



федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тюменский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)

Программа заслушана и утверждена на  
заседании ЦКМС  
протокол № 6 «17» апреля 2019г.

Изменения и дополнения  
утверждены на заседании ЦКМС  
Протокол №4 от 16 мая 2023 года

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по молодежной политике и  
региональному развитию  
\_\_\_\_\_ С.В. Соловьева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины Б1.В.ДЭ.1.3 «Радиационная гигиена»  
Для направления подготовки 32.04.01 Общественное здравоохранение  
(уровень магистратуры)  
Институт непрерывного профессионального развития  
Форма обучения очная  
Кафедра гигиены, экологии и эпидемиологии  
Курс 1  
Семестр 1  
Зачетные единицы 3  
Зачет 1 семестр  
Лекции 9 час.  
Практические (семинарские) занятия 72 час.  
Самостоятельная работа 27 час.  
Всего часов 108

Тюмень, 2023

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 32.04.01 Общественное здравоохранение (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 485 от 31.05.2017 г., учебного плана (2019 г.) и с учетом трудовых функций профессионального стандарта «Специалист в области организации здравоохранения и общественного здоровья», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.11.2017 № 768-н.

Индекс Б1.В.ЭД.1.3

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гигиены, экологии и эпидемиологии  
(протокол № \_\_, «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.)

Заведующий кафедрой гигиены, экологии и эпидемиологии, д.м.н., доцент \_\_\_\_\_ А.Н. Марченко

**Согласовано:**

Директор Института непрерывного профессионального развития  
д.м.н., профессор \_\_\_\_\_ О.И. Фролова

Председатель Методического Совета по непрерывному профессиональному развитию  
д.м.н., профессор \_\_\_\_\_ В.А. Жмуров  
(протокол №5, «16» апреля 2019г.)

Программа заслушана и утверждена на заседании ЦКМС  
(протокол № \_\_, «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.)

Председатель ЦКМС  
д.м.н., профессор \_\_\_\_\_ О.И. Фролова  
(протокол №6, «17» апреля 2019.)

Автор-составитель программы:  
Профессор, д.м.н., профессор \_\_\_\_\_ Г.А. Сулкарнаева

Рецензенты:  
Заведующий кафедрой гигиены, питания человека Омского ГМУ Минздрава России д.м.н., профессор Д.В. Турчанинов

Заведующая кафедрой биологии Тюменского ГМУ Минздрава России, д.м.н.  
С.В. Соловьева

Заместитель руководителя управления Роспотребнадзора по Тюменской области А.В. Накатаев

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины Б1.В.ЭД.1.3 «Радиационная гигиена» является формирование и развитие у магистранта системы теоретических знаний, практических умений и навыков по важнейшим разделам радиационной гигиены, направленной на обеспечение нормальных (оптимальных) санитарно-гигиенических условий при любых контактах людей с источниками ионизирующих излучений в процессе профессиональной деятельности или нахождения в окружающей среде.

Дисциплина направлена на личностный рост обучающихся, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 32.04.01 «Общественное здоровье», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 485 от 31.05.2017 г., учебного плана (2018 г.); развитие их профессиональных способностей, в соответствии с требованиями Профессионального стандарта «Специалист в области организации здравоохранения и общественного здоровья», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.11.2017 № 768-н.

### **Задачи изучения дисциплины**

- 1) обеспечить системное усвоение знаний теоретических основ радиационной гигиены;
- 2) освоить методы расчета и обоснования дозовых пределов внешнего и внутреннего облучения лиц, работающих с источниками ионизирующих излучений и обследуемых при рентгеновском исследовании и радиодиагностике;
- 3) сформировать навыки по проведению радиационно-гигиенической экспертизы учреждений, использующих источники ионизирующих излучений;
- 4) применять полученные знания в работе магистра в области общественного здравоохранения, по профилю – радиационная безопасность (проектная работа).

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина Б1.В.ЭД.1.3 «Радиационная гигиена» относится к вариативной части учебного плана Блока 1 «Дисциплины» основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 32.04.01 Общественное здравоохранение (уровень магистратуры), является элективной дисциплиной и изучается в 1 семестре.

## **3. Перечень компетенций в процессе освоения дисциплины по ФГОС ВО**

В процессе изучения дисциплины «Радиационная гигиена» магистрант должен обладать следующими компетенциями (табл. 1).

**Перечень универсальных, общекультурных и профессиональных компетенций**

**Таблица 1**

Индикаторы (показатели) достижений профессиональной деятельности (компетенций)			Код и наименование трудовых функций	Название профессионального стандарта/ Анализ опыта, мнение работодателей
Знать	Уметь	Трудовые действия (владеть)		
<b>ОПК-1 способность к подготовке и применению научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документации в системе здравоохранения</b>				
-нормативно-правовую базу в сфере радиационной гигиены - детерминированные и стохастические эффекты облучения; -основные регламентируемые величины облучения; -потенциальные источники радиоактивных загрязнений окружающей среды	- применять изученный материал для обеспечения нормальных (оптимальных) санитарно-гигиенических условий при любых контактах людей с источниками ионизирующих излучений в процессе профессиональной деятельности или нахождения в окружающей среде	методами расчета обоснования дозовых пределов внешнего и внутреннего облучения лиц, работающих с источниками ионизирующих излучений и обследуемых при рентгеновском исследовании и радиодиагностике	-	анализ опыта, анализ мнений работодателей, в соответствии с рекомендациями Методического совета
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Управление медицинской организацией</b>				
<b>Обобщенная трудовая функция / задача профессиональной деятельности Менеджмент качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации</b>				
<b>РПК-3 способность и готовность к оценке влияния на окружающую среду источников ионизирующих излучений и обеспечению радиационной безопасности</b>				
-содержание деятельности по обеспечению оптимальных и допустимых санитарно-гигиенических	- проводить радиационно-гигиеническую экспертизу учреждений, использующих источники	- алгоритмом проведения радиационно-гигиенической экспертизы учреждений, использующих	F/03.8	Профессиональный стандарт «Специалист в области организации здравоохранения и общественного

условий на рабочих местах персонала, работающих с источниками ионизирующего излучения, в учреждениях и на контролируемых территориях.	ионизирующих излучений; -оценивать условия и разрабатывать санитарно-гигиенические меры при любых контактах людей с источниками ионизирующих излучений в процессе профессиональной деятельности или нахождения в окружающей среде.	источники ионизирующих излучений; - мерами обеспечения нормальных (оптимальных) санитарно-гигиенических условий при любых контактах людей с источниками ионизирующих излучений в процессе профессиональной деятельности или нахождения в окружающей среде.		здоровья», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.11.2017 № 768-н.
<b>Тип задач профессиональной деятельности: Управление медицинской организацией</b>				
<b>Обобщенная трудовая функция / задача профессиональной деятельности Менеджмент качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации</b>				
<b>УК – 1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</b>				
-гигиеническую регламентацию облучения человека; -концепцию приемлемого риска; -основные регламентируемые величины облучения;	определять дозовые пределы внешнего и внутреннего облучения;	методами расчета дозовых пределов внешнего и внутреннего облучения лиц, работающих с источниками ионизирующих излучений и обследуемых при рентгеновском исследовании и радио-диагностике	F/03.8	Профессиональный стандарт «Специалист в области организации здравоохранения и общественного здоровья», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.11.2017 № 768-н.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 часов

##### Дисциплинарный модуль 1. Радиационная гигиена

**Модульная единица 1.1. Теоретические основы радиационной гигиены – 1,0 ЗЕ.**

Введение. Этапы развития радиационной гигиены. Основные понятия. Радиоактивный распад. Виды ядерных превращений:  $\alpha$ -распад; электронный  $\beta$  – распад; позитронный  $\beta$  – распад; К – захват (захват орбитального электрона ядром); деление ядер; термоядерные реакции. Единицы активности радиоактивного вещества. Расчет активности радионуклида. Виды взаимодействия ионизирующего излучения с веществом. Взаимодействия  $\alpha$ -,  $\beta$ - частиц, рентгеновского и  $\gamma$ -излучений, нейтронов с веществом. Базовые дозиметрические величины: флюенс ионизирующих частиц, линейная передача энергии, Керма. Определение доз ионизирующих излучений. Дозы излучений. Биологические проявления действия ионизирующих излучений. Прогнозирование радиационных воздействий на человека. Детерминированные и стохастические эффекты облучения. Детерминированные эффекты облучения: острая или хроническая лучевая болезнь, лучевые ожоги, катаракта хрусталика глаз, нарушения гемопоэза, временная или постоянная стерильность. Стохастические эффекты облучения: злокачественные и доброкачественные опухоли, генетические (наследственные) дефекты у потомства облученных людей. Концепция беспорогового действия ионизирующих излучений. Рабочая гипотеза о линейной зависимости эффекта от дозы излучения. Проблемы эпидемиологических исследований по выявлению влияния малых доз радиации на человека. Определение размера выборки, адекватности контроля, учета посторонних, не связанных с облучением, воздействий, влияния сопутствующих социально-экономических факторов при проведении эпидемиологических исследований по выявлению влияния малых доз радиации на человека. Общие представления о математических моделях зависимости доза-эффект. Количественная оценка риска стохастических эффектов облучения. Модели абсолютного и относительного риска. Концепция приемлемого риска.

## **Модульная единица 1.2. Прикладные основы радиационной гигиены – 1,0 ЗЕ.**

Гигиеническая регламентация облучения человека. Законодательная и нормативная база в области радиационной гигиены. Понятие о дозовых пределах. Принципы радиационной защиты. Основные регламентируемые величины техногенного облучения в контролируемых условиях. Допустимые пределы внутреннего облучения. Предел годового поступления, допустимая среднегодовая активность. Ограничение техногенного облучения в контролируемых условиях. Допустимые уровни загрязнения рабочей поверхности. Требования к защите от природного облучения в производственных условиях. Требования к ограничению облучения населения. Определение дозовых пределов внешнего и внутреннего облучения обследуемых при рентгеновском исследовании и радиодиагностике. Ограничение медицинского облучения. Ограничение облучения в условиях радиационной аварии. Требования к контролю за выполнением норм радиационной гигиены.

**Модульная единица 1.3. Гигиена труда медицинских работников, работающих с источниками ионизирующего излучения – 1,0 ЗЕ.**

Гигиена труда при использовании источников ионизирующего излучения в медицине. Средства и технологии использования ионизирующего излучения в медицинской радиологии. Лучевая терапия. Рентгенотерапия. Дистанционная терапия с радионуклидными источниками. Дистанционное облучение высокоэнергетическими фотонами. Дистанционное облучение пучками электронов. Контактная лучевая терапия. Основные способы подведения источника радиации (внутриполостной, внутритканевой, аппликационный). Протонная терапия. Нейтронная терапия. Терапия тяжелыми ионами. Ядерная медицина. Радионуклидная диагностика и терапия. Радонотерапия. Рентгенология (рентгенодиагностика, флюорография, маммография, стоматологическая рентгенография, остеоденситометрия, рентгеновская компьютерная томография, интервенционная радиология).

**Разделы дисциплины и виды занятий**

**Таблица 2**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модульной единицы)	Лекции			Практические/ лабораторные/ семинарские занятия				СРС	Всего часов	Форма контроля
		Всего часов	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа	Всего часов	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа	Симуляционное обучение			
1.	Теоретические основы радиационной гигиены	3	2	1	24	21	3	-	9	36	Тесты, вопросы для собеседования, ситуационные задачи, рефераты
2.	Прикладные основы радиационной гигиены	3	3	-	24	21	3	-	9	36	Тесты, вопросы для собеседования, ситуационные задачи, рефераты

3.	Гигиена труда медицинских работников, работающих с источниками ионизирующего излучения	3	3	-	22	19	3	-	9	34	Тесты, вопросы для собеседования, ситуационные задачи, защита проекта, рефераты
	Зачет				2	2	-	-		2	Тестирование, собеседование
	<b>Итого:</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>72</b>	<b>63</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	<b>108</b>	

### Тематический план лекций

№ п/п	Тематика лекций	Количество часов аудиторной работы	Вид внеаудиторной контактной работы	Количество часов
<b>Дисциплинарный модуль 1</b>				
<b>Модульная единица 1.1. Теоретические основы радиационной гигиены</b>				
1.	Введение. Этапы развития радиационной гигиены. Основные понятия.	1		
2.	Радиоактивный распад. Виды ядерных превращений, единицы измерения.	-	видео-лекция	1
3.	Базовые дозиметрические величины.	1		
	<i>Всего</i>	2		1
	<i>Всего за модульную единицу 1.1</i>		3	
<b>Модульная единица 1.2. Прикладные основы радиационной гигиены</b>				
1.	Гигиеническая регламентация облучения человека. Понятие о дозовых пределах.	1		
2.	Законодательная и нормативная база в области радиационной гигиены.	1		
3.	Принципы радиационной защиты.	1		
	<i>Всего</i>	3		-
	<i>Всего за модульную единицу 1.2.</i>		3	
<b>Модульная единица 1.3. Гигиена труда медицинских работников, работающих с источниками ионизирующего излучения</b>				
1.	Гигиена труда при использовании источников ионизирующего излучения в медицине.	1		



2.	Средства и технологии использования ионизирующего излучения в медицинской радиологии.	1		
3.	Гигиенические аспекты ядерной медицины.	1		
	<i>Всего</i>	3		-
	<i>Всего за модульную единицу 1.3.</i>	3		
	<b>Всего за дисциплинарный модуль 1</b>	8		1
		9		

### Тематический план практических занятий

№ п/п	Тематика занятий	Кол-во часов аудиторной работы	Внеаудиторная контактная работа		Симуляционное обучение	
			вид	часы	вид	часы
<b>Дисциплинарный модуль 1</b>						
<b>Модульная единица 1.1.</b>						
<b>«Теоретические основы радиационной гигиены»</b>						
1.	Определение основных этапов развития радиационной гигиены. Разработка тезауруса по основным понятиям радиационной гигиены.	1	-	-	-	-
2.	Виды ядерных превращений: $\alpha$ -распад; электронный $\beta$ – распад; позитронный $\beta$ – распад; К – захват (захват орбитального электрона ядром); деление ядер; термоядерные реакции.	2	-	-	-	-
3.	Единицы активности радиоактивного вещества. Расчет активности радионуклида.	1	Решение ситуационных задач и тестовых заданий	1	-	-
4.	Взаимодействия $\alpha$ -, $\beta$ -частиц, рентгеновского и $\gamma$ -излучений, нейтронов с веществом.	1				
5.	Базовые дозиметрические величины: флюенс ионизирующих частиц, линейная передача энергии, Керма. Определение доз	1				

	ионизирующих излучений.					
6.	Биологические проявления действия ионизирующих излучений. Данные о гибели различных клеток млекопитающих и человека в зависимости от дозы излучения.	1				
7.	Генетическое действие ионизирующих излучений. Исходы поражений зародышевых и соматических клеток.	2	-	-	-	-
8.	Действие ионизирующих излучений на многоклеточный организм. Особенности действия ионизирующих излучений на организм теплокровных животных.	2	-	-	-	-
9.	Детерминированные эффекты облучения: острая или хроническая лучевая болезнь, лучевые ожоги, катаракта хрусталика глаз, нарушения гемопоэза, временная или постоянная стерильность.	2				
10.	Стохастические эффекты облучения: злокачественные и доброкачественные опухоли, генетические (наследственные) дефекты у потомства облученных людей.	2				
11.	Определение размера выборки, адекватности контроля, учета посторонних, не связанных с облучением, воздействий, влияния сопутствующих социально-экономических факторов при проведении эпидемиологических исследований по выявлению влияния малых доз радиации на человека.	2				
12.	Расчет канцерогенного риска у людей при малых дозах радиации.	1	Решение ситуационных задач	1	-	-
13.	Оценка риска стохастических эффектов облучения.	1			-	-

14.	Радиогенный абсолютный риск.	1	-	-	-	-
15.	Радиогенный относительный риск.	1			-	-
	<i>Контроль по модульной единице</i>	-	Решение тестовых заданий	1		
	<i>Всего</i>	21		3		
	<i>Всего за модульную единицу 1.1</i>	24				
<b>Модульная единица 1.2. «Прикладные основы радиационной гигиены»</b>						
1.	Законодательная и нормативная база в области радиационной гигиены.	1	-	-	-	-
2.	Допустимые пределы внутреннего и внешнего облучения.	2	-	-	-	-
3.	Показатели, влияющие на радиотоксичность изотопов.	2				
4.	Предел годового поступления, допустимая среднегодовая активность.	2				
5.	Ограничение техногенного облучения в контролируемых условиях.	2				
6.	Защита от природного облучения в производственных условиях.	2	-	-	-	-
7.	Допустимые уровни загрязнения рабочей поверхности.	2			-	-
8.	Ограничение облучения населения.	2			-	-
9.	Определение дозовых пределов внешнего и внутреннего облучения обследуемых при рентгеновском исследовании и радиодиагностике. Ограничение медицинского облучения.	2	Решение ситуационных задач	1	-	-
10.	Ограничение облучения в условиях радиационной аварии.	2	Решение ситуационных задач	1	-	-
11.	Контроль за выполнением норм радиационной гигиены.	2				
	<i>Контроль по модульной единице</i>		Решение тестовых заданий	1	-	-
	<i>Всего</i>	21		3		
	<i>Всего за модульную единицу</i>	24				

	1.2					
<b>Модульная единица 1.3. «Гигиена труда медицинских работников, работающих с источниками ионизирующего излучения»</b>						
1.	Меры по гигиене труда при использовании источников ионизирующего излучения в медицине.	2	-	-	-	-
2.	Средства и технологии использования ионизирующего излучения в медицинской радиологии.	2			-	-
3.	Разработка гигиенических рекомендаций для медицинских работников при проведении лучевой терапии (рентгенотерапия, дистанционная терапия с радионуклидными источниками, дистанционное облучение высокоэнергетическими фотонами, дистанционное облучение пучками электронов)	2	Решение ситуационных задач	1	-	-
4.	Контактная лучевая терапия. Основные способы подведения источника радиации (внутриполостной, внутритканевой, аппликационный).	1			-	-
5.	Протонная терапия. Нейтронная терапия. Терапия тяжелыми ионами.	2			-	-
6.	Разработка гигиенических рекомендаций для медицинских работников при проведении радионуклидной диагностики и терапии.	2	Решение ситуационных задач	1	-	-
7.	Меры по гигиене труда медицинских работников при проведении радонотерапии.	2	-	-	-	-
8.	Меры по гигиене труда медицинских работников при проведении рентгенодиагностики, флюорографии, маммографии, стоматологической рентгенографии,	2	-	-	-	-

	остеоденситометрии.					
9.	Меры по гигиене труда медицинских работников при проведении рентгеновская компьютерная томография	2				
10.	Гигиенические аспекты интервенционной радиологии	2	-	-	-	-
	<i>Контроль по модульной единице</i>		Решение тестовых заданий	1	-	-
	<i>Всего</i>	19		3		
	<i>Всего за модульную единицу 1.3</i>		21			
	<i>Зачет</i>	2				
	<b>Всего за дисциплинарный модуль 1</b>			<b>72</b>		

### 5. Рекомендуемые образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы и дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины «Радиационная гигиена»:

- Традиционные формы организации учебного процесса (лекция, практическое занятие).
- Внеаудиторная контактная работа (видео-лекция, вебинар, проектная деятельность; решение ситуационных задач, решение тестовых заданий, с размещением на образовательной платформе Educon (Moodle); разработка мультимедийных презентаций, написание рефератов).
- Активные и интерактивные формы обучения (парацентрическая технология обучения; деловые и ролевые игры; проблемно-ситуационные проекты; метод мозгового штурма; дискуссии по проблемам радиационной безопасности; технологии интерактивного обучения (визуализация /слайды, учебные фильмы, видеоконференции и др./).

### 6. Виды работ и формы контроля самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Виды работ	Форма контроля
<b>Модульная единица 1.1. «Теоретические основы радиационной гигиены»</b>			
1.	Основные понятия радиационной гигиены.	Разработка тезауруса	Правильность составления тезауруса
2.	Расчет активности радионуклида.	Расчет активности радионуклидов	Решение ситуационных задач
3.	Мутагенное воздействие ионизирующих излучений.	Подготовка реферата на тему: «Мутагенное воздействие ионизирующих	Защита реферата

		излучений»	
4.	Определение особенностей действия ионизирующих излучений на организм теплокровных животных.	Опорный конспект «Особенности действия ионизирующих излучений на организм теплокровных животных»	Тестирование
5.	Зависимость степени лучевой болезни от дозы облучения. Начало проявления и характер первичной реакции. Последствия облучения.	Заполнение таблицы «Зависимость степени лучевой болезни от дозы облучения»	Тестирование. Решение ситуационных задач.
6.	Стохастические эффекты облучения - злокачественные и доброкачественные опухоли.	Опорный конспект «Стохастические эффекты»	Тестирование
7.	Канцерогенный риск у людей при малых дозах радиации.	Расчет канцерогенного риска у людей при малых дозах радиации	Решение ситуационных задач
8.	Абсолютный и относительный радиогенный риск.	Оценка радиогенного абсолютного и относительного рисков	Решение ситуационных задач
<b>Модульная единица 1.2. «Прикладные основы радиационной гигиены»</b>			
1.	Законодательные документы в области радиационной гигиены.	Опорный конспект «Законодательные документы в области радиационной гигиены»	Тестирование
2.	Современные приборы дозиметрического контроля.	Подготовка реферата на тему: «Современные приборы дозиметрического контроля»	Защита реферата
3.	Предел годового поступления, допустимая среднегодовая активность.	Расчеты и обоснования предела годового поступления, допустимой среднегодовой активности	Решение ситуационных задач
4.	Дозовые пределы внешнего и внутреннего облучения обследуемых при рентгеновском исследовании и радиодиагностике.	Определение дозовых пределов внешнего и внутреннего облучения обследуемых при рентгеновском исследовании и радиодиагностике	Решение ситуационных задач
5.	Ограничение медицинского облучения. Ограничение облучения в условиях радиационной аварии.	Разработка презентаций на темы «Ограничение медицинского облучения» или «Ограничение облучения в условиях радиационной аварии»	Защита презентаций
6.	Нормативные документы в области радиационной гигиены.	Литературный обзор нормативных	Тестирование

		документов в области радиационной гигиены	
<b>Модульная единица 1.3. «Гигиена труда медицинских работников, работающих с источниками ионизирующего излучения»</b>			
1.	Меры по гигиене труда при использовании источников ионизирующего излучения в медицине.	Опорный конспект «Источники ионизирующего излучения в медицине»	Тестирование
2.	Средства и технологии использования ионизирующего излучения в медицинской радиологии.	Разработка презентаций «Средства и технологии использования ионизирующего излучения в медицинской радиологии»	Защита презентаций
3.	Разработка гигиенических рекомендаций для медицинских работников при проведении лучевой терапии (рентгенотерапия, дистанционная терапия с радионуклидными источниками, дистанционное облучение высокоэнергетическими фотонами, дистанционное облучение пучками электронов)	Разработка гигиенических рекомендаций для медицинских работников при проведении лучевой терапии	Решение ситуационных задач
4.	Контактная лучевая терапия. Основные способы подведения источника радиации (внутриполостной, внутритканевой, аппликационный).	Подготовка реферата на тему: «Контактная лучевая терапия»	Защита реферата
5.	Протонная терапия. Нейтронная терапия. Терапия тяжелыми ионами.	Подготовка реферата на тему: «Протонная терапия. Нейтронная терапия. Терапия тяжелыми ионами.»	Защита реферата
6.	Разработка гигиенических рекомендаций для медицинских работников при проведении радионуклидной диагностики и терапии.	Разработка гигиенических рекомендаций для медицинских работников при проведении радионуклидной диагностики и терапии.	Решение ситуационных задач
7.	Меры по гигиене труда медицинских работников при проведении радонотерапии.	Опорный конспект	Тестирование
8.	Меры по гигиене труда медицинских работников при проведении рентгенодиагностики, флюорографии, маммографии, стоматологической	Опорный конспект	Тестирование

	рентгенографии, остеоденситометрии.		
9.	Меры по гигиене труда медицинских работников при проведении рентгеновская компьютерная томография	Опорный конспект	Тестирование
10.	Гигиенические аспекты интервенционной радиологии	Разработка презентаций «Гигиенические аспекты интервенционной радиологии»	Защита презентаций

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

### **Основная литература (О.Л.)**

1. Ильин Л. А. Радиационная гигиена : учебник для вузов / Л. А. Ильин, В. Ф. Кириллов, И. П. Коренков. - М. : ГЭОТАР-Медиа , 2010. - 384 с. <http://www.studmedlib.ru/>
2. Марченко А.Н., Сулкарнаева Г.А., Туровина Е.Ф., Фролова О.И., Решетникова Ю.С. Основы радиационной безопасности в медицинских организациях: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы магистрантов по направлению подготовки 32.04.01 Общественное здравоохранение. – Тюмень: РИЦ «Айвекс», 2016. – 224с.

### **Дополнительная литература (Д.Л.)**

1. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studmedlib.ru>
2. Занько Н. Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак ред. О. Н. Русак. - 14-е изд. СПб.: Лань, 2015. - 672 с.
3. Левчук И. П. Медицина катастроф. Курс лекций: учебное пособие / И. П. Левчук, Н. В. Третьяков. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 240 с. <http://www.studmedlib.ru/>
4. Медицина катастроф: учебное пособие / М. М. Мельникова [и др.]. - Новосибирск : АРТА, 2011.-240 с.
5. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита : учебник / ред. С. А. Куценко. - СПб. : Фолиант, 2004. - 528 с.
6. Малаховский В. Н. Радиационная безопасность рентгенологических исследований : учебно-методическое пособие для врачей / В. Н. Малаховский, Г. Е. Труфанов, В. В. Рязанов. – СПб.: "Элби-СПб", 2007. - 104 с.



7. Лакшин А.М., Катаева В.А. Общая гигиена с основами экологии человека: учебник для вузов / А. М. Лакшин, В. Ф. Катаева. - М.: Издательство БИНОМ, 2015. - 576 с., илл.
8. Гринин А.С. Экологическая безопасность. Защита территории и населения при чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / А.С. Гринин, В.Н. Новикова - М. : Грант, 2002. - 336 с.
9. Экология человека: учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И., - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 240 с. <http://www.studmedlib.ru/>
10. Здоровье населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях Уральского региона / А. В. Аклеев [и др.]. - М. : Радэкон, 2001. - 194 с.
11. Радиационная гигиена: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Архангельский В.И., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru>

Заведующий библиотекой Тюменского ГМУ

Т.А. Вайцель

### **Методические указания (М.У.)**

1. Нормирование электромагнитных излучений, методы контроля и средства защиты: методические указания к практическим работам / составители: П.Я. Шаповалов, Г.А. Сулкарнаева, О.В. Васильева. - Тюмень: ТюмГМА, 2014.- 18с.
2. Влияние факторов окружающей среды на жизнедеятельность населения: учебно-методическое пособие / П.Я. Шаповалов, Г.А. Сулкарнаева, А.П. Васильева. - Тюмень: «Сити – пресс», - 2007. – 72с.

### **Перечень методических рекомендаций для преподавателей**

1. Алгоритм решения ситуационных задач по радиационной гигиене и радиационной безопасности / составители: Г.А. Сулкарнаева, А.Н. Марченко. – Тюмень: ТГМУ, 2016. – 24с.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского ВУЗа» (доступ на сайте <http://www.studmedlib.ru> в электронном зале библиотеки Тюменского ГМУ);
2. «Консультант-врача. Электронная медицинская библиотека» (ЭБС) <http://www.rosmedlib.ru>
3. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) <http://www.femb.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
5. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Официальный сайт. Режим доступа: <http://www.rosminzdrav.ru>, свободный.
6. Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения. Официальный сайт. Режим доступа: <http://www.roszdravnadzor.ru/>, свободный.

7. Территориальный орган Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения по Тюменской области. Официальный сайт. Режим доступа: <http://72reg.roszdravnadzor.ru/>, свободный.
8. Официальный портал органов государственной власти Тюменской области Официальный сайт. Режим доступа: <http://admtymen.ru>, свободный.
9. Здравоохранение города Тюмени. Официальный сайт. Режим доступа: <http://www.gorzdrav72.ru>, свободный.
10. Центральная научная медицинская библиотека. Режим доступа: <http://www.scsml.rssi.ru/>, свободный.
11. Справочно-информационная система «Консультант плюс». Официальный сайт. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный.
12. Информационно-правовой портал «Гарант». Официальный сайт. Режим доступа: <http://www.garant.ru>, свободный.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основных оборудования	*Юридический адрес учебной базы в соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности
1.	ОПК-1	Учебная комната кафедры гигиены, экологии и эпидемиологии оснащена следующим оборудованием: компьютер DEPO NEOS 255; проектор ACER X1240; оверхед-проектор Gaha; ноутбук Dell Inspiron 3521 -1 шт; принтер HP LaserJet P1006; МФУ HP LaserJet M 1522 n	625023, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Одесская, 52, корпус №1, 3 этаж, ком. №1
2.	РПК-3	Учебная комната кафедры гигиены, экологии и эпидемиологии оснащена следующим оборудованием: компьютер DEPO NEOS 255; проектор ACER X1240; оверхед-проектор Gaha; ноутбук Dell Inspiron 3521 -1 шт; принтер HP LaserJet P1006; МФУ HP LaserJet M 1522 n дозиметр Экотестер СоЭкс; дозиметр индивидуальный РД 1503	625023, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Одесская, 52, корпус №1, 3 этаж, ком. №1
3.	УК-1	Учебная комната кафедры гигиены, экологии и эпидемиологии оснащена следующим оборудованием: компьютер DEPO NEOS 255; проектор ACER X1240; оверхед-проектор Gaha; ноутбук Dell Inspiron 3521 -1 шт; принтер HP LaserJet P1006; МФУ HP LaserJet M 1522 n дозиметр Экотестер СоЭкс; дозиметр индивидуальный РД 1503	625023, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Одесская, 52, корпус №1, 3 этаж, ком. №1

## Лист дополнений и изменений к рабочей программе

Дата внесения дополнений/ изменений	Содержание	Должность, подпись лица, внёсшего запись