:</b> давать гигиеническую оценку радиационного фактора, оценивать воздействие на организм человека.
		<b>ИД-2.18</b> пк-9 Оценка правильности оформления радиационно-гигиенического паспорта территории.	<b>Знать:</b> правила и порядок оформления радиационно-гигиенического паспорта территории. <b>Уметь:</b> оформить и оценить правильность оформления радиационно-гигиенического паспорта территории.
<b>ПК-13</b>	Способность и готовность к участию	<b>ИД-3.1</b> пк-13 Владение навыками	<b>Знать:</b> гигиеническую терминологию,

	в планировании, анализе и отчетной деятельности (собственной, подразделения и учреждения), к ведению деловой переписки, осуществлению документооборота, к применению профессиональной терминологии, поиску информации для решения профессиональных задач.	деловой переписки, алгоритмом осуществления документооборота.	используемую в практической деятельности врача по радиационной гигиене, правила ведения деловой переписки, алгоритм осуществления документооборота в области радиационной гигиены. <b>Уметь:</b> применять гигиеническую терминологию в своей профессиональной деятельности, вести деловую переписку.
<b>ПК-16</b>	Способность и готовность к анализу научной литературы, к оценке уровня доказательности научных исследований в соответствии с поставленными целями и задачами, к публичному представлению результатов в виде публикаций и участия в научных конференциях, к участию в решении научно-исследовательских и научно-прикладных задач	<b>ИД-4.1</b> ПК-16 Владение порядком проведения научно-практических исследований (изысканий).	<b>Знать:</b> порядок проведения научно-практических исследований по вопросам радиационной гигиены. <b>Уметь:</b> подготовить и провести научно-практические исследования (изыскания) в области радиационной гигиены.
		<b>ИД-4.2</b> ПК-16 Подготовка презентационных и информационно-аналитических материалов, статей, справок о деятельности организации.	<b>Знать:</b> правила и методику подготовки презентационных и информационно-аналитических материалов, статей, справок о деятельности отделения радиационной гигиены. <b>Уметь:</b> подготовить, оформить презентационные и информационно-аналитические материалы, статьи, справки о деятельности отделения радиационной гигиены.
		<b>ИД-4.3</b> ПК-16 Умение работать с научной и справочной литературой, электронными базами (платформами).	<b>Знать:</b> методику анализа и порядок работы с научной и справочной литературой, электронными научными базами. <b>Уметь:</b> работать с научной и справочной литературой, электронными научными базами (платформами)

**6. В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ,  
ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН:**

**Знать:**

- элементы ядерной физики;
- историю развития радиационной гигиены;
- основы биологического действия ионизирующих излучений;
- принципы гигиенической регламентации радиационного фактора;
- современные уровни облучения человека;
- гигиеническую характеристику природного радиационного фона,
- потенциальных источников загрязнения окружающей среды;
- поведение радиоактивных веществ искусственного происхождения в окружающей среде;
- основы радиационной защиты при использовании различных форм источников ионизирующих излучений в народном хозяйстве;
- вопросы гигиены труда при использовании источников ионизирующих излучений в медицинской практике и в промышленности;
- характеристику средств индивидуальной защиты и правила личной гигиены персонала;
- физические основы дозиметрии и радиационной безопасности;
- вопросы охраны окружающей среды от радиоактивных загрязнений;
- основы профилактики и ликвидации последствий радиационных и ядерных аварий;
- задачи ведомственного надзора в области радиационной безопасности;
- задачи государственного санитарного надзора в области радиационной безопасности;
- структуру, основные задачи, объем и содержание работы отделения радиационной гигиены санитарно-эпидемиологических станций;
- основные действующие нормативные и методические документы по радиационной гигиене;
- вопросы организации и проведения радиационного контроля при использовании источников ионизирующих излучений;
- программу проведения санитарно-дозиметрического обследования учреждений и предприятий;
- вопросы организации и проведения контроля за радиоактивностью окружающей среды;
- мероприятия по ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- порядок заполнения и ведения радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий.

***Уметь:***

- проводить измерение индивидуальных дозовых нагрузок "персонала" и оценивать полученные значения;
- владеть расчетными методами оценки доз и эффективности используемых средств защиты;
- отбирать пробы воздуха, воды, донных отложений, почвы, растительного покрова, продуктов питания, смывы с поверхностей и проводить подготовку отобранных проб для радиометрического исследования;
- оценивать уровни радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды (воды, продуктов питания, воздуха, одежды, рабочих поверхностей, кожных покровов и др.), составлять акты санитарного обследования;
- рассматривать и подготавливать заключения по проектам строительства и реконструкции объектов, использующих источники ионизирующих излучений;
- осуществлять выбор и гигиеническую оценку участка, предназначенного для строительства радиологических объектов и давать санитарно-гигиеническое заключение по отводу земельных участков;
- осуществлять контроль за ходом строительства радиологических объектов и принимать их в эксплуатацию;
- проводить санитарно-гигиенические обследования действующих радиологических объектов по карте санитарного обследования, составлять акты санитарного обследования;
- организовывать и осуществлять радиационный контроль окружающей среды;
- проводить расчет и оценку доз медицинского облучения населения.



## 7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование модуля (раздела) и тем	Аудиторные занятия		Всего часов на аудиторную работу	Самостоятельная работа студента	Итого часов	Формируемые компетенции	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего и рубежного контроля успеваемости
	Лекции	Практические занятия						
<i>Модуль 1. Радиационная гигиена</i>								
<i>Тема 1.1 Расчетные методы оценки радиационной опасности и параметров защиты от внешнего облучения. Организация учебно-исследовательской работы студентов.</i>	2	6	8	3	11	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3.1</sub> ) ОПК-4 (ИД-1 <sub>ОПК-4.1</sub> ) ПК-9 (ИД-2.2 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-2.8 <sub>ПК9</sub> ) ПК-9 (ИД-2.17 <sub>ПК9</sub> ) ПК-2 (ИД-2.1 <sub>ПК-2</sub> ) ПК-2 (ИД-2.2 <sub>ПК-2</sub> )	<i>ПЛ, ПЗ, ЗС</i>	<i>Т, Пр.</i>
<i>Тема 1.2 Организация учебно-исследовательской работы студентов.</i>	-	6	6	10	16	УК-3 (ИД-4 <sub>УК-3.4</sub> ) ОПК-11 (ИД-1 <sub>ОПК-11.1</sub> ) ПК-16 (ИД-4.1 <sub>ПК-16</sub> ) ПК-16 (ИД-4.2 <sub>ПК-16</sub> ) ПК-16 (ИД-4.3 <sub>ПК-16</sub> )	<i>ПЗ, Д</i>	<i>Т, ЗС</i>
<i>Тема 1.3 Санитарное законодательство в области радиационной</i>	-	6	6	3	9	ПК-3 (ИД-3.1 <sub>ПК-3</sub> ) ПК-3 (ИД-3.2 <sub>ПК-3</sub> ) ПК-3 (ИД-3.3 <sub>ПК-3</sub> )	<i>ПЗ, ЗС, КОП</i>	<i>Т, ЗС, Пр.</i>

<b>гигиены. Законодательные документы, регламентирующие организацию работы СЭС по разделу «Радиационная гигиена» - НРБ- 99/2009</b>						ПК-13 (ИД-3.1ПК-13)		
<b>Тема 1.4 Санитарное законодательство в области радиационной гигиены. Законодательные документы, регламентирующие организацию работы СЭС по разделу «Радиационная гигиена» - ОСПОРБ- 99/2010</b>	2	6	8	3	11	ПК-3 (ИД-3.1ПК-3) ПК-3 (ИД-3.2ПК-3) ПК-3 (ИД-3.3ПК-3) ПК-13 (ИД-3.1ПК-13)	ЛВ, ПЗ, ЗС	Т, ЗС
<b>Тема 1.5 Гигиена труда при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений.</b>	2	6	8	3	11	УК-8 (ИД-1УК-8.1) ПК-5 (ИД-1.7ПК-5) ПК-9 (ИД-1.1ПК-9) ПК-9 (ИД-1.2ПК-9) ПК-9 (ИД-1.3ПК-9) ПК-9 (ИД-2.1ПК-9) ПК-9 (ИД-2.2ПК-9)	ЛВ, ПЗ, МГ	Пр., Т, ЗС.

<b>Тема 1.6 Гигиена труда при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений.</b>	-	6	6	3	9	УК-8 (ИД-1 <sub>УК-8.1</sub> ) ПК-5 (ИД-1.7 <sub>ПК-5</sub> ) ПК-9 (ИД-1.1 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-1.2 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-1.3 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-2.1 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-2.2 <sub>ПК-9</sub> )	<i>ПЗ, МГ</i>	<i>Пр., Т, ЗС.</i>
<b>Тема 1.7 Особенности противорадиационной защиты при использовании источников излучений в медицинской практике.</b>	2	6	8	3	11	УК-8 (ИД-4 <sub>УК-8.3</sub> ) ОПК-6 (ИД-3 <sub>ОПК-6.3</sub> ) ПК-5 (ИД-1.7 <sub>ПК-5</sub> ) ПК-9 (ИД-1.2 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-1.3 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-2.1 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-2.2 <sub>ПК-9</sub> )	<i>ЛВ, ПЗ, УФ</i>	<i>Т, ЗС, Пр.</i>
<b>Тема 1.8 Ограничение облучения населения в условиях радиационной аварии</b>	2	6	8	3	11	ОПК-6 (ИД-3 <sub>ОПК-6.3</sub> ) ПК-5 (ИД-1.7 <sub>ПК-5</sub> ) ПК-6 (ИД-1.1 <sub>ПК-6</sub> ) ПК-9 (ИД-1.1 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-1.2 <sub>ПК-9</sub> )	<i>ЛВ, ПЗ, УФ</i>	<i>Т, ЗС, Пр.</i>
<b>Тема 1.9 Организация и проведение текущего санитарного надзора. Радиационный контроль за окружающей средой и условиями проживания</b>	-	6	6	3	9	ОПК-11 (ИД-1 <sub>ОПК-11.1</sub> ) ОПК-4 (ИД-1 <sub>ОПК-4.1</sub> ) ПК-6 (ИД-1.1 <sub>ПК-6</sub> ) ПК-9 (ИД-1.1 <sub>ПК-9</sub> )	<i>ПЗ, ЗС</i>	<i>Т, ЗС</i>

<b>Тема 1.10</b> <b>Организация работы СЭС в области радиационной гигиены.</b>	-	6	6	3	9	УК-3 (ИД-4 <sub>УК-3.4</sub> ) ПК-3 (ИД-3.1 <sub>ПК-3</sub> ) ПК-3 (ИД-3.2 <sub>ПК-3</sub> ) ПК-3 (ИД-3.3 <sub>ПК-3</sub> ) ПК-13 (ИД-3.1 <sub>ПК-13</sub> )	<i>ПЗ, ДИ, РИ</i>	<i>Т, ЗС</i>
<b>Тема 1.11</b> <b>Методы исследований, используемые в радиационной гигиене. Методы дозиметрического контроля и дезактивации. Технические средства радиационного контроля</b>	-	6	6	3	9	ОПК-3 (ИД-1 <sub>ОПК-3.1</sub> ) ОПК-4 (ИД-1 <sub>ОПК-4.1</sub> ) ПК-9 (ИД-2.1 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-2.2 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-2.8 <sub>ПК-9</sub> )	<i>ПЗ, ЗС</i>	<i>Пр., Т, ЗС</i>
<b>Тема 1.12</b> <b>Предупредительный санитарный надзор, его организация и методика проведения. Методика гигиенической экспертизы проектов объектов, где планируется использование источников ионизирующих излучений</b>	-	6	6	3	9	ПК-1 (ИД-3.1 <sub>ПК-1</sub> ) ПК-2 (ИД-2.1 <sub>ПК-2</sub> ) ПК-2 (ИД-2.2 <sub>ПК-2</sub> ) ПК-9 (ИД-2.1 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-2.2 <sub>ПК-9</sub> ) ПК-9 (ИД-2.18 <sub>ПК-9</sub> )	<i>ПЗ, Т, ЗС</i>	<i>Т, ЗС, Пр</i>

<i>Тема 1.13 Конференция по учебно- исследовательской работе студентов.</i>	-	7	7	3	10	ОПК-11 (ИД-1 <sub>ОПК-11.1</sub> ) ПК-16 (ИД-4.1 <sub>ПК-16</sub> ) ПК-16 (ИД-4.2 <sub>ПК-16</sub> ) ПК-16 (ИД-4.3 <sub>ПК-16</sub> )	<i>ПЗ, Д, УИРС</i>	<i>ЗУ</i>
<i>Итоговое занятие.</i>	-	6	6	3	9			ИМК
<b>ИТОГО:</b>	<b>10</b>	<b>85</b>	<b>95</b>	<b>49</b>	<b>144</b>			
<b>ВСЕГО :</b>	<b>10</b>	<b>85</b>	<b>95</b>	<b>49</b>	<b>144</b>			

В данной таблице использованы следующие сокращения:

<b>ЛВ</b>	лекция-визуализация	<b>Т</b>	тестирование
<b>ПЛ</b>	проблемная лекция	<b>ЗС</b>	решение ситуационных задач
<b>ДИ, РИ</b>	деловая и ролевая учебная игра	<b>Д</b>	подготовка доклада
<b>МГ</b>	метод малых групп	<b>УФ</b>	учебный видеофильм
<b>УИРС</b>	выполнение учебно-исследовательской работы	<b>ИМК</b>	итоговый модульный контроль
<b>ЗУ</b>	защита учебно-исследовательской работы	<b>Пр.</b>	оценка освоения практических навыков (умений)
<b>ПЗ</b>	практическое занятие	<b>КОП</b>	использование компьютерных обучающих программ

## **7.2. Содержание рабочей программы учебной дисциплины.**

### **Модуль 1. Радиационная гигиена**

#### **Тема 1.1 Расчетные методы оценки радиационной опасности и параметров защиты от внешнего облучения.**

*Радиационная гигиена, цель, предмет, задачи и методы исследования.*

*Сущность и природа радиоактивности. Закон радиоактивного распада и единицы активности. Виды ядерных превращений, ионизирующие излучения, сопровождающие их. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Дозы излучения и облучения организма, единицы их измерения. Виды источников ионизирующих излучений (закрытые, открытые) и типы облучения организма (внешнее, внутреннее). Основы биологического действия ионизирующих излучений.*

#### **Тема 1.2 Организация учебно-исследовательской работы студентов.**

*Подготовка рефератов по наиболее актуальным проблемам радиационной гигиены (перечень из 22 тем предлагается кафедрой, в т.ч. «Радоновая» проблема жилых помещений», «Радиозащитная концепция питания», «Атомная энергетика: преимущества и недостатки АЭС», «Естественная радиоактивность строительных материалов» и др. с акцентом на региональные аспекты).*

#### **Тема 1.3. Санитарное законодательство в области радиационной гигиены. Законодательные документы, регламентирующие организацию работы СЭС по разделу «Радиационная гигиена» – НРБ–99/ 2009 .**

*Основные законодательные акты в области радиационной гигиены (НРБ–99/ 2009). Конституционное право человека на санитарно-эпидемиологическое благополучие, здоровые условия труда и проживания. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности: нормирования, обоснования и оптимизации. Категории облучаемых лиц.*

#### **Тема 1.4. Санитарное законодательство в области радиационной гигиены. Законодательные документы, регламентирующие организацию работы СЭС по разделу «Радиационная гигиена» – ОСПОРБ–99/ 2010.**

*Основные законодательные акты в области радиационной гигиены (ОСПОРБ–99/ 2010). Конституционное право человека на санитарно-эпидемиологическое благополучие, здоровые условия труда и проживания. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности: нормирования, обоснования и оптимизации. Категории облучаемых лиц.*

#### **Тема 1.5. Гигиена труда при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений.**

*Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях при работе с источниками ионизирующего излучения в промышленности (радиоизотопная и рентгеновская дефектоскопия, санитарно-дозиметрический контроль и др.). Два класса нормативов, в т.ч. основные пределы доз. Работа с закрытыми радионуклидными источниками и устройствами, генерирующими ионизирующее излучение. Планируемое повышенное облучение. Мероприятия по предупреждению сверхнормативных уровней облучения персонала.*

#### **Тема 1.6. Гигиена труда при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений.**

*Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях при работе с источниками ионизирующего излучения в промышленности (радиоизотопная и*

рентгеновская дефектоскопия, санитарно-дозиметрический контроль и др.). Два класса нормативов, в т.ч. основные пределы доз. Работа с открытыми источниками излучения (радиоактивными веществами): 4 группы радионуклидов в зависимости от МЗА, 3 класса работ. Планируемое повышенное облучение. Природное облучение в производственных условиях. Мероприятия по предупреждению сверхнормативных уровней облучения персонала.

#### **Тема 1.7. Особенности противорадиационной защиты при использовании источников излучений в медицинской практике.**

Ограничение медицинского облучения. Радиационная безопасность при медицинском облучении. Медицинские диагностические и терапевтические процедуры как источник дополнительного облучения организма человека. Порядок определения и регистрации дозы у лиц, подвергающихся медицинскому облучению. Условия выписки пациентов, проходящих курс радионуклидной терапии или брахитерапии с имплантацией закрытых источников.

#### **Тема 1.8. Ограничение облучения населения в условиях радиационной аварии.**

Основные принципы обеспечения радиационной безопасности при радиационной аварии. Прогнозируемые уровни облучения, при которых необходимо срочное вмешательство. Уровни вмешательства при хроническом облучении. Критерии для принятия неотложных решений в начальном периоде радиационной аварии (уровни А и Б). Критерии для принятия решений об отселении и ограничении потребления загрязненных пищевых продуктов. Критерии для принятия решений об ограничении потребления загрязненных продуктов питания в первый год после возникновения аварии.

#### **Тема 1.9. Организация и проведение текущего санитарного надзора. Радиационный контроль за окружающей средой и условиями проживания**

Задачи и содержание текущего санитарного надзора. Текущее и углубленное обследование промышленного объекта и окружающей среды. Поставка, учет, хранение и транспортировка источников излучения. Значение и эффективность субъективных и объективных методов исследования. Гигиеническая оценка результатов санитарного обследования. Санкции при нарушении санитарного законодательства. Основные меры по снижению неблагоприятного действия вредных факторов окружающей среды, в т.ч. производственных. Оценка состояния и пути обеспечения радиационной безопасности. Ограничение техногенного облучения населения в нормальных условиях. Ограничение природного облучения. Общие требования к радиационному контролю, к администрации и персоналу радиационного объекта. Вывод из эксплуатации радиационных объектов и источников излучения.

#### **Тема 1.10. Организация работы СЭС в области радиационной гигиены.**

Структура, задачи и функции органов и организаций санитарно-эпидемиологической службы по разделу «Радиационная гигиена». Общие задачи СЭС в области радиационной гигиены. Особенности работы специалистов СЭС на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению. Документация СЭС по разделу «Радиационная гигиена»: общая учетно-отчетная документация, по текущему и предупредительному санитарному надзору

#### **Тема 1.11. Методы исследований, используемые в радиационной гигиене. Методы дозиметрического контроля и дезактивации. Технические средства радиационного контроля.**

Принципы и методы регистрации ионизирующих излучений. Радиометрические методы исследования, используемые в радиационной гигиене. Методы определения радиоактивности воздуха. Способы отбора проб воздуха для оценки удельной радиоактивности аэрозолей и газов. Определение удельной активности воздуха по радону

и его дочерним продуктам распада. Методы определения радиоактивности воды в водоемах. Методы изучения радиоактивности пищевых продуктов. Методы исследования загрязнения радиоактивными веществами рабочих поверхностей, оборудования, рук и тела работающих. Методы дозиметрического контроля: приборы и установки для измерения ионизирующих излучений, индивидуальный дозиметрический контроль. Дезактивация объектов окружающей среды.

**Тема 1.12. Предупредительный санитарный надзор, его организация и методика проведения. Методика гигиенической экспертизы проектов объектов, где планируется использование источников ионизирующих излучений.**

Роль предупредительного санитарного надзора в сфере деятельности санитарно-эпидемиологической службы. Содержание, объекты, организация и этапы предсаннадзора. Классификация радиационных объектов по потенциальной радиационной опасности (4 категории). Размещение радиационных объектов и зонирование территорий. Мощность эквивалентной дозы, используемая при проектировании защиты от внешнего излучения. Обращение с радиоактивными отходами, их классификация. Предупредительный санитарный надзор за строящимися и вводимыми в эксплуатацию производственными объектами. Предупредительный санитарный надзор за введением новых технологических процессов и оборудования. Документы, которые оформляются на всех этапах предупредительного санитарного надзора.

**Тема 1.13. Конференция по учебно-исследовательской работе студентов.**

Заслушивание докладов по наиболее актуальным проблемам радиационной гигиены (перечень из 22 тем предлагается кафедрой, в т.ч. «Радоновая» проблема жилых помещений», «Радиозащитная концепция питания», «Атомная энергетика: преимущества и недостатки АЭС», «Естественная радиоактивность строительных материалов» и др. с акцентом на региональные аспекты), проведение научной дискуссии.

**Итоговое занятие.**

**7.3. Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту в процессе изучения учебной дисциплины:**

1. Определение уровней доз ионизирующего излучения на рабочих местах расчетным методом.
2. Проведение гигиенического обследования различных радиационных объектов.
3. Организация и проведение радиационного контроля окружающей среды.
4. Определение дозы внешнего облучения по данным групповой и индивидуальной дозиметрии.
5. Оценка уровней радиоактивного загрязнения объектов окружающей среды (воды, продуктов питания, одежды, рабочих поверхностей, кожных покровов).
6. Организация контроля за дезактивацией объектов окружающей среды.
7. Оценка влияния радиационных факторов производственной и окружающей среды на организм человека.
8. Составление схемы обследования объекта, использующего источники ионизирующих излучений.
9. Изучение и анализ состояния условий обитания населения по радиационному фактору, в т.ч. по ЭРОА и гамма-фону в помещениях и на окружающей местности.
10. Рассмотрение проектов радиационных объектов, проверка расчетов противорадиационной защиты и составление заключения по ним (санитарная экспертиза).
11. Прогноз показателей состояния здоровья населения, подвергающегося воздействию ионизирующей радиации, на основе ретроспективной оценки.

## 8. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

- проблемная лекция;
- лекция-визуализация;
- деловая и ролевая учебная игра;
- метод малых групп;
- практическое занятие;
- решение ситуационных задач;
- подготовка доклада;
- выполнение учебно-исследовательской работы;
- самостоятельная работа студентов;
- учебный видеофильм;
- компьютерные обучающие программы.

## 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ)

### 9.1. Виды аттестации

#### *Текущий и рубежный (ИМК) контроль*

осуществляется в форме решения ситуационных и тестовых заданий, оценки степени освоения практических навыков;

*промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины* (зачет с оценкой) осуществляется в форме решения тестовых, ситуационных заданий и оценки степени освоения практических навыков.

### 9.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины.

Оценка результатов освоения дисциплины проводится в соответствии с утверждённым Положением об оценивании учебной деятельности студентов в ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России.

### 9.3. Критерии оценки работы студента на практических (семинарских, лабораторных) занятиях (освоения практических навыков и умений).

Оценивание каждого вида учебной деятельности студентов осуществляется стандартизовано в соответствии с принятой в ДонГМУ шкалой.

### 9.4. Образцы оценочных средств для текущего (ИМК) контроля учебной деятельности

#### Примеры тестовых заданий

Во всех тестах правильный ответ отмечен звездочкой

1. ТРЕБОВАНИЯ САНПИН 2.6.1.2523-09 «НОРМЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (НРБ-99/2009)» РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ НА ИЗЛУЧЕНИЕ

- А. \*Техногенное
- Б. Солнечное
- В. Космическое
- Г. Внутреннее человека, создаваемое природным калием

2. ПРИ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ СРОЧНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО (МЕРЫ ЗАЩИТЫ) НЕОБХОДИМО, ЕСЛИ ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ДОЗА ИЗЛУЧЕНИЯ ЗА КОРОТКИЙ СРОК ДОСТИГАЕТ УРОВНЕЙ, ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ КОТОРЫХ ВОЗМОЖНЫ \_\_\_\_\_ ЭФФЕКТЫ

- А. Стохастические
- Б.\* Детерминированные
- В. Соматостохастические
- Г. Вероятностные

3. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАДИОИЗОТОПНОЙ ЛАБОРАТОРИИ РАСТВОРА <sup>131</sup>I ВОЗМОЖНО \_\_\_\_\_ ОБЛУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА

- А. Поверхностное и глубокое
- Б. Кожное и висцеральное
- В. Проникающее и непроникающее
- Г. \*Внешнее и внутреннее

### **Образцы ситуационных задач** **Практическое задание 1**

При обследовании рентгенологического отделения онкологического диспансера установлено, что мощность эффективной дозы облучения рентгенолога составляет 11 мкЗв в час. Его интересует, какую дозу облучения он получит за год и за период трудовой деятельности.

1. Проведите измерение мощности эффективной дозы облучения и дайте гигиеническую оценку представленным результатам.
2. Определите вид источника ионизирующего излучения, категорию облучаемых лиц, соответствие радиационной ситуации гигиеническим нормативам.
3. Сформулируйте заключение по результатам исследования.

#### **Эталон ответа:**

Измерение мощности эффективной дозы облучения проводится дозиметром в учебной аудитории на рабочем месте студента.

Вид источника – закрытый. Категория облучаемых лиц – персонал (группа А). Время облучения в течение календарного года – 1700 часов (п.8.2 НРБ–99/2009). Соответственно, доза облучения составит  $11 \text{ мкЗв} * 1700 = 18700 \text{ мкЗв} = 18,7 \text{ мЗв}$  в год, что не превышает основной предел дозы (20 мЗв в год – табл. 3.1 НРБ). За период трудовой деятельности (50 лет – п.3.1.4 НРБ–99/2009) эффективная доза облучения составит  $18,7 \text{ мЗв} * 50 \text{ лет} = 935 \text{ мЗв}$ , что не превышает допустимую дозу (1000 мЗв – п. 3.1.4 НРБ–99/2009).

Заключение составляется на основе представленного выше сопоставления полученных данных с нормами радиационной безопасности НРБ–99/2009 (СанПин 2.6.1.2523 -99).

## **9.5. Образцы оценочных средств для промежуточной аттестации**

**(зачет с оценкой)**

### **Примеры тестовых заданий**

1. НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩИМ МЕТОДОМ РЕНТГЕНДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ОСМОТРОВ ШКОЛЬНИКОВ ЯВЛЯЕТСЯ

- А. Рентгеноскопия
- Б. Рентгенография
- В. \*Флюорография
- Г. Томография

2. В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ ВЫПОЛНЕНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ МЕР ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО, ЕСЛИ УРОВЕНЬ ОБЛУЧЕНИЯ, ПРЕДОТВРАЩАЕМОГО ЗАЩИТНЫМ МЕРОПРИЯТИЕМ

- А. Достигает уровень А
- Б. Превосходит уровень А, но не достигает уровня Б
- В. Не достигает уровень А
- Г.\* Достигает и превосходит уровень Б

3. В СООТВЕТСТВИИ САНПИН 2.6.2523-09 «НОРМЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (НРБ - 99/2009)» ЭФФЕКТИВНАЯ ДОЗА ДЛЯ ПЕРСОНАЛА ГРУППЫ А НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ \_\_\_\_ мЗв В ГОД

- А. \*20
- Б. 50
- В. 5
- Г. 1

### ***Образцы ситуационных задач***

Для решения вопроса о возможности использования щебня в качестве строительного материала в отделение радиационной гигиены городской СЭС поступил его образец. В ходе исследования образца установлено:

удельная активность природных радионуклидов по радию-226 равна 250 Бк/кг;  
удельная активность природных радионуклидов по торию-232 равна 300 Бк/кг;  
удельная активность природных радионуклидов по калию-40 равна 340 Бк/кг.

1. Оцените соответствие радиационной ситуации гигиеническим нормативам и определите вид источника ионизирующего излучения, категорию облучаемых лиц.

2. Выделите факторы риска для здоровья индивидуума (коллектива).

3. Дайте прогноз последствий действия факторов риска на показатели состояния здоровья.

4. Обоснуйте гигиенические мероприятия по охране здоровья индивидуума (коллектива).

5. Разработайте комплекс оздоровительных мероприятий, направленных на ограничение облучения.

### ***Эталон ответа***

1. Для оценки соответствия радиационной ситуации гигиеническим нормативам необходимо сравнить показатели исследуемого образца с нормативными величинами:

– эффективная удельная активность природных радионуклидов в строительных материалах регламентируется разделом 5.3. «Ограничение природного облучения» НРБ–99/2009:

$A_{эфф}=250+1,3*300+0,09*340=670,6$  Бк/кг. Это соответствует II классу строительных материалов (п.5.3.4 НРБ), которые могут использоваться в дорожном строительстве в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных сооружений;

– вид источника – открытый;

– категория облучаемых лиц – все население, включая лиц из персонала вне сферы и условий их производственной деятельности.

2. Факторы риска: основные – природные радионуклиды радиоактивного семейства тория,

усугубляющие: природные радионуклиды радиоактивного семейства урана (радия), а также калий-40.

3. При неправильном использовании такого строительного материала (в качестве I класса – в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях) у населения возможно развитие сомато-стохастических радиационных эффектов:

- рост онкологических заболеваний;
- рост общей заболеваемости;
- снижение средней продолжительности жизни.

4. Обеспечение радиационной безопасности при воздействии природных источников излучения регламентировано разделом V «Основных санитарных правил ...» (ОСПОРБ-99/2010).

5. Комплекс оздоровительных мероприятий, направленных на ограничение облучения, включает в себя следующие аспекты:

- приемлемый уровень облучения населения от природных источников излучения составляет менее 5 мЗв/год;
- для строительства зданий жилищного и общественного назначения должны применяться строительные материалы и изделия с эффективной удельной активностью природных радионуклидов не более 370 Бк/кг.

## 10. Учебно-методическое обеспечение работы студентов

### 10.1. Тематический план лекций

№ лекции	Наименование лекции	Трудоёмкость (акад.час)
1	Введение. Предмет и содержание дисциплины, история развития радиационной гигиены Основные закономерности действия ионизирующей радиации на организм.	2
2	Основные нормативно-методические документы в радиационной гигиене.	2
3	Особенности противорадиационной защиты при работе с открытыми и закрытыми источниками ионизирующих излучений	2
4	Проблемы охраны окружающей среды от радиоактивных загрязнений.	2
5	Санитарно-дозиметрический и медицинский контроль радиационных объектов и окружающей среды. Методы исследований, используемые в радиационной гигиене. Организация работы СЭС по вопросам радиационной гигиены.	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>

### 10.2. Тематический план практических занятий

№ занятия	Тема практического занятия	Трудоёмкость (акад.час)
1	Расчетные методы оценки радиационной опасности и параметров защиты от внешнего облучения.	6
2	Организация учебно-исследовательской работы студентов	6
3	Санитарное законодательство в области радиационной гигиены. Законодательные документы, регламентирующие организацию работы СЭС по разделу «Радиационная гигиена» – НРБ-99/2009.	6
	Санитарное законодательство в области радиационной гигиены. Законодательные документы, регламентирующие	6

	организацию работы СЭС по разделу «Радиационная гигиена» – ОСПОРБ-99/2010.	
4	Гигиена труда при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений.	6
5	Гигиена труда при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений.	6
6	Особенности противорадиационной защиты при использовании источников ионизирующих излучений в медицинской практике	6
7	Ограничение облучения населения в условиях радиационной аварии	6
8	Организация и проведение текущего санитарного надзора. Радиационный контроль за окружающей средой и условиями проживания населения	6
9	Организация работы СЭС в области радиационной гигиены	6
10	Методы исследований, используемые в радиационной гигиене. Методы дозиметрического контроля и дезактивации. Технические средства радиационного контроля»	6
11	Предупредительный санитарный надзор, его организация и методика проведения. Методика гигиенической экспертизы проектов объектов, где планируется использование источников ионизирующих излучений	6
12	Конференция по учебно-исследовательской работе студентов	7
13	<i>Итоговое занятие</i>	6
	<b><i>И т о г о</i></b>	85

### 10.3. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (акад. часы)
	<b>Модуль 1</b>		
1	Тема 1.1 Расчетные методы оценки радиационной опасности и параметров защиты от внешнего облучения. Организация учебно-исследовательской работы студентов	Подготовка к практическому занятию	3
2	Тема 1.2 Организация учебно-исследовательской работы студентов	Подготовка к практическому занятию	10
3	Тема 1.3 Санитарное законодательство в области радиационной гигиены. Законодательные документы, регламентирующие организацию работы СЭС по разделу «Радиационная гигиена» – НРБ-99/2009.	Подготовка к практическому занятию	3
4	Тема 1.4 Санитарное законодательство в области радиационной гигиены. Законодательные документы, регламентирующие организацию работы СЭС	Подготовка к практическому занятию	3

	по разделу «Радиационная гигиена» – ОСПОРБ-99/2010.		
5	Тема 1.5 Гигиена труда при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений.	Подготовка к практическому занятию	3
6	Тема 1.6 Гигиена труда при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений.	Подготовка к практическому занятию	3
7	Тема 1.7 Особенности противорадиационной защиты при использовании источников ионизирующих излучений в медицинской практике	Подготовка к практическому занятию	3
8	Тема 1.8 Ограничение облучения населения в условиях радиационной аварии	Подготовка к практическому занятию	3
9	Тема 1.9 Организация и проведение текущего санитарного надзора. Радиационный контроль за окружающей средой и условиями проживания населения	Подготовка к практическому занятию	3
10	Тема 1.10 Организация работы СЭС в области радиационной гигиены	Подготовка к практическому занятию	3
11	Тема 1.11 Методы исследований, используемые в радиационной гигиене. Методы дозиметрического контроля и дезактивации. Технические средства радиационного контроля	Подготовка к практическому занятию	3
12	Тема 1.12. Предупредительный санитарный надзор, его организация и методика проведения. Методика гигиенической экспертизы проектов объектов, где планируется использование источников ионизирующих излучений	Подготовка к практическому занятию	3
13	Тема 1.13. Конференция по учебно-исследовательской работе студентов	Подготовка к занятию (конференции)	3
14	Итоговое занятие	Подготовка к итоговому занятию	3
	<b>И т о г о</b>		49

#### **10.4 Методические указания для самостоятельной работы студентов.**

Методические указания для студентов к самостоятельной подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Радиационная гигиена», специальность 32.05.01 «медико-профилактическое дело», [Электронный ресурс]: Д.О.Ластков, О.В.Паргас, М.И.Ежелева, кафедра гигиены и экологии им. проф. О.А. Ласткова, ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России. – Донецк, 2024. – Режим доступа: <https://distance.dnmu.ru/>

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

##### **а) основная литература:**

1. Ильин, Л. А. Радиационная гигиена / Л. А. Ильин, И. П. Коренков, Б. Я. Наркевич. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-7321-4. - Текст :

электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970473214.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа : по подписке.

**б) дополнительная литература:**

1. Архангельский, В. И. Радиационная гигиена : практикум : учебное пособие / В. И. Архангельский, В. Ф. Кириллов, И. П. Коренков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-3158-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431580.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа : по подписке.

2. Архангельский, В. И. Радиационная гигиена. Руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / В. И. Архангельский, И. П. Коренков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 368 с. - ISBN 978-5-9704-5191-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970451915.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа : по подписке.

3. Гигиена и экология человека : учебник / под общ. ред. В. М. Глиненко ; Е. Е. Андреева, В. А. Катаева, Н. Г. Кожевникова, О. М. Микаилова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 512 с. - ISBN 978-5-9704-7522-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970475225.html> (дата обращения: 25.11.2024). - Режим доступа : по подписке.

**в) программное обеспечение и Интернет–ресурсы:**

1. Электронный каталог WEB–OPAC Библиотеки ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава РФ <http://katalog.dnmu.ru>.
2. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) eLibrary <http://elibrary.ru>
4. Информационно–образовательная среда ДонГМУ <http://distance.dnmu.ru>

**12. Материально-техническое обеспечение дисциплины при реализации образовательной программы:**

- учебные аудитории для занятий лекционного типа,
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации с наглядными пособиями,
- учебный музей,
- специализированный класс «Радиационная гигиена труда»,
- дозиметр типа СРП;
- индивидуальные дозиметры;
- нормативно-техническая документация (НРБ–99/2009, ОСПОРБ-99/2010 );
- таблицы, схемы, макеты;
- комплекты тестовых заданий;
- комплекты ситуационных заданий;
- мультимедийные презентации лекций;
- компьютерные обучающие программы;
- помещение для самостоятельной работы;
- мультимедиа-проекторы, экраны, ноутбуки;
- стенды, макеты;
- доски, столы, стулья;
- компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», зона Wi-Fi и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России.