

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Воронежский государственный медицинский университет  
им. Н.Н. Бурденко  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации**

**УТВЕРЖДАЮ**

декан медико –профилактического факультета



д.м.н., проф. Механтьева Л.Е.

«16 » февраля 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по радиационной гигиене  
для специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело»  
форма обучения очная  
факультет медико-профилактический  
кафедра гигиенических дисциплин  
курс 5  
семестр 10

Лекции 20 часов

Практические занятия 67,5 часов

ВСЕГО аудиторных часов – 87,5

Самостоятельная работа 47,5 часов

Зачёт 10 семестр – 4ч.

Зачётных единиц 3,75

ВСЕГО ЧАСОВ - 135

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» от 16 января 2017г. и Профессиональным стандартом «Специалист в области медико-профилактического дела», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 июня 2015 г. №399н

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гигиенических дисциплин «07» \_\_02\_\_ 2017 , протокол №9

Заведующий кафедрой  
гигиенических дисциплин  
д.м.н., профессор

\_\_\_\_\_

Ю.И. Стёпкин

Рецензенты: - д.м.н., профессор В.И. Попов  
- руководитель Управления Роспотребнадзора по Воронежской области,  
к.м.н. И.И.Механтьев

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой методической комиссии по координации преподавания специальности «Медико-профилактическое дело» ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко «14» \_\_02\_\_ 2017г, протокол № 3.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – привить студентам гигиенический способ мышления, выработать понимание связи здоровья человека с окружающей средой: факторами и условиями жизни, видом выполняемой деятельности с целью активного участия в проведении научно-обоснованных и эффективных профилактических мероприятий, пропаганды здорового образа жизни.

### **Задачи дисциплины:**

- обеспечение обучающихся необходимой информацией об условиях, видах и последствиях воздействия источников ионизирующего излучения на человека для овладения теоретическими и практическими основами в области радиационной гигиены.
- усвоение теоретических основ дисциплины для правильного понимания взаимодействия организма человека с радиационным фактором в условиях профессиональной деятельности и проживания населения, а также разработки мер профилактики неблагоприятного действия источников ионизирующих излучений на организм человека и охрану его здоровья.
- овладение навыками эксплуатации радиометрической и дозиметрической аппаратуры.
- овладение методами радиационного контроля за объектами окружающей среды (воздух, почва, продукты питания, рабочие поверхности) и условиями труда при работе с источниками ионизирующих излучений.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО «МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЛО»

- дисциплина относится к базовой части блок 1;
- для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
  - философия, биоэтика;
  - правовые основы деятельности врача;
  - история медицины;
  - информатика, медицинская информатика и статистика;
  - общая химия, биорганическая химия;
  - биология, экология;
  - нормальная физиология;
  - микробиология, вирусология, иммунология;
  - общественное здоровье и здравоохранение;

- общая гигиена и социально-гигиенический мониторинг.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ожидаемые результаты образования и компетенции обучающегося по завершении освоения программы учебной дисциплины)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

#### *1. Знать:*

- физические основы радиометрии, дозиметрии и радиационной безопасности;
- действие ионизирующих излучений на здоровье человека;
- клинику радиационных поражений человека;
- биологические механизмы и клинику радиационных поражений человека;
- основы регламентации и прогнозирования радиационных воздействий на человека;
- гигиенические вопросы радиационной защиты и безопасности в условиях производства и для населения;
- гигиенические аспекты радиационной безопасности в медицине;
- гигиенические вопросы профилактики и ликвидации последствий радиационных аварий;
- вопросы гигиенической оценки естественного радиационного фона и радиоактивных выпадений;
- вопросы охраны окружающей среды от радиоактивных загрязнений;
- принципы организации работы Роспотребнадзора в области радиационной гигиены;
- основы законодательства РФ в области радиационной гигиены

#### *2. Уметь:*

- проводить санитарно-гигиеническое обследование различных радиационно-опасных объектов;
- прогнозировать характер и степень патологических проявлений в зависимости от вида и дозы ионизирующего излучения;
- организовать радиационный контроль окружающей среды и радиологических объектов, дать гигиеническую оценку полученных результатов;

- определять уровень доз ионизирующего излучения на рабочих местах расчетным методом;
- контролировать и оценивать дозы внешнего облучения по данным групповой и индивидуальной дозиметрии;
- использовать средства индивидуальной защиты (спецкостюмы, респираторы, противогазы, перчатки и др.);
- осуществлять контроль за дезактивацией объектов среды обитания;
- разрабатывать мероприятия по предупреждению и ликвидации последствий радиационных аварий.

### 3. Владеть:

- навыком работы с нормативными и правовыми, нормативно-методическими и нормативно-техническими документами в области радиационной гигиены.
- основными принципами этики и деонтологии.
- принципами гигиенического обучения и воспитания.
- основами анализа гигиенической безопасности.
- навыком работы с поисковыми системами, базами данных и др. (владение ПК).
- коммуникативным навыком.
- методикой сбора, обработки и анализа данных о факторах среды обитания и здоровье населения.
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовыми, табличными редакторами, поиском информации в сети Интернет.

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Номер компетенции
1	2	3
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, применяемые в сфере здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;</li> <li>▪ теоретические и организационные основы государственного санитарно-эпидемиологического надзора и его обеспечения;</li> <li>▪ основные официальные документы, регламентирующие санитарно-гигиеническое и противоэпидемическое обеспечение населения;</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p>	<p>способностью и готовностью к применению гигиенической терминологии, основных понятий и определений, используемых в профилактической медицине</p>	<p>ОПК-6</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ применять нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в своей профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ навыками работы с нормативной, нормативно-технической, законодательной и правовой документацией в пределах профессиональной деятельности;</li> </ul>		
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ источники поступления и пути распространения в среде обитания человека различных по своей природе загрязнений, оказывающих неблагоприятное влияние на здоровье;</li> <li>▪ роль и значение отдельных факторов среды обитания человека в возникновении и распространении болезней инфекционной и неинфекционной природы;</li> <li>▪ принципы и методы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов, действующих на человека в условиях среды развития, воспитания и обучения детей;</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выявить источники загрязнения среды обитания человека и определить характер их неблагоприятного влияния на здоровье;</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ методиками оценки влияния факторов среды обитания на здоровье персонала и населения, отбора проб и оценки реакций организма на их воздействие.</li> </ul>	<p>способность и готовность к изучению и оценке факторов среды обитания человека и реакции организма на их воздействия, к интерпретации результатов гигиенических исследований, пониманию стратегии новых методов и технологий, внедряемых в гигиеническую науку и санитарную практику, к оценке реакции организма на воздействие факторов среды обитания человека</p>	<p>ПК-1</p>
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ принципы и методы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов, действующих на человека в условиях производственной и природной среды;</li> <li>▪ основы законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и радиационной безопасности населения страны, предупреждения негативного влияния факторов среды обитания и производственной среды на здоровье и условия жизни человека;</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ пользоваться нормативно-методическими и нормативно-техническими документами в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и радиационной безопасности населения страны.</li> <li>▪ провести санитарное обследование (контрольные, надзорные мероприятия) поднадзорных объектов и составить акты таких обследований;</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ методиками (алгоритмами) проведения</li> </ul>	<p>способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, исследований, обследований, исследований, испытаний и токсикологических, гигиенических и иных видов оценок, проектной документации, объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ и услуг в целях установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания на человека, причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний, соответствия (несоответствия) установленным требованиям</p>	<p>ПК-8</p>

<p>санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и токсикологических, гигиенических и иных видов оценок, в т.ч. проектной документации</p>		
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ принципы организации и содержание профилактических мероприятий по предупреждению или уменьшению степени неблагоприятного влияния на организм человека ионизирующих излучений</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ пользоваться нормативно-методическими и нормативно-техническими документами в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и радиационной безопасности населения страны;</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ навыком работы с нормативными и правовыми, нормативно-методическими и нормативно-техническими документами в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и радиационной безопасности населения страны;</li> <li>▪ навыком работы с поисковыми системами, базами данных и др. (владение ПК);</li> <li>▪ коммуникационным навыком.</li> </ul>	<p>способность и готовность к проведению санитарно-просветительской работы с населением по вопросам профилактической медицины, к работе с учебной, научной, нормативной и справочной литературой, проведению поиска информации для решения профессиональных задач</p>	<p>ПК-15</p>
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ документы, регламентирующие санитарно-гигиеническое обеспечение и радиационную безопасность населения;</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ самостоятельно формулировать выводы на основе поставленной цели исследования, полученных результатов и оценки погрешностей;</li> <li>▪ определить показатели и провести анализ влияния отдельных объектов и факторов окружающей среды и промышленного производства на человека или среду.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ разработкой мер по профилактике заболеваний, вызванных воздействием ионизирующих излучений и предупреждению загрязнения среды обитания радионуклидами;</li> </ul>	<p>способностью и готовностью к принятию управленческих решений, направленных на сохранение здоровья населения в связи с неблагоприятным воздействием факторов среды обитания человека</p>	<p>ПК-19</p>
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ основы законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и радиационной безопасности населения страны, предупреждения негативного влияния источников ионизирующего излучения на здоровье и условия жизни населения;</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ пользоваться нормативно-методическими и нормативно-техническими документами в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и радиационной безопасности населения;</li> <li>▪ оценить качество и эффективность профилактических мероприятий, проводимых объектами санитарного надзора.</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p>	<p>способность и готовность к анализу результатов собственной деятельности и деятельности 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 Российской Федерации, иных учреждений здравоохранения с учетом требований официальных</p>	<p>ПК-21</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ навыком работы с нормативными и правовыми документами в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и радиационной безопасности населения страны;</li> <li>▪ основами анализа гигиенической безопасности.</li> </ul>	законодательных, нормативных и правовых документов	
<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ принципы и методы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов, воздействующих на человека в условиях производственной и природной среды;</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ пользоваться нормативно-методическими и нормативно-техническими документами в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и радиационной безопасности населения;</li> <li>▪ анализировать данные лабораторных и инструментальных исследований факторов радиационной безопасности;</li> <li>▪ оценить степень соответствия объектов санитарного надзора санитарным правилам;</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ методикой проведения инструментальных исследований (измерение мощности дозы на рабочих местах, смежных помещениях и прилегающей территории, проведение ИДК и т.д.);</li> <li>▪ методикой проведения спектрометрических исследований продуктов питания, питьевой воды, строительных материалов.</li> </ul>	способность и готовность к интерпретации результатов гигиенических исследований, к пониманию стратегии новых методов и технологий, внедряемых в гигиеническую науку и санитарную практику	ПК-24

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3,75 зачётных единиц, 135 часов

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоёмкость (в часах)				<b>Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)</b> <b>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</b>
				Лекции	Практ. занятия	Семинары	Самост. работа	
1	Теоретические основы радиационной гигиены	10		10	4,5	-	3,5	ВК, ТК, ПК (опрос, сит. задачи)
2	Гигиена труда при работе с источниками ионизирующих излучений	10		2	35,5	-	23	ВК, ТК, ПК, (тестирование, опрос, сит. задачи)
3	Основы радиационной защиты населения	10		8	27,5	-	21	ВК, ТК, ПК, (тестирование, опрос, сит.



							задачи)
	<b>ИТОГО:</b>		<b>20</b>	<b>67,5</b>	<b>-</b>	<b>47,5</b>	

#### 4.2. Тематический план лекций

№ п/п	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
<b>10 семестр</b>				
<b>1</b>	Значение и место радиационной гигиены в современной гигиенической науке. Историческая роль радиационной гигиены в обеспечении радиационной безопасности.	Знакомство студентов с радиационной гигиеной как с научной дисциплиной	История возникновения и развития радиационной гигиены как самостоятельной области гигиенической науки и санитарной практики. Предмет, содержание и задачи радиационной гигиены.	2
<b>2</b>	Элементы ядерной физики в радиационной гигиене как основа понятия о происхождении ионизирующих излучений и взаимодействии их с веществом.	Знакомство студентов с элементами ядерной физики, как основой понятия о происхождении ионизирующих излучений и взаимодействии их с веществом	Виды радиоактивных превращений. Ядерные и термоядерные взрывы. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада и единицы активности. Ионизирующие излучения и их характеристика (рентгеновские и гамма-лучи, альфа-излучение, бета-излучение, нейтронное излучение). Виды взаимодействия ионизирующих излучений с веществом.	2
<b>3</b>	Биологическое действие и влияние ионизирующих излучений на здоровье человека. Основные закономерности действия ионизирующих излучений на организм	Знакомство студентов с основными закономерностями действия ионизирующих излучений на организм	Доза ионизирующего излучения. Единицы измерения. Особенности воздействия ионизирующих излучений на биологический субстрат. Кислородный эффект. Радиационные эффекты.	2
<b>4</b>	Принципы гигиенической регламентации ионизирующих излучений и содержания радиоактивных веществ в окружающей среде. Предельно допустимые уровни внешнего и внутреннего облучения	Знакомство студентов с принципами гигиенической регламентации ионизирующих излучений и содержанием радиоактивных веществ в окружающей среде	История развития гигиенического нормирования ионизирующих излучений. Предел дозы облучения, как основа радиационной безопасности. Понятие о «Нормах радиационной безопасности» (НРБ-99/2009), их значение и содержание. Обоснование допустимых	2

	как основа радиационной безопасности		уровней внешнего и внутреннего облучения для различных категорий и групп облучаемых лиц.	
5	Радиометрические и дозиметрические методы, применяемые в радиационной гигиене	Знакомство студентов с радиометрическими и дозиметрическими методами, применяемых в радиационной гигиене	Методы регистрации ионизирующих излучений. Классификация средств измерения ионизирующих излучений. Ионизационный метод регистрации в дозиметрии. Сцинтилляционный метод детектирования.	2
6	Гигиена труда при работе с закрытыми и открытыми источниками ионизирующих излучений на атомных электростанциях, предприятиях атомной промышленности и в медицине	Знакомство студентов с основами радиационной безопасности при работе с открытыми и закрытыми источниками ионизирующего излучения в промышленности	Гигиена труда при работе с закрытыми источниками ионизирующего излучения. Принципы защиты от ионизирующих излучений. Гигиенические требования при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений. Гигиенические требования при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений. Радиационная опасность радионуклида. Принципы защиты при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений. Размещение и планировка объектов.	2
7	Природные источники ионизирующих излучений и их гигиеническая характеристика. Проблемы охраны окружающей среды от радиоактивных загрязнений	Знакомство студентов с понятием «Природные источники ионизирующих излучений»	Естественный и технологически измененный естественный радиационный фон. Космическое излучение. Значение радона для здоровья населения. Характеристика естественной радиоактивности горных пород и почвы, строительных материалов, воды поверхностных и подземных источников, атмосферы. Дозы облучения человека за счет природного радиационного фона, их гигиеническая оценка, влияние на здоровье населения.	2
8	Обеспечение	Знакомство студентов	Гигиеническая характеристика	2

	радиационной безопасности населения	с проблемой радиоактивного загрязнения биосферы	источников загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами (ядерные взрывы, ядерно-топливный цикл, учреждения и предприятия, применяющие открытые источники, аварийные ситуации). Миграция радиоактивных веществ в подземных водах, в воде поверхностных водоемов. Поведение радиоактивных веществ в почвах и миграция их в растения и животные организмы. Пути поступления радиоактивных веществ в организм человека.	
9	Радиационные аварии, их предупреждение и ликвидация последствий	Знакомство студентов с классификацией радиационных аварий, их предупреждение и ликвидация последствий	Характеристика и классификация радиационных аварий. Фазы радиационных аварий. Пути и факторы радиационного воздействия. Особенности нормирования ИИ и радиоактивных загрязнений в аварийных условиях.	2
	Радиационный контроль за радиологическими объектами и окружающей средой. Медицинский контроль за персоналом и населением	Знакомство студентов с принципами санитарно-эпидемиологического надзора за радиологическими объектами и окружающей средой.	Предупредительный санитарный надзор Текущий санитарный надзор. Медицинские мероприятия.	2
	<b>ИТОГО</b>			<b>20 ч</b>

#### 4.3. Тематический план практических и семинарских занятий

№ п/п	Тема	Цели и задачи	Содержание темы	Обучающийся должен знать	Обучающийся должен уметь	Часы
<b>10 семестр</b>						
1	Элементы ядерной физики, используемые в радиационной гигиене	Знакомство с основными разделами радиационной гигиены, её методами, а также физическими основами,	Понятие «Радиационная гигиена». Основные разделы радиационной гигиены. Основные виды и методы	Что изучает радиационная гигиена, каковы её основные разделы. Элементы ядерной физики, используемые в радиационной	Владеть структурой организаций, осуществляющих их государственный санитарно-эпидемиологич	4,5

		используемыми в радиационной гигиене.	исследований, измерений, применяемых в радиационной гигиене.	гигиене.	еский надзор.	
2	Приборы и установки для измерения ионизирующего излучения. Принципы работы приборов, применяемых в санитарной практике. Радиометрические методы исследования, применяемые в радиационной гигиене.	Знакомство с основными радиометрическим и методами исследования, применяемыми в радиационной гигиене. Получение представления об исследовании радиоактивности препаратов с помощью радиометров.	Радиометрические методы исследования, применяемые в радиационной гигиене. Исследование радиоактивности препаратов с помощью радиометров. Определение фонов радиометров, приготовление эталонов, эффективность счета установок. Подсчет активности препаратов в тонком и толстом слое.	Что такое радиометрия. Единицы измерения активности радионуклидов. Что в себя включают радиометрические методы исследований. Из каких этапов состоит работа по радиометрическому анализу, проводимому в лаборатории. Какие основные виды детекторов могут быть использованы в радиометрии. Какие основные виды радиометрических приборов используются в практике Роспотребнадзора.	Осуществлять отбор проб для радиометрических исследований. Определять фон радиометра. Вести подсчет активности препаратов в тонком и толстом слое.	4,5
3	Методы дозиметрического контроля. Контроль мощности дозы внешнего излучения. Индивидуальный дозиметрический контроль.	Знакомство с основными дозиметрическими методами исследования, применяемыми в радиационной гигиене. Получение представления об устройстве и технике работы с дозиметрами, предназначенным и для группового контроля и индивидуального дозиметрического контроля.	Методы дозиметрического контроля. Контроль мощности дозы внешнего излучения. Устройство и техника работы с дозиметрами, предназначенными для группового контроля. Индивидуальный дозиметрический контроль. Приборы для измерения индивидуальных доз облучения.	Дозиметрические величины и единицы их измерения. Что такое дозиметрия. Виды дозиметрического контроля. Основные типы детекторов и методы регистрации ионизирующих излучений. Какие основные виды дозиметрических приборов используются в практике Роспотребнадзора.	Измерять мощность дозы внешнего излучения. Организовать индивидуальный дозиметрический контроль. Оценить результаты дозиметрического контроля	4,5
4	Контроль защиты с помощью расчета	Ознакомиться с расчетными методами контроля защиты от воздействия ионизирующих излучений.	Контроль защиты с помощью расчета. Решение ситуационных задач по расчету защиты от воздействия ионизирующих.	Методы контроля защиты с помощью расчета.	Решать ситуационные задачи по расчету защиты от воздействия ионизирующих	4,5

					излучений	
5	Методы определения радиоактивности воздуха. Способы отбора проб воздуха для оценки удельной радиоактивности аэрозолей и газов.	Знакомство с методами определения радиоактивности воздуха, способами отбора проб воздуха для оценки удельной радиоактивности аэрозолей и газов.	Методы определения радиоактивности воздуха. Способы отбора проб воздуха для оценки удельной радиоактивности аэрозолей и газов.	Основные принципы определения концентрации радиоактивных аэрозолей в воздухе. Способы отбора проб воздуха для оценки удельной радиоактивности аэрозолей и газов.	Проводить отбор проб воздуха для оценки удельной радиоактивности аэрозолей и газов. Оценить результаты радиометрического контроля воздуха.	4,5
6	Методы исследования воды водоемов на содержание радиоактивных веществ. Санитарная оценка радиоактивности воды и других объектов по отдельным радиоактивным элементам.	Знакомство с основными методами исследования воды водоемов на содержание радиоактивных веществ, методиками отбора проб воды, биологических объектов и донных отложений, методами работы с радиометрами	Методы исследования воды водоемов на содержание радиоактивных веществ. Методика отбора проб воды, биологических объектов и донных отложений. Подготовка проб для исследования. Радиометрический и радиохимический анализ проб. Санитарная оценка радиоактивности воды и других объектов по отдельным радиоактивным элементам. Методы работы с радиометрами.	Основные этапы санитарно-гигиенической оценки радиоактивности воды водоемов. Методику отбора проб воды, биологических объектов и донных отложений для радиометрического и радиохимического анализа. Основные методы радиометрии воды.	Проводить отбор проб воды, биологических объектов и донных отложений. Оценить результаты радиационного контроля питьевой воды.	4,5
7	Методы изучения радиоактивности пищевых продуктов. Санитарная оценка удельной радиоактивности пищевых продуктов по отдельным радиоактивным элементам.	Знакомство с методами определения радиоактивности пищевых продуктов, техникой отбора проб различных пищевых продуктов для спектрометрических и радиохимических исследований.	Методы изучения радиоактивности пищевых продуктов. Техника отбора проб различных пищевых продуктов для спектрометрических и радиохимических исследований. Спектрометрический и радиохимический анализ проб. Санитарная оценка удельной радиоактивности пищевых продуктов по отдельным радиоактивным элементам.	Основные цели определения радиоактивности пищевых продуктов. Методику отбора проб пищевых продуктов для спектрометрического и радиохимического анализа. Основные методы определения радиоактивности пищевых продуктов. Метод определения соответствия пищевых продуктов критериям радиационной безопасности.	Проводить отбор проб пищевых продуктов для радиационного контроля. Оценить результаты радиационного контроля пищевых продуктов.	4,5

8	Методы исследования загрязнения радиоактивными веществами рабочих поверхностей. Изучение методов исследования загрязненности радиоактивными веществами рабочих поверхностей, оборудования, рук и тела работающих.	Знакомство с методами исследования загрязнения радиоактивными веществами рабочих поверхностей. Изучение методов исследования загрязненности радиоактивными веществами рабочих поверхностей, оборудования, рук и тела работающих.	Методы исследования загрязнения радиоактивными веществами рабочих поверхностей. Оценка загрязненности поверхностей с помощью стационарных и переносных приборов. Определение радиоактивности рабочих поверхностей методом мазков.	Что такое радиоактивное загрязнение поверхностей. Что такое снимаемое и не снимаемое загрязнение. Основные методы определения уровней загрязнения поверхностей радиоактивными веществами.	Определять радиоактивность рабочих поверхностей методом прямой радиометрии и методом мазков. Отличать снимаемое и не снимаемое радиоактивное загрязнение.	4,5
9	Методы оценки радиоактивности строительных материалов. Санитарная оценка уровней радиоактивности строительных материалов	Знакомство с методами оценки радиоактивности строительных материалов с помощью спектрометров.	Методы оценки радиоактивности строительных материалов. Санитарная оценка уровней радиоактивности строительных материалов.	В чем разница между строительными материалами и минеральным сырьем. Какие показатели радиационной безопасности строительных материалов подлежат контролю. Классификацию строительных материалов по показателям радиационной безопасности. Методы оценки радиоактивности строительных материалов	Классифицировать строительные материалы по показателям радиационной безопасности.	4,5
10	Методы дезактивации. Контроль за степенью дезактивации.	Знакомство с методами дезактивации и методами контроля за степенью дезактивации.	Методы дезактивации. Дезактивация методом коагуляции, фильтрации через обычные и ионообменные фильтры. Дистилляция воды. Дезактивация поверхностей из различных материалов при разных видах загрязнения. Контроль за степенью дезактивации.	Что такое снимаемое и неснимаемое радиоактивное загрязнение. Основные методы дезактивации. Основные методы контроля за степенью дезактивации.	Оценить качество дезактивации.	4,5
11	Санитарно-гигиеническая экспертиза проектов рентгеновского	Ознакомиться с методикой проведения санитарно-гигиенической	Санитарное обследование радиологических объектов. Санитарно-	Что такое санитарно-эпидемиологическая экспертиза. Основные этапы	Подготовить экспертное заключение на проектную документацию	4,5

	кабинета, радиологического корпуса больницы, радиологических лабораторий, промышленных предприятий и других объектов.	экспертизы проектов рентгеновского кабинета, радиологического корпуса больницы, радиологических лабораторий, промышленных предприятий и других объектов.	гигиеническая экспертиза проектов рентгеновского кабинета, радиологического корпуса больницы, радиологических лабораторий, промышленных предприятий и других объектов.	санитарно-эпидемиологической экспертизы. Как осуществляется приемка объекта в эксплуатацию.	рентгеновского кабинета.	
12	Санитарное обследование учреждений и предприятий, использующих радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений.	Знакомство с методикой проведения санитарного обследования учреждений и предприятий, использующих радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений.	Санитарное обследование радиологического отделения больницы, рентгеновского кабинета, радиологических лабораторий и других объектов. Составление акта санитарного обследования.	Что такое санитарно-эпидемиологическое обследование. Основные разделы работы по осуществлению текущего санитарного надзора. Основные нормативные документы по разделу радиационной гигиены. Объекты контроля.	Оформить акт по результатам санитарно-эпидемиологического обследования объекта радиационной гигиены.	4,5
13	Гигиена труда и охрана окружающей среды на предприятиях и в учреждениях, использующих радиоактивные вещества и другие источники ионизирующих излучений.	Изучить особенности гигиены труда и охраны окружающей среды на предприятиях и в учреждениях, использующих радиоактивные вещества и другие источники ионизирующих излучений.	Особенности гигиены труда и охраны окружающей среды на предприятиях и в учреждениях, использующих радиоактивные вещества и другие источники ионизирующих излучений.	Методы и способы защиты от воздействия источников ионизирующего излучения.	Подготовить научно-практический реферат	4,5
14	Семинар. Современные проблемы гигиены труда на радиационно-опасных объектах и охраны окружающей среды и радиационной защиты населения от воздействия ионизирующего излучения.	Изучить современные проблемы гигиены труда на радиационно-опасных объектах и охраны окружающей среды и радиационной защиты населения от воздействия ионизирующего излучения.	Современные проблемы гигиены труда на радиационно-опасных объектах и охраны окружающей среды и радиационной защиты населения от воздействия ионизирующего излучения.	Современные способы организации труда и защиты персонала радиационно-опасных объектов.	Защитить научно-практический реферат	4,5
15	Итоговое зачетное занятие	Сдать зачет	Радиационная гигиена	Основные цели и задачи радиационной гигиены. Способы их достижения.	Ориентироваться в вопросах радиационной гигиены	4,5

	<b>ИТОГО</b>				<b>67,5</b>
--	--------------	--	--	--	-------------

#### 4.4. Тематика самостоятельной работы обучающихся

Тема	Самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Метод. и матер.-техн. обеспечение	Часы
Теоретические основы радиационной гигиены	Подготовка к ПЗ, к тестированию, решение ситуационных задач, написание рефератов, выполнение информационных заданий	Овладение практическими умениями и навыками	ОЛ, ДЛ, интернет-ресурсы, МУс	3,5
Гигиена труда при работе с источниками ионизирующих излучений	Подготовка к ПЗ, к тестированию, решение ситуационных задач, написание рефератов, выполнение информационных заданий	Овладение практическими умениями и навыками	ОЛ, ДЛ, интернет-ресурсы, МУс	23
Основы радиационной защиты населения	Подготовка к ПЗ, к тестированию, решение ситуационных задач, написание рефератов, выполнение информационных заданий	Овладение практическими умениями и навыками	ОЛ, ДЛ, интернет-ресурсы, МУс	21
<b>ИТОГО</b>				<b>47,5</b>

#### 4.5. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых из них ОПК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Кол-во часов	ПК-1	ПК-8	ОПК-6	ПК-15	ПК-19	ПК-21	ПК-24	Общее количество компетенций
<b>Раздел 1</b>									<b>2</b>
Теоретические основы радиационной гигиены	25,5	+	-	+	-	-	-	-	
<b>Раздел 2</b>									<b>4</b>
Гигиена труда при работе с источниками ионизирующих излучений	57,0	-	+	-	+	-	+	+	
<b>Раздел 3</b>									<b>5</b>
Основы радиационной защиты населения	52,5	-	+	-	+	+	+	+	

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Методы обучения		
		словесные	наглядные	практические
1	Теоретические основы радиационной гигиены	+	+	-



2	Гигиена труда при работе с источниками ионизирующих излучений	+	+	+
3	Основы радиационной защиты населения	+	+	+

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **Тематика рефератов**

1. Внедрение показателей радиационной безопасности о состоянии объектов окружающей среды, в т.ч. продовольственного сырья и пищевых продуктов, в систему социально-гигиенического мониторинга.
2. Радиационный контроль и гигиеническая оценка источников питьевого водоснабжения и питьевой воды по показателям радиационной безопасности. Оптимизация защитных мероприятий источников питьевого водоснабжения с повышенным содержанием радионуклидов.
3. Санитарный контроль за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды.
4. Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения.
5. Обращение с минеральным сырьем и материалами с повышенным содержанием природных радионуклидов.
6. Проведение радиационно-гигиенического обследования жилых и общественных зданий.
7. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских аппаратов и проведению рентгенологических исследований.
8. Контроль эффективных доз облучения пациентов при медицинских рентгенологических исследованиях.
9. Проведение радиационного контроля в рентгеновских кабинетах.
10. Организация и проведение индивидуального дозиметрического контроля персонала медицинских учреждений.
11. Планирование медико-санитарного обеспечения на случай радиационной аварии на атомной электростанции.
12. Оперативная оценка доз облучения населения при радиоактивном загрязнении территории воздушным путем.

### **Контрольные вопросы**

1. Определение понятия «радиационная гигиена»
2. Единицы измерения активности радионуклидов.
3. Радиометрические методы исследований.
4. Этапы радиометрического анализа.
5. Методика отбор проб для радиометрических исследований.
6. Виды детекторов, используемые в радиометрии.
7. Основные виды радиометрических приборов используемых в практике Роспотребнадзора.
8. Определение понятия «дозиметрия».

9. Дозиметрические величины.
10. Единицы измерения доз.
11. Дозиметрические методы исследований.
12. Определение понятия групповая дозиметрия.
13. Определение понятия индивидуальная дозиметрия.
14. Виды детекторов, использующиеся в дозиметрии.
15. Основные виды дозиметрических приборов использующиеся в практике Роспотребнадзора.
16. Основные принципы определения концентрации радиоактивных аэрозолей в воздухе.
17. Способы отбора проб воздуха для оценки удельной радиоактивности аэрозолей и газов.
18. Определение понятия «удельная, объемная активность», единицы ее измерения.
19. Виды радиоактивных аэрозолей.
20. Определение понятия «эквивалентная равновесная объемная активность радона»
21. Основные виды радиометрических приборов для измерения активности радона, использующиеся в практике Роспотребнадзора.
22. Источники поступления радона в помещения жилых и общественных зданий.
23. Определение понятия «эманация радона и торона».
24. Методы оценки содержания радона и продуктов его распада в воздухе.
25. Основные этапы санитарно-гигиенической оценки радиоактивности воды водоемов.
26. Методика отбора проб воды, биологических объектов и донных отложений для радиометрического и радиохимического анализа.
27. Определение понятия «радиохимический анализ воды».
28. Основные цели определения радиоактивности пищевых продуктов.
29. Методика отбора проб пищевых продуктов для спектрометрического и радиохимического анализа.
30. Основные методы определения радиоактивности пищевых продуктов.
31. Методика определения соответствия пищевых продуктов критериям радиационной безопасности.
32. Методы санитарной оценки удельной радиоактивности пищевых продуктов.
33. Определение понятия «радиохимический и спектрометрический анализ проб пищевых продуктов».
34. Разница между строительными материалами и минеральным сырьем.
35. Показатели радиационной безопасности строительных материалов подлежащие контролю.
36. Классификация строительных материалов по показателям радиационной безопасности.
37. Методы оценки радиоактивности строительных материалов.
38. Система контроля за содержанием естественных радионуклидов в строительных материалах.
39. Критерии для принятия решения по использованию строительных материалов, содержащих естественные радионуклиды.
40. Определение понятия «снимаемое и неснимаемое радиоактивное загрязнение».
41. Основные методы дезактивации.
42. Основные методы контроля за степенью дезактивации.
43. Последствия воздействия на окружающую среду радиоактивных загрязнений.
44. Виды препаратов, применяемых для приготовления дезактивирующих растворов.
45. Способы дезактивации воды и пищевых продуктов.
46. Определение понятия «санитарно-эпидемиологическая экспертиза проектной документации».

47. Порядок проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы проектной документации.
48. Определение понятия «государственный санитарно-эпидемиологический надзор».
49. Основные разделы работы по осуществлению государственного санитарно-эпидемиологического надзора.
50. Основные нормативные документы по разделу радиационной гигиены.
51. Объекты, подлежащие контролю по показателям радиационной безопасности.
52. Порядок проведения санитарно-эпидемиологического обследования учреждений и предприятий, использующих радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений.
53. Порядок планирования объема лабораторных и инструментальных исследований при проведении санитарно-эпидемиологического обследования учреждений и предприятий, использующих радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений.
54. Порядок составления акта санитарно-эпидемиологического обследования учреждений и предприятий, использующих радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений.

№	№ семестра	Вид контроля	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				форма	количество вопросов в задании	количество независимых вариантов
1	10	ВК, ТК, ПК	Теоретические основы радиационной гигиены	тест, решение ситуационных задач	10-15	неогранич.
					1-3	1
2	10	ВК, ТК, ПК	Гигиена труда при работе с источниками ионизирующих излучений	тест, решение ситуационных задач	10-15	неогранич.
					1-3	1
3	10	ВК, ТК, ПК	Основы радиационной защиты населения	тест, решение ситуационных задач	10-15	неогранич.
					1-3	1

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания
1	Радиационная гигиена: учебник	Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П.	1999, Москва, издательство «Медицина»
2	Радиационная гигиена: практикум/ Учебное пособие	Архангельский В.И., Кириллов В.Ф., Коренков И.П.	2009, издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»

### б) дополнительная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания
1	Действующие нормативные и		

	правовые документы по гигиеническим дисциплинам		
2	Учебно-методическое пособие по радиационной гигиене	Ю.И. Степкин М.К. Кузмичев Л.Е. Механтьева	2010, Воронеж: ВГМА – 92 с.
3	Радиационная безопасность населения	А.В. Платунин Е.В. Заряева М.К. Кузмичев	2013, Воронеж: ООО Типография «ЛИО».– 109 с.
4	Актуальные вопросы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения Воронежской области	И.И. Механтьев, Ю.И. Стёпкин, Н.А. Борисов, А.В. Платунин	2014, Воронеж: ООО Типография «ЛИО». – 289 с.
5	Система социально-гигиенического мониторинга: региональный опыт	Ю.И. Стёпкин, Е.В. Заряева	2011г., Воронеж: издательство, 209 с.

**в) программное обеспечение и Интернет - ресурсы**

- 1) <http://www.minzdrav.ru/> официальный сайт Министерства здравоохранения РФ;
- 2) <http://rospotrebnadzor.ru> официальный сайт Роспотребнадзора РФ;
- 3) [www.fcgsen.ru](http://www.fcgsen.ru) ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора
- 4) [www.crie.ru](http://www.crie.ru) ФБУН «Центральный НИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора
- 5) [www.fferisman.ru](http://www.fferisman.ru) ФБУН Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана
- 6) <http://36.rospotrebnadzor.ru/> официальный сайт Управления Роспотребнадзора по Воронежской области;
- 7) <http://www.consultant.ru/> «Консультант-плюс» - законодательство РФ;
- 8) [www.rost.ru](http://www.rost.ru) Совет при Президенте РФ по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике;
- 9) [www.zdravo2020.ru](http://www.zdravo2020.ru) Концепция развития здравоохранения до 2020г;
- 10) [www.who.int/ru/](http://www.who.int/ru/) Всемирная организация здравоохранения.
- 11) <http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 12) <http://www.garant.ru> «Гарант»
- 13) <http://onmb.vrn.su> Библиотечный фонд ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические разработки лекций и презентации Microsoft PowerPoint

Методические рекомендации (МР) для преподавателей

Методические указания (МУ) для самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы студентов

Методические указания (МУс) для студентов по самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы

Материалы для проведения промежуточной аттестации (вопросы, билеты)

Ситуационные задачи (СЗ)

**Нормативные документы (НД)**

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

2. Федеральный закон Российской Федерации от 26 декабря 2008 года № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля»;
3. Федеральный закон Российской Федерации от 09 января 1996 года № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;
4. Изменения, внесенные в Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. N 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» Федеральным законом от 27 декабря 2009 г. № 365-ФЗ;
5. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 19.07.2007 № 224 «О санитарно-эпидемиологических экспертизах, обследованиях, исследованиях, испытаниях и токсикологических, гигиенических и иных видах оценок»;
6. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
7. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)».

#### Технические средства обучения (ТСО)

ТСО1 – проектор  
ТСО2 – ЛЭТИ  
ТСО3 – компьютер

#### Наглядные пособия (проекты)

1. Дозиметр ДКГ-03Д «ГРАЧ»;
2. Дозиметр-радиометр СРП-88;
3. Радиометр УМФ-2000;
4. Спектрометр «Прогресс»;

Заведующий кафедрой гигиенических дисциплин  
д.м.н., профессор

Ю.И. Стёпкин