

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
н. профессор Косыкина
» 14.05.2019 20.

Проректор по учебной работе

д.м.н., профессор Коськина Е.В.

« 31 » августа 20 20 г.

РАДИАЦИОННАЯ ГИГИЕНА

32.05.01 «Медико-

врач по общей гигиене, по

очная

медико-профилактический

гигиены

Кемерово 2020

Рабочая программа дисциплины «Радиационная гигиена» разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 «Медико-профилактическое дело», квалификация «Врач по общей гигиене, по эпидемиологии», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 552 от «15» июня 2017 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 47305 от 05.07.2017 г.)

Рабочую программу разработали: заведующая кафедрой, д.м.н., профессор Е.В. Коськина, доцент кафедры, к.м.н. доцент Е.М.Ситникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гигиены, протокол № 1 от «31» августа 2020г.

Рабочая программа согласована с деканом медико-профилактического факультета, к.м.н., доц. Ром Л.П. Почуева

Рабочая программа одобрена ЦМС ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России « 31 » августа 2020г. Протокол № 1

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом управлении
Регистрационный номер 73
Начальник УМУ к.м.н., доцент Исаков Л.К. Исаков
« 31 » августа 2020г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целью освоения дисциплины «Радиационная гигиена» является изучение теоретических и практических основ радиационной гигиены с приобретением гигиенических знаний и умений по оценке влияния радиационного фактора на здоровье человека и населения.

1.1.2. Задачи дисциплины:

- формирование целостного представления об условиях, видах и последствиях воздействия радиационного фактора на организм человека в условиях профессиональной деятельности и проживания населения, биологических механизмов и клинику радиационных поражений человека;
- освоение методологии радиометрических методов исследования различных объектов окружающей среды;
- выработка умений установления причинно-следственные связи между состоянием среды обитания и здоровьем населения;
- освоение методики гигиенической оценки радиационной безопасности различных объектов окружающей среды;
- развитие практических навыков радиационного контроля за объектами окружающей среды и условиями труда при работе с источниками ионизирующих излучений;
- обучение приемам организации и проведения санитарно-эпидемиологического надзора, санитарно-гигиенических мероприятий, медицинского контроля за соблюдением норм радиационной безопасности при воздействии источников ионизирующих излучений.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина относится к обязательной части.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: физика, математика; биология; химия; правоведение, введение в специальность «гигиена», защита прав потребителей; гистология, эмбриология, цитология; нормальная физиология; безопасность жизнедеятельности; биохимия, информатика, медицинская информатика; патологическая анатомия; патофизиология; лучевая диагностика; внутренние болезни; гигиена; санитарно-гигиенические лабораторные исследования; педиатрия; онкология, лучевая терапия; клиническая лабораторная диагностика; правовые основы санитарно-эпидемиологического надзора.

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: учебная практика «Гигиеническая диагностика», технологии госсанэпиднадзора

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Профилактический.
2. Диагностический.

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

1.3.1. Профессиональные компетенции

Профессиональный стандарт		Код компетенции	Наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональных компетенции	Оценочные средства
Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция				
3.2. Деятельность по обеспечению безопасности среды обитания для здоровья человека Код В Уровень квалификации 7	3.2.1. Проведение санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок В/01.7	ПК-3	Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, испытаний и иных видов оценок.	ИД-2 _{ПК-3} Уметь проводить оценку результатов испытаний, измерений, исследований факторов среды обитания	Промежуточный контроль Вопросы № 36,42,47,49 Тесты № 54,56, 107,123, 169,170 Ситуационная задача № 1,2,28,29 Текущий контроль Тема 4.6 Тесты № 1-13 Ситуационная задача № 1-4
				ИД-3 _{ПК-3} Уметь оформлять экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок.	Промежуточный контроль Вопросы № 13,14,33,37,38,48 Тесты №112, 169,170, Ситуационная задача № 7,10, 11, 13, 19, 32 Текущий контроль Тема 4.1. Тесты № 3,4,10 Ситуационная задача № 2,3 Тема 4.2. Тесты № 5,9,10,11,12 Ситуационная задача № 2 Тема 4.3. Тесты № 3,5,9 Ситуационная задача № 2 Тема 4.4. Тесты № 2,3,4,5,6 Ситуационная задача № 3 Тема 6.3. Тесты № 1,2,3,4 Ситуационная задача № 1,3
				ИД-4 _{ПК-3} Уметь оценивать правильность и полноту программы производственного контроля	Промежуточный контроль Вопросы № 23 Тесты № 159,160,161,162 Ситуационная задача № 3, 24 Текущий контроль Тема 3.2. Тесты № 15-16 Ситуационная задача № 3,5
3.2. Деятельность по обеспечению безопасности	3.2.1. Проведение санитарно-эпидемиологи-	ПК-11	Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на	ИД-1 _{ПК-11} Владеть алгоритмом оценки эколого – гигиенической оценки влияния радиационного фактора на здоровье различных	Промежуточный контроль Вопросы № 1-9,50 Тесты № 1-21,82,83,84,85,86,87,89 Ситуационная задача № 3,4, 12, 13,17,23, 26, 30, 33, 34

среды обитания для здоровья человека Код В Уровень квалификации 7	ческих экспертиз, исследований, обследований, испытаний и иных видов оценок В/01.7		здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	групп населения.	Текущий контроль Тема 1.1. Тесты № 1-13 Ситуационная задача № 1-7 Тема 1.2. Тесты № 1-13 Ситуационная задача № 1-7 Тема 1.3. Тесты № 1-12 Ситуационные задачи № 1-7 Темы рефератов № 1-14
				ИД-2_{пк-11} Уметь оценивать правильность оформления радиационно-гигиенического паспорта территории, объекта.	Промежуточный контроль Вопросы № 46 Тесты № 37 Ситуационная задача № 35,36 Текущий контроль Тема 6.3. Тесты № 5,11,12 Ситуационная задача № 4
				ИД-3_{пк-11} Уметь проводить гигиеническую оценку факторов радиационной опасности по результатам измерений и исследований отобранных проб.	Промежуточный контроль Вопросы № 13-18 Тесты № 22,25,26,27,121,,6 Ситуационная задача № 5,15,16, 25 Текущий контроль Тема 4.1. Тесты № 1,2 Ситуационная задача № 1 Тема 4.2. Тесты № 2,3,4,6,7 Ситуационная задача № 1 Тема 4.3. Тесты № 6,7,8,10,11 Ситуационная задача № 1 Тема 4.4. Тесты № 1,7 Ситуационная задача № 2
				ИД-4_{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Промежуточный контроль Вопросы № 10,11,12,43,44,45 Тесты № 62,133,134,135,136,137,138,176 Ситуационная задача № 8,,9,18,22, 27 Текущий контроль Тема 2.1. Тесты № 1,4,7,9 Ситуационная задача № 2,3 Тема 2.2. Тесты № 1,4,7,9 Ситуационная задача № 2,3 Тема 2.3. Тесты № 1-12 Ситуационная задача № 1-4 Тема 2.4. Тесты № 6,9,10,11,12 Ситуационная задача № 1,2,3 Тема 3.1. Тесты № 3,4,5,6,11,12,13,14

					Ситуационная задача № 3,5 Тема 3.2. Тесты № 3,4,8,9,11 Ситуационная задача № 1,3 Тема 4.1. Тесты № 1,2 Ситуационная задача № 1 Тема 4.2. Тесты № 1,8 Ситуационная задача № 3 Тема 4.3. Тесты № 1,2,4 Ситуационная задача № 3 Тема 4.4. Тесты № 8,9 Ситуационная задача № 1 Тема 4.5. Тесты № 1-7 Ситуационная задача № 1-4 Тема 5.2. Тесты № 1-8,10 Ситуационная задача № 1,2 Тема 6.3. Тесты № 6-10,13,14,15,16 Ситуационная задача № 1,2 Тема 6.4. Тесты № 1-17 Ситуационная задача № 1,2,3
				ИД-5_{пк-11} Знать принципы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест	Промежуточный контроль Вопросы № 29,30,35,39,45 Тесты № 111, 141,142,148, Ситуационная задача № 20 Текущий контроль Тема 2.2. Тесты № 2,3,5,6,8,10 Ситуационная задача № 1,4 Тема 2.4. Тесты № 6,9,10,11,12 Ситуационная задача № 1,2,3 Тема 5.2. Тесты № 9-14 Ситуационная задача № 3
				ИД-6_{пк-11} Знать гигиеническое нормирование вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, меры профилактики вредного воздействия.	Промежуточный контроль Вопросы № 22,24,25,40,41 Тесты № Ситуационная задача № 18,21, 31 Текущий контроль Тема 3.1. Тесты № 1,2,7,8, 9,10 ситуационная задача № 1,2,4 Тема 3.2. Тесты № 1,2,5,6,7,12,13,14 Ситуационная задача № 2,4

1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость всего		Семестры
		в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	IX
				Трудоемкость по семестрам (ч)
Аудиторная работа, в том числе:		2,67	96	96
Лекции (Л)		0,88	32	32
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		1,79	64	64
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе НИР		1,33	48	48
Промежуточная аттестация:	зачет (З)			
	экзамен (Э)	1,0	36	36
Экзамен / зачёт			экзамен	экзамен
ИТОГО		5	180	180

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 ч.

2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1	Раздел 1 Введение в дисциплину «Радиационная гигиена»	9	18	4		8			6
1.1	Тема 1.1. Элементы ядерной физики в радиационной гигиене как основа понятия о происхождении ионизирующих излучений и взаимодействии с веществом	9	2	2					
1.2	Тема 1.2. Физические основы обеспечения радиационной безопасности. Виды радиоактивных превращений и их характеристика	9	7			4			3
1.3	Тема 1.3. Биологическое действие и влияние ионизирующих излучений на здоровье человека	9	9	2		4			3
2	Раздел 2. Гигиеническая регламентация облучения человека	9	32	8		12			12
2.1	Тема 2.1. Нормативно-правовое регулирование в области обеспечения радиационной безопасности населения	9	5	2					3

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
2.2	Тема 2.2. Гигиеническая регламентация техногенного облучения при нормальных условиях эксплуатации источников ионизирующего излучения	9	9	2		4			3
2.4	Тема 2.3. Радиационная безопасность при медицинском облучении	9	9	2		4			3
2.5	Тема 2.4. Природные источники ионизирующих излучений. Ограничение облучения населения от природных источников излучения	9	9	2		4			3
3	Раздел 3. Гигиена труда при работе с открытыми, закрытыми, источниками ионизирующих излучений и устройствами, генерирующими ионизирующее излучение	9	20	6		8			6
3.1	Тема 3.1. Гигиена труда при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений. Основные принципы защиты	9	9	2		4			3
3.2	Тема 3.2. Гигиена труда при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений. Основные принципы защиты	9	9	2		4			3
3.3	Тема 3.3. Гигиена труда при использовании источников ионизирующего излучения в медицине	9	2	2					
4	Раздел 4 Радиационно-гигиенический контроль	9	48	6		24			18
4.1	Тема 4.1. Гигиеническая оценка радиационной безопасности питьевой воды	9	9	2		4			3
4.2	Тема 4.2. Методы гигиенической оценки радиоактивности воздуха	9	7			4			3
4.3	Тема 4.3. Методы гигиенической оценки радиоактивности пищевых продуктов	9	7			4			3
4.6	Тема 4.4. Методы гигиенической оценки уровней загрязненности поверхностей радиоактивными веществами	9	7			4			3
4.7	Тема 4.5. Дезактивация объектов окружающей среды	9	9	2		4			3
4.8	Тема 4.6. Дозиметрические методы исследования	9	9	2		4			3
5	Раздел 5 Радиационные аварии, их предупреждение и ликвидация последствий	9	9	2		4			3
5.1	Тема 5.1. Радиационные аварии, их предупреждение и ликвидация последствий	9	2	2					

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
5.2	Тема 5.2. Характеристика и классификация радиационных аварий, их предупреждение и ликвидация	9	7			4			3
6	Раздел 6 Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в области радиационной гигиены	9	20	6		8			6
6.1	Тема 6.1. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в области радиационной гигиены	9	2	2					
6.2	Тема 6.2. Основные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды. Система мероприятий по охране окружающей среды от радиоактивных загрязнений	9	2	2					
6.3	Тема 6.3. Радиационно-гигиеническое обследование учреждений, использующих радиоактивные вещества и другие источники ионизирующего излучения	9	7			4			3
6.4	Тема 6.4 Основные принципы обращения с радиоактивными отходами	9	9	2		4			3
7	Экзамен	9	36						
8	Всего	9	180	32		64			48

2.2. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1 Введение в дисциплину «Радиационная гигиена»		4	IX	х	х	х
1.1	Тема 1.1. Элементы ядерной физики в радиационной гигиене как основа понятия о происхождении ионизирующих излучений и взаимодействии с веществом	Радиоактивность. Виды ядерных превращений. Закон радиоактивного распада. Единицы измерения радиоактивности. Основные свойства ионизирующих излучений. Характеристики, влияющие на проникающую способность ионизирующих излучений. Классификация ионизирующих излучений. Особенности взаимодействия корпускулярных ионизирующих излучений с веществом. Классификация ионизирующих излучений. Особенности взаимодействия рентгеновского излучения и гамма-излучения с веществом. Экспозиционная, поглощенная, эквивалентная и эффективная дозы излучения. Единицы измерения. Эквودозиметрические величины (эквивалент дозы, амбиентная доза)	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-1_{ПК-11} Владеть алгоритмом эколого – гигиенической оценки влияния радиационного фактора на здоровье различных групп населения.	Тесты № 1-13 Ситуационная задача № 1-7
1.2	Тема 1.3 Биологическое действие и влияние ионизирующих излучений на здоровье человека	Основные стадии действия ионизирующего излучения на биологические системы. Радиационные мутации. Понятие о радиочувствительности. Факторы, определяющие радиочувствительность к воздействию повышенных доз ИИ. Основные реакции организма на действие ионизирующего излучения. Детерминированные и стохастические эффекты. Классификация лучевых поражений от внешнего облучения. Общая характеристика поражений от внут-	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-1_{ПК-11} Владеть алгоритмом эколого – гигиенической оценки влияния радиационного фактора на здоровье различных групп населения.	Тесты № 1-12 Ситуационные задачи № 1-7

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждаю- щий освоение компетенции
		ренного радиоактивного заражения					
2	Раздел 2. Гигиеническая регламентация облучения человека		8	IX	х	х	х
2.1	Тема 2.1. Нормативно-правовое регулирование в области обеспечения радиационной безопасности населения	Понятие радиационной безопасности населения и классификация источников ионизирующего излучения. Источники правового регулирования отношений в области радиационной безопасности населения. стр. Организация радиационной безопасности населения по федеральным целевым программам. Государственные органы власти и управления общей и специальной компетенции в сфере обеспечения радиационной безопасности населения. Специально уполномоченные органы государственного регулирования и надзора в сфере обеспечения радиационной безопасности населения. Государственное нормирование в области обеспечения радиационной безопасности	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей. ИД-5 _{пк-11} Знать принципы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест.	Тесты № 1,4,7,9 Ситуационная задача № 2,3 Тесты № 2,3,5,6,8,10 Ситуационная задача № 1,4
2.2	Тема 2.2. Гигиеническая регламентация техногенного облучения при нормальных условиях эксплуатации источника ионизирующего излучения	Понятие о нормах радиационной безопасности, их значение содержание. Обоснование допустимых уровней внешнего и внутреннего облучения для различных категорий и групп облучаемых лиц. Принципы радиационной безопасности.	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению	ИД-4 _{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 1,4,7,9 Ситуационная задача № 2,3

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждаю- щий освоение компетенции
					радиационной безопасности	ИД-5 _{пк-11} Знать принципы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест	Тесты № 2,3,5,6,8,10 Ситуационная задача № 1,4
2.3	Тема 2.3. Радиаци- онная безопасность при медицинском облучении	Понятие «медицинское облучение». Характе- ристика медицинского облучения. Виды и методы медицинского облучения. Принципы радиационной безопасности при медицинском облучении. Основные виды ограничения медицинского облучения	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно- эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 1-12 Ситуационная задача № 1-4
	Тема 2.4. Природ- ные источники ионизирующих излу- чений. Ограниче- ние облучения насе- ления от природных источников излуче- ния	Гигиеническая характеристика радиационного фона. Природные источники ионизирующего излу- чения. Естественная радиоактивность Земли. Гигие- ническая характеристика территории РФ с учетом воздействия природного радиационно- го фактора (контроль уровня радиации). Гиги- енические требования по ограничению облу-	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной	ИД-4 _{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, техниче- ского регулирования, обеспечения санитарно- эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 6,9,10,11,12 Ситуационная задача № 1,2,3

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждаю- щий освоение компетенции
		чения населения природными источниками излучения (в производственных и коммунальных условиях, быту, в жилых домах и общественных зданиях и сооружениях, в воде источников питьевого водоснабжения населения).			безопасности	ИД-5 пк-11 Знать принципы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест	Тесты № 1,2,3,4,5,7,8 Ситуационная задача № 4,5
3	Раздел 3. Гигиена труда при работе с открытыми, закрытыми, источниками ионизирующих излучений и устройствами, генерирующими ионизирующее излучение		6	IX	х	х	х
3.1	Тема 3.1. Гигиена труда при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений. Основные принципы защиты	Характеристика закрытых источников ионизирующих излучений (гамма-установки, рентгеновские аппараты, ускорители).. Гигиена труда при применении гамма-дефектоскопии, РИП. Принципы и методы защиты при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений (защита временем, количеством, расстоянием, экранами). Расчетные методы радиационной защиты.	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 пк-11 Знать законодательство РФ в области здравоохранения технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 3,4,5,6,11,12,13,14 Ситуационная задача № 3,5

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждаю- щий освоение компетенции
						ИД-6_{пк-11} Знать гигиениче- ское нормирование вредных и опасных факторов произ- водственной среды и трудо- вого процесса, меры профи- лактики вредного воздей- ствия.	Тесты № 1,2,7,8,9,10 Ситуационная задача № 1,2,4
3.2	Тема 3.2. Гигиена труда при работе с открытыми источ- никами ионизиру- ющих излучений. Основные принци- пы защиты	Характеристика радиоактивных веществ, наиболее часто применяющихся в открытом виде. Характеристика классов работ с радио- активными веществами. Гигиенические прин- ципы планировки помещений, предназначен- ных для работ с открытыми источниками ра- дионуклидов. Особенности гигиенических требований к вентиляции, отоплению, канали- зации, отделке помещений. Принципы защиты при работе с открытыми источниками иони- зирующих излучений.	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4_{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно- эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 3,4,8,9,11 Ситуационная задача № 1,3
						ИД-6_{пк-11} Знать гигиеническое нормирование вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, меры профилактики вредного воздействия.	Тесты № 1,2,5,6,7,12,13,14 Ситуационная задача № 2,4
3.3	Тема 3.3. Гигиена труда при использо- вании источников ионизирующего из- лучения в медицине	Способы и методы применения источников ионизирующего излучения в медицине. Про- ектировочное и организационное обеспечение гигиены труда. Факторы. Определяющие до- зовые нагрузки персонала при рентгенодиа- гностических и интервенционно- радиологических процедурах. Основные меры радиационной защиты при использовании ис-	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной	ИД-4_{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно- эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 4,7,8,10,16 Ситуационная задача № 2,4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждаю- щий освоение компетенции
		точников ионизирующего излучения в меди- цине.			безопасности	ИД-6 _{пк-11} Знать гигиениче- ское нормирование вредных и опасных факторов произ- водственной среды и трудо- вого процесса, меры профи- лактики вредного воздей- ствия.	Тесты № 6,12 Ситуационная задача № 2,4
4	Раздел 4 Радиационно-гигиенический контроль		6	IX	х	х	х
4.1	Тема 4.1. Гигиени- ческая оценка ради- ационной безопас- ности питьевой во- ды		2	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению сани- тарно- эпидемиологических экспертиз, расследо- ваний, обследо- ваний, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-3 _{пк-3} Уметь оформлять экспертное заключение по результатам санитарно- эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок.	Тесты № 3,4,10 Ситуационная задача № 2,3
					ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения	ИД-3 _{пк-11} Уметь проводить гигиеническую оценку фак- торов радиационной опасно- сти по результатам измере- ний и исследований отобран- ных проб.	Тесты № 1,2 Ситуационная задача № 1

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждаю- щий освоение компетенции
					и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 5,6,7,8,11 Ситуационная задача № 4
4.2	Тема 4.7. Дезактивация объектов окружающей среды	Виды радиоактивных загрязнений объектов окружающей среды. Методы и способы дезактивации. Способы дезактивации поверхностей материалов. Требования, предъявляемые к моющим растворам для удаления радиоактивных загрязнений. Группы дезактивирующих растворов. Способы очистки воздуха от радиоактивных газов и аэрозолей. Способы очистки воды от радиоактивных веществ. Способы дезактивации продуктов от радиоактивных веществ.	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 1-7 Ситуационная задача № 1-4
4.3	Тема 4.8. Дозиметрические методы исследования	Методы и задачи дозиметрии. Радиометрические и спектрометрические методы исследования различных сред биосферы. Назначение и принципы работы дозиметров. Виды дозиметров и принцип их работы. Групповой и индивидуальный дозиметрический контроль внешнего облучения человека, условия его применения.	2	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-2 _{ПК-3} Уметь проводить оценку результатов испытаний, измерений, исследований факторов среды обитания	Тесты № 1-13 Ситуационная задача № 1-4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждаю- щий освоение компетенции
5	Раздел 5 Радиационные аварии, их предупреждение и ликвидация последствий		2	IX	х	х	х
5.1	Радиационные аварии, их предупреждение и ликвидация последствий	Понятие и классификация радиационно-опасных объектов. Краткая характеристика РОО и причины возможных радиационных аварий на них. Понятие, характеристика и классификация радиационных аварий, Основные принципы обеспечения радиационной безопасности персонала и населения при радиационных авариях.	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей ИД-5 _{ПК-11} Знать принципы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест	Тесты № 1-8,10 Ситуационная задача № 1,2 Тесты № 9-14 Ситуационная задача № 3
6	Раздел 6 Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в области радиационной гигиены		6	IX	х	х	х
6.1	Тема 6.1. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в области радиационной гигиены	Основные задачи государственного санитарно-эпидемиологического надзора в области радиационной гигиены. Объем и содержание работ Роспотребнадзора в области радиационно-гигиенической экспертизы. Мероприятия и содержание контроля за объектами радиационной опасности.	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 5-16 Ситуационная задача № 1,2

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждаю- щий освоение компетенции
						ИД-5 пк-11 Знать принципы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест	Тесты № 1,2,3,4 Ситуационная задача № 1,3
						ИД-4 пк-3 Уметь оценивать правильность и полноту программы производственного контроля	Тесты № 8 Ситуационная задача № 4
						ИД-2 пк-11 Уметь оценивать правильность оформления радиационно-гигиенического паспорта территории, объекта.	Тесты № 1,2,3,4 Ситуационная задача № 5
6.2	Тема 6.2. Основные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды. Система мероприятий по охране окружающей среды от радиоактивных загрязнений	Источники радиоактивного загрязнения окружающей среды. Основная цель и задачи социально-гигиенического мониторинга за радиационной обстановкой на подконтрольной территории. Основные контролируемые параметры, характеризующие радиационную безопасность объектов окружающей среды на наблюдаемых территориях. Оценка риска для здоровья человека, связанная с загрязнением окружающей среды радиоактивными веществами. Основные параметры радиационной обстановки, определяющие уровень и структуру доз облучения населения за счет природных источников. Основные направления обеспечения радиационной безопасности населения. Система мероприятий по охране окружающей среды от радиоактивных загрязнений.	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 пк-11 Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Вопросы «№ 37,44,47,49,50

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждаю- щий освоение компетенции
6.3	Тема 6.4 Основные принципы обращения с радиоактивными отходами	Классификация РАО. Основные стадии и принципы обращения с РАО. Захоронение РАО. Оценка безопасности сбора, хранения, транспортировка и обезвреживания РАО. Контроль в системе обращения с РАО. Общие положения обеспечения безопасности при обращении захоронении РАО. Гигиенические требования к размещению, планировке и оборудованию пунктов захоронения радиоактивных веществ.	2	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4_{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 1-17 Ситуационная задача № 1,2,3
Всего часов:			32	IX	х	х	х

2.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1 Введение в дисциплину «Радиационная гигиена»		8	IX	х	х	х
1.1	Тема 1.2. Физические основы обеспечения радиационной безопасности. Виды радиоактивных превращений и их характеристика	Теоретические элементы: – понятие об ионизирующем излучении (ИИ), виды ИИ, закономерности действия на организм; – виды эффектов в организме человека под воздействием ИИ; – принципы радиационной безопасности; – виды источников ИИ, принципы защиты при работе с ними; – группы облучаемых лиц, предусмотренных нормами радиационной безопасности. Практические элементы: – решение ситуационных задач по определению основных дозиметрических величин и гигиенической оценки дозовых нагрузок на различные категории облучаемых лиц.	4	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-1_{ПК-11} Владеть алгоритмом эколого - гигиенической оценки влияния радиационного фактора на здоровье различных групп населения.	Тесты № 1-13 Ситуационная задача № 1-7
1.2	Тема 1.3. Биологическое действие и влияние ионизирующих излучений на здоровье человека	Теоретические элементы: – основные стадии действия ИИ молекулярные механизмы лучевого повреждения биосистем, реакции клеток на облучение, формы лучевой гибели клеток. – понятие радиочувствительности, критерии и факторы, определяющие её на клеточном уровне. – классификация радиобиологических эффектов.	4	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-1_{ПК-11} Владеть алгоритмом эколого - гигиенической оценки влияния радиационного фактора на здоровье различных групп населения.	Тесты № 1-12 Ситуационные задачи № 1-7

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		– классификация лучевых поражений в зависимости от вида и условий воздействия. – классификация лучевых поражений человека и стохастические эффекты облучения. – кинетика радионуклидов в организме. – группы радионуклидов по способности преимущественного накопления в тех или иных органах и тканях. Практические элементы: – освоение методики расчета и определения основных параметров биологического действия ИИ: расчет эквивалентной эффективной дозы, эффективного периода полувыведения, – освоение алгоритма эколого - гигиенической оценки влияния радиационного фактора на здоровье различных групп населения с установлением форм лучевого поражения и возможных последствий для организма человека.					
2	Раздел 2. Гигиеническая регламентация облучения человека		12	IX	х	х	х
2.1	Тема 2.2. Гигиеническая регламентация техногенного облучения при нормальных условиях эксплуатации источников ионизирующего излучения	Теоретические элементы: – нормативно-правовая база обеспечения РБ населения и персонала при нормальной эксплуатации техногенных ИИИ – - НРБ-99/2009, ОСПОРБ - 99/2010: цели применения норм радиационной безопасности, основные принципы обеспечения	4	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4_{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1,4,7,9 Ситуационная задача № 2,3

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	ния	радиационной безопасности, категории облучаемых лиц и классы нормативов, применяемые в НРБ-99/2009. – основные параметры допустимых уровней техногенного облучения. Практические элементы: – освоение методики гигиенической оценки условий обеспечения радиационной безопасности населения и персонала при использовании ИИИ в контролируемых условиях.				ИД-5 _{ПК-11} Знать принципы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест.	Тесты № 2,3,5,6,8,10 Ситуационная задача № 1,4
2.2	Тема 2.3. Радиационная безопасность при медицинском облучении	Теоретические элементы: – понятие «медицинское облучение». – характеристика медицинского облучения. – виды и методы медицинского облучения. – принципы радиационной безопасности при медицинском облучении. – основные виды ограничений медицинского облучения. Практические элементы: – проработка основных нормативных документов, регламентирующих требования к обеспечению РБ пациентов при медицинском облучении – освоение методик расчёта эффективной дозы облучения пациента	4	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1-12 Ситуационная задача № 1-4
2.3	Тема 2.4. Природные источники ионизирующих излучений. Ограничение облучения населения от природных	Теоретические элементы: – характеристика природных источников ионизирующего излучения – группы радиоактивных элементов формирующих природную радиоактивность, РН обуславливающие радиоактивность	4	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения,	Тесты № 6,9,10,11,12 Ситуационная задача № 1,2,3

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	источников излучения	воздуха, воды, почвы – требования по обеспечению РБ при обращении строительных материалов, содержащих природные РН, – требования по обеспечению РБ при обращении с минеральными удобрениями и агрохимикатами, содержащими природные РН. Практические элементы: – освоение методики гигиенической оценки индивидуальных эффективных доз облучения населения за счет природных ИИИ.			радиационной безопасности	защиты прав потребителей.	
						ИД-5 _{ПК-11} Знать принципы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест.	Тесты № 1,2,3,4,5,7,8 Ситуационная задача № 4,5
3	Раздел 3. Гигиена труда при работе с открытыми, закрытыми, источниками ионизирующих излучений и устройствами, генерирующими ионизирующее излучение		8	IX	х	х	х
3.1	Тема 3.1. Гигиена труда при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений. Основные принципы защиты	Теоретические элементы: – закрытые источники ионизирующего излучения. Область применения. – классификация закрытых источников ИИ по характеру действия. – основные группы радиоизотопных приборов (РИП). Радиационная безопасность при эксплуатации РИП.	4	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 3,4,5,6,11,12,13,14 Ситуационная задача № 3,5

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		– основные принципы обеспечения радиационной безопасности при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений. – основные меры защиты при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений Практические элементы: – освоение методики гигиенической оценки условий по обеспечению РБ при работе с закрытыми ИИИ – освоение методики расчета определения доз и контроля защиты от закрытых ИИИ				ИД-6 _{ПК-11} Знать гигиеническое нормирование вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, меры профилактики вредного воздействия.	Тесты № 1,2,7,8,9,10 Ситуационная задача № 1,2,4
3.2	Тема 3.2. Гигиена труда при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений. Основные принципы защиты	Теоретические элементы: – нормативно-правовая база обеспечения радиационной безопасности при работе с открытыми ИИИ. – открытые источники ионизирующего излучения, их классификация по степени радиационной опасности – группы радионуклидов по их радиотоксичности. – классы работ с открытыми источниками ионизирующих излучений. – принципы защиты при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений. – основные санитарно-технические мероприятия при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений Практические элементы: – освоение методики гигиенической оценки	4	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-4 _{ПК-3} Уметь оценивать правильность и полноту программы производственного контроля	Тесты № 15-16 Ситуационная задача № 3,5
					ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 3,4,8,9,11 Ситуационная задача № 1,3

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		условий по обеспечению РБ при работе с открытыми ИИИ. – освоение методики гигиенической оценки полноты и объема радиационного контроля на объекте, использующего ИИИ.				ИД-6пк-11 Знать гигиеническое нормирование вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, меры профилактики вредного воздействия.	Тесты № 1,2,5,6,7,12,13,14 Ситуационная задача № 2,4
4	Раздел 4 Радиационно-гигиенический контроль		24	IX	х	х	х
4.1	Тема 4.1. Гигиеническая оценка радиационной безопасности питьевой воды	Теоретические элементы: – нормативно-правовая база, регламентирующая радиационную безопасность питьевой воды. – этапы гигиенической экспертизы при оценке радиоактивности воды водоемов. – схема отбора проб воды. – критерии оценки радиационной безопасности воды Практические элементы: – освоение методики гигиенической оценки радиационной безопасности воды. – освоение методики оформления экспертного заключения по результатам санитарно-эпидемиологической оценки проб питьевой воды	4	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-3пк-3 Уметь оформлять экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок.	Тесты № 3,4,10 Ситуационная задача № 2,3
					ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-3пк-11 Уметь проводить гигиеническую оценку факторов радиационной опасности по результатам измерений и исследований отобранных проб.	Тесты № 1,2 Ситуационная задача № 1
						ИД-4пк-11 Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 5,6,7,8,11 Ситуационная задача № 4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
4.2	Тема 4.2. Методы гигиенической оценки радиоактивности воздуха	Теоретические элементы: – нормативно-правовая база, регламентирующая РБ атмосферного воздуха и воздуха закрытых помещений. – основные задачи организации контроля за содержанием радиоактивных веществ в воздухе. – гигиеническая характеристика радона, торона, актинона и продуктам их распада. – источники образования радона в жилых и общественных зданиях. – методы оценки содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений. – условия проведения измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений. – характеристика основных приборов, предназначенных для определения радона в воздухе помещений. Практические элементы: – освоение методики расчёта среднегодового значения эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) продуктов радона в помещениях жилых, общественных и производственных зданиях. – освоение методики гигиенической оценки радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха и воздуха помещений жилых и общественных зданий. – освоение методики оформления экспертного заключения по результатам	4	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-3_{ПК-3} Уметь оформлять экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок.	Тесты № 5,9,10,11,12 Ситуационная задача № 2
					ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-3_{ПК-11} Уметь проводить гигиеническую оценку факторов радиационной опасности по результатам измерений и исследований отобранных проб.	Тесты № 2,3,4,6,7 Ситуационная задача № 1
						ИД-4_{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1,8 Ситуационная задача № 3

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		санитарно-эпидемиологической оценки проб воздуха					
4.3	Тема 4.3. Методы гигиенической оценки радиоактивности пищевых продуктов	Теоретические элементы: – основные этапы радиационного контроля пищевых продуктов. – этапы отбора проб продуктов. – порядок отбора, упаковки и транспортировки отобранных проб пищевых продуктов. – правила приготовления препаратов для радиометрического исследования пищевых продуктов. – Критерии оценки радиоактивности проб пищевых продуктов Практические элементы: – освоение методики гигиенической оценки РБ продовольственного сырья и пищевых продуктов. – Освоение методики оформления экспертного заключения по результатам санитарно-эпидемиологической оценки проб пищевых продуктов	4	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-3 _{ПК-3} Уметь оформлять экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок.	Тесты № 3,5,9 Ситуационная задача № 2
					ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-3 _{ПК-11} Уметь проводить гигиеническую оценку факторов радиационной опасности по результатам измерений и исследований отобранных проб.	Тесты № 6,7,8,10,11 Ситуационная задача № 1
						ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей. эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1,2,4 Ситуационная задача № 3

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
4.4	Тема 4.4. Методы гигиенической оценки уровней загрязненности поверхностей радиоактивными веществами	Теоретические элементы: – виды загрязнения различных поверхностей радиоактивными веществами. – способы определения уровней загрязненности различных поверхностей открытыми источниками ионизирующих излучений. – приборы, используемые для определения загрязненности различных поверхностей радиоактивными веществами. – сущность метода мазков. – основные требования при определении уровней загрязненности поверхностей радиоактивными веществами. – основные положения при установлении допустимых уровней радиоактивного загрязнения рабочих поверхностей, кожи, спецодежды и средств индивидуальной защиты Практические элементы: – освоение методики гигиенической оценки радиоактивного загрязнения рабочих поверхностей кожи, спецодежды и средств индивидуальной защиты, используя НРБ-99/2009. – освоение методики гигиенической оценки уровня загрязнения рабочей поверхности радиоактивными веществами. – освоение методики оформления экспертного заключения по результатам санитарно-эпидемиологической оценки загрязнения рабочих поверхностей, спецодежды, кожных покровов.	4	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-3_{ПК-3} Уметь оформлять экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок.	Тесты № 2,3,4,5,6 Ситуационная задача № 3
					ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-3_{ПК-11} Уметь проводить гигиеническую оценку факторов радиационной опасности по результатам измерений и исследований отобранных проб.	Тесты № 1,7 Ситуационная задача № 2
						ИД-4_{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 8,9 Ситуационная задача № 1

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
4.5	Тема 4.5. Дезактивация объектов окружающей среды	Теоретические элементы: – виды радиоактивных загрязнений объектов окружающей среды. – методы и способы дезактивации. – способы дезактивации поверхностей материалов. – требования, предъявляемые к моющим растворам для удаления радиоактивных загрязнений. – группы дезактивирующих растворов – нормативно – методическое обеспечение по организации дезактивации различных объектов окружающей среды. Практические элементы: – освоение методики организации дезактивации различных объектов окружающей среды	4	IX	ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4_{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 1-7 Ситуационная задача № 1-4
4.6	Тема 4.6. Дозиметрические методы исследования	Теоретические элементы: – основные виды, методы и приборы дозиметрического контроля. Практические элементы: – освоение методики анализа результатов на основании сравнения данных дозиметрического контроля с допустимыми уровнями радиоактивности различных сред и пределами доз внешнего облучения. – освоение методики оформления экспертного заключения по результатам санитарно-эпидемиологического обследования объекта, использующего ИИИ.	4	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-2_{ПК-3} Уметь проводить оценку результатов испытаний, измерений, исследований факторов среды обитания	Тесты № 1-13 Ситуационная задача № 1-4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
5	Раздел 5 Радиационные аварии, их предупреждение и ликвидация последствий		4	IX	х	х	х
5.1	Тема 5.2. Характеристика и классификация радиационных аварий, их предупреждение и ликвидация	Теоретические элементы: – краткая характеристика радиационно-опасных объектов и возможных радиационных аварий (РА) на них. – классификация РА в зависимости от характера и масштабов повреждений и разрушений. – классификация РА в зависимости от границ зон распространения радиоактивных веществ и радиационных последствий. – фазы развития РА. – обязанности администрации радиационно-опасных объектов при РА – этапы планирования защитных мероприятий при радиационных авариях II группы. – мероприятия по ликвидации аварий III и IV группы. – критерии принятия решения и установления режимных зон в районе РА. Практические элементы: – ознакомление с нормативно-правовой базой, регламентирующих основные принципы РБ населения и персонала при РА – освоение методики гигиенической оценки критериев допуска и регламента работ персонала при радиационной аварии.	4	IX	ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4пк-11 Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 1-8,10 Ситуационная задача № 1,2
ИД-5пк-11 Знать принципы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест						Тесты № 9-14 Ситуационная задача № 3	
6	Раздел 6 Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в области радиационной гигиены		8	IX	х	х	х

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
6.1	Тема 6.3. Радиационно-гигиеническое обследование учреждений, использующих радиоактивные вещества и другие источники ионизирующего излучения	Теоретические элементы: – основные задачи санитарно-эпидемиологического надзора за деятельностью учреждений и предприятий при использовании источников ионизирующих излучений. – объем и содержание радиационно-гигиенического надзора за объектами, использующими источники ионизирующего излучения. – основные виды деятельности радиологических подразделений ТУ Роспотребнадзора. – учётно-отчетная документация по контролю за радиационной безопасностью – радиационно-гигиенические паспорта организаций и территорий. – Система взаимодействия организаций и Роспотребнадзора в системе ЕСКИД. – Система управления радиационной безопасностью с помощью системы ЕСКИД. Практические элементы: – ознакомление с законодательными и нормативно-методическими документами, регламентирующими проведение ГСЭН за объектами использующих ИИИ. – освоение методики гигиенической оценки условий РБ на объектах, использующих ИИИ. – освоение методики оценки правильность оформления радиационно-гигиенического паспорта объекта.	4	IX	ПК- 3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-3 _{пк-3} Уметь оформлять экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок.	Тесты № 1,2,3,4 Ситуационная задача № 1,3
					ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 6-10,13,14,15,16 Ситуационная задача № 1,2
						ИД-2 _{пк-11} Уметь оценивать правильность оформления радиационно-гигиенического паспорта территории, объекта.	Тесты № 5,11,12, Ситуационная задача № 4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
6.2	Тема 6.4 Основные принципы обращения с радиоактивными отходами	Теоретические элементы: – понятие радиоактивных отходов (РАО) – классификация РАО по агрегатному состоянию – категория РАО по радиоактивности содержащихся в них радионуклидов – гигиенические требования к сбору, сортировке, упаковке – временному хранению, транспортировке – гигиенические требования к условиям длительного хранения и (или) захоронения РАО Практические элементы: – ознакомление с нормативно-правовой базой, определяющей безопасность обращения, захоронения РАО в РФ.	4	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4_{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 1-17 Ситуационная задача № 1,2,3
Всего часов:			64	IX	х	х	х

2.4. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1 Введение в дисциплину «Радиационная гигиена»		3	IX	х	х	х
1.1	Тема 1.2. Физические основы обеспечения радиационной безопасности. Виды радиоактивных превращений и их характеристика	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-1 _{ПК-11} Владеть алгоритмом эколого - гигиенической оценки влияния радиационного фактора на здоровье различных групп населения.	Тесты № 1-10 Задание № 1
2	Раздел 2. Гигиеническая регламентация облучения человека		12	IX	х	х	х
2.1	Тема 2.1. Нормативно-правовое регулирование в области обеспечения радиационной безопасности населения	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1-10 Задание 1,2
2.2	Тема 2.2. Гигиеническая регламентация техногенного облучения при нормальных условиях эксплуатации источников ионизирующего излучения	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1,2,8,9,10 Задание № 1

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						ИД-5_{пк-11} Знать принципы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест.	Тесты № 3,4,5,6,7 Задание № 2
2.3	Тема 2.3. Радиационная безопасность при медицинском облучении	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4_{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1-10 Задание № 1
2.4	Тема 2.4. Природные источники ионизирующих излучений. Ограничение облучения населения от природных источников излучения	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4_{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1,3,5 Задание № 1
						ИД-5_{пк-11} Знать принципы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест.	Тесты № 2,4,6,7,8,9,10 Задание № 2
3	Раздел 3. Гигиена труда при работе с открытыми, закрытыми, источниками ионизирующих излучений и устройствами, генерирующими ионизирующее излучение		6	IX	х	х	х

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
	ние						
3.1	Тема 3.1. Гигиена труда при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений. Основные принципы защиты	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1,2,5,6 Задание № 1
						ИД-6 _{ПК-11} Знать гигиеническое нормирование вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, меры профилактики вредного воздействия.	Тесты № 3,4,7,8,9,10 Задание № 2
3.2	Тема 3.2. Гигиена труда при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений. Основные принципы защиты	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК-11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1,2,3,6,7,8 Задание № 1
						ИД-6 _{ПК-11} Знать гигиеническое нормирование вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, меры профилактики вредного воздействия.	Тесты № 4,5,9,10 Задание № 2
4	Раздел 4 Радиационно-гигиенический контроль		6	IX	х	х	х

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
4.1	Тема 4.1. Гигиеническая оценка радиационной безопасности питьевой воды	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-3_{ПК-3} Уметь оформлять экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок.	Текущий контроль Тесты № 6,7
					ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-3_{ПК-11} Уметь проводить гигиеническую оценку факторов радиационной опасности по результатам измерений и исследований отобранных проб.	Тесты № 4,5 Задание № 1
						ИД-4_{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1,2,3 Задание № 2
4.2	Тема 4.2. Методы гигиенической оценки радиоактивности воздуха	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-3_{ПК-3} Уметь оформлять экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок.	Тесты № 6,7

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-3_{ПК-11} Уметь проводить гигиеническую оценку факторов радиационной опасности по результатам измерений и исследований отобранных проб.	Тесты № 4,5 Задание № 1
						ИД-4_{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1,2,3 Задание № 2
4.3	Тема 4.3. Методы гигиенической оценки радиоактивности пищевых продуктов	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-3_{ПК-3} Уметь оформлять экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок.	Тесты № 6,7
					ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной	ИД-3_{ПК-11} Уметь проводить гигиеническую оценку факторов радиационной опасности по результатам измерений и исследований отобранных проб.	Тесты № 4,5 Задание № 1

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					безопасности	ИД-4_{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1,2,3 Задание № 2
4.4	Тема 4.4. Методы гигиенической оценки уровней загрязненности поверхностей радиоактивными веществами	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-3_{пк-3} Уметь оформлять экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок.	Тесты № 6-8
					ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-3_{пк-11} Уметь проводить гигиеническую оценку факторов радиационной опасности по результатам измерений и исследований отобранных проб.	Тесты № 4,5 Задание № 1
						ИД-4_{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей.	Тесты № 1,2,3 Задание № 2
4.5	Тема 4.5. Дезактивация объектов окружающей среды	Решение тестовых заданий	3	IX	ПК- 3 Способность и готовность к проведению	ИД-2_{пк-3} Уметь проводить оценку результатов	Тесты № 2,5 Задание № 2

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Выполнение задания			санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	испытаний, измерений, исследований факторов среды обитания	
					ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4_{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 1,3,4 Задание № 1
4.6	Тема 4.6. Дозиметрические методы исследования		3	IX	ПК-3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-2_{ПК-3} Уметь проводить оценку результатов испытаний, измерений, исследований факторов среды обитания	Тесты № 1,2,3,4,5 Задание № 1
5	Раздел 5 Радиационные аварии, их предупреждение и ликвидация последствий		3	IX	х	х	х
5.1	Тема 5.2. Характеристика и классификация радиационных аварий, их предупреждение и ликвидация	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4_{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения,	Тесты № 1,2,4,6 Задание № 1

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
						защиты прав потребителей	
						ИД-5 _{пк-11} Знать принципы гигиенического нормирования химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест	Тесты № 3,5,7,8,9,10 Задание № 2
6	Раздел 6 Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в области радиационной гигиены		6	IX	х	х	х
6.1	Тема 6.3. Радиационно-гигиеническое обследование учреждений, использующих радиоактивные вещества и другие источники ионизирующего излучения	Решение тестовых заданий Выполнение задания	3	IX	ПК- 3 Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок	ИД-3 _{пк-3} Уметь оформлять экспертное заключение по результатам санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок.	Тесты № 3,4,7,8 Задание № 2
					ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной	ИД-4 _{пк-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического	Тесты № 1,2,5,6,9,10 Задание № 1

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью или ее части)	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
					безопасности	благополучия населения, защиты прав потребителей	
6.2	Тема 6.4 Основные принципы обращения с радиоактивными отходами	Решение тестовых зада- ний Выполнение задания	3	IX	ПК- 11 Способность и готовность к оценке воздействия радиационного фактора на здоровье населения и обеспечению радиационной безопасности	ИД-4 _{ПК-11} Знать законодательство РФ в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно- эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей	Тесты № 1-10 Задание № 1,2
Всего часов:			48	IX	х	х	х

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Радиационная гигиена» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических/клинических практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на практические/клинические практические занятия. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

В образовательном процессе на кафедре используются:

- 1) Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи: объяснение механизмов возникновения симптомов на основе знаний, полученных при изучении фундаментальных дисциплин.
- 2) Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

3.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 20.3% от аудиторных занятий, т.е. 19,5 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
1	Раздел 2. Гигиеническая регламентация облучения человека		12	х	4,5
1.1.	Тема 2.2. Гигиеническая регламентация техногенного облучения при нормальных условиях эксплуатации источников ионизирующего излучения	Практическое занятие	4	Опережающая самостоятельная работа	1,5
1.2.	Тема 2.3. Радиационная безопасность при медицинском облучении	Практическое занятие	4	Опережающая самостоятельная работа	1,5
1.3.	Тема 2.4. Природные источники ионизирующих излучений. Ограничение облучения населения от природных источников излучения	Практическое занятие	4	Опережающая самостоятельная работа	1,5
2	Раздел 3. Гигиена труда при работе с открытыми, закрытыми, источниками ионизирующих излучений и устройствами, генерирующими ионизирующее излучение		8	х	3
2.1.	Тема 3.1. Гигиена труда при работе с закрытыми источниками ионизирующих излучений. Основные принципы защиты	Практическое занятие	4	Опережающая самостоятельная работа	1,5
2.2.	Тема 3.2. Гигиена труда при работе с открытыми источниками ионизирующих излучений. Основные принципы защиты	Практическое занятие	4	Опережающая самостоятельная работа	1,5
3	Раздел 4 Радиационно-гигиенический контроль		24	х	9
3.1.	Тема 4.1. Гигиеническая оценка радиа-	Практическое	4	Междисциплина	1,5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
	ционной безопасности питьевой воды	занятие		рное обучение Опережающая самостоятельная работа	
3.2.	Тема 4.2. Методы гигиенической оценки радиоактивности воздуха	Практическое занятие	4	Междисциплинарное обучение Опережающая самостоятельная работа	1,5
3.3.	Тема 4.3. Методы гигиенической оценки радиоактивности пищевых продуктов	Практическое занятие	4	Междисциплинарное обучение Опережающая самостоятельная работа	1,5
3.4.	Тема 4.4. Методы гигиенической оценки уровней загрязненности поверхностей радиоактивными веществами	Практическое занятие	4	Опережающая самостоятельная работа	1,5
3.5.	Тема 4.5. Дезактивация объектов окружающей среды	Практическое занятие	4	Опережающая самостоятельная работа	1,5
3.6.	Тема 4.6. Дозиметрические методы исследования	Практическое занятие	4	Опережающая самостоятельная работа	1,5
4	Раздел 5 Радиационные аварии, их предупреждение и ликвидация последствий		4	х	1,5
4.1.	Тема 5.2. Характеристика и классификация радиационных аварий, их предупреждение и ликвидация	Практическое занятие	4	Опережающая самостоятельная работа	1,5
5	Раздел 6 Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в области радиационной гигиены		4	х	1,5
5.1.	Тема 6.3. Радиационно-гигиеническое обследование учреждений, использующих радиоактивные вещества и другие источники ионизирующего излучения	Практическое занятие	4	Опережающая самостоятельная работа	1,5
6	Всего:	х	52	х	19,5

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Контрольно-диагностические материалы.

Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля, отражающая все требования, предъявляемые к студенту.

Итоговый контроль (экзамен) по дисциплине «Радиационная гигиена» осуществляется по форме собеседования с учетом результатов тестирования.

Собеседование осуществляется по вопросам, в объеме двух теоретических вопросов и одной ситуационной задачи, на установление владения практическими навыками по дисциплине.

Подготовка к итоговому контролю (экзамену) осуществляется с помощью специально разработанных экзаменационных вопросов, охватывающих все разделы изучаемой дисциплины.

Проведение итогового контроля (экзамена) осуществляется ответственными преподавателями, ведущими собеседование и оценивающие устные ответы студентов.

Длительность собеседования состоит из времени ответа студента (15 мин. на каждого студента) и времени ожидания и подготовки к ответу.

4.1.1. Список вопросов для подготовки к зачёту или экзамену (в полном объёме):

1. Предмет, содержание и задачи радиационной гигиены. Краткий исторический очерк развития радиационной гигиены.
2. Радиоактивность. Виды ядерных превращений. Закон радиоактивного распада. Единицы измерения радиоактивности.
3. Основные свойства ионизирующих излучений. Характеристики, влияющие на проникающую способность ионизирующих излучений.
4. Классификация ионизирующих излучений. Особенности взаимодействия корпускулярных ионизирующих излучений с веществом.
5. Классификация ионизирующих излучений. Особенности взаимодействия рентгеновского излучения и гамма-излучения с веществом.
6. Экспозиционная, поглощенная, эквивалентная и эффективная дозы излучения. Единицы измерения.
7. Основные стадии действия ионизирующего излучения на биологические системы. Радиационные мутации.
8. Понятие о радиочувствительности. Факторы, определяющие радиочувствительность к воздействию повышенных доз ИИ. Понятие об относительной биологической эффективности.
9. Основные реакции организма на действие ионизирующего излучения. Детерминированные и стохастические эффекты.
10. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности населения Российской Федерации. Законодательная и нормативная база.
11. Понятие о техногенном облучении, принципы нормирования, классы нормативов.
12. Требования к ограничению облучения населения от техногенных источников.
13. Природные источники ионизирующих излучений. Естественный и технологически измененный радиационный фон.
14. Радиоизотопы, обуславливающие естественную радиоактивность воздуха. Радон как основной фактор естественной радиоактивности воздуха закрытых помещений.
15. Краткая характеристика метода оценки объемной активности радона по продуктам его распада в воздухе. Нормирование радона в воздухе помещений.
16. Факторы, обуславливающие естественную радиоактивность воды различных водоемов. Естественные радиоизотопы в воде.
17. Алгоритм оценки радиоактивности воды водоемов.
18. Методика отбора проб для определения радиоактивности воды водоемов.
19. Естественная радиоактивность продуктов растительного и животного происхождения. Пути проникновения искусственных радиоизотопов в продукты питания из объектов окружающей среды.
20. Методика отбора проб продуктов питания для радиометрического исследования. Гигиеническая оценка радиоактивности пищевых продуктов.
21. Характеристика закрытых источников ионизирующих излучений. Принципы обеспечения радиационной безопасности работы с ними.
22. Гигиеническая характеристика открытых источников ионизирующих излучений. Принципы обеспечения радиационной безопасности при работе с ними.
23. Радиационный и медицинский контроль при работах с источниками ионизирующих излучений.
24. Гигиена труда и обеспечение радиационной безопасности персонала при диагностических исследованиях и лучевой терапии с помощью открытых источников ионизирующих

излучений.

25. Радиационная безопасность персонала при работе с источниками ионизирующих излучений.
26. Принципы радиационной безопасности при нормальной эксплуатации источников ионизирующего излучения.
27. Гигиена труда и обеспечение радиационной безопасности персонала при выполнении рентгенодиагностических процедур.
28. Понятие «медицинское облучение», вклад в суммарную дозу облучения населения. Принципы обеспечения радиационной безопасности при медицинском облучении.
29. Реализация принципов нормирования при медицинском облучении. Понятие о референтных диагностических уровнях.
30. Реализация принципа обоснования и оптимизации при медицинском облучении.
31. Классификация радиационных объектов по степени радиационной опасности.
32. Характеристика и классификация радиационных аварий. Мероприятия по защите населения при радиационной аварии.
33. Причины радиационных аварий. Основные пути облучения людей при радиационных авариях.
34. Задачи Роспотребнадзора при расследовании и ликвидации радиационных аварий.
35. Основные принципы обеспечения РБ персонала радиационно-опасных объектов в условиях аварии. Планируемое повышенное облучение персонала. Правила допуска к ликвидации радиационных аварий.
36. Санитарно-дозиметрический контроль при работе с закрытыми и открытыми источниками ИИ. Классификация дозиметров по способу регистрации и виду регистрируемого ионизирующего излучения.
37. Основные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды. Система мероприятий по охране окружающей среды от радиоактивных загрязнений.
38. Понятие о радиоактивных отходах. Источники, классификация по периоду полураспада, активности, агрегатному состоянию. Способы захоронения жидких и твердых РАО.
39. Проблема удаления радиоактивных отходов. Гигиенические требования, предъявляемые к сбору, хранению, транспортировке и захоронению радиоактивных отходов.
40. Медицинские диагностические исследования и лечебные мероприятия как источник облучения населения. Применение закрытых источников ИИ и открытых радиоактивных веществ в медицине (ПЭТ, сцинтиграфия, радиоиммунотерапия и др.).
41. Принципы радиационной безопасности при использовании источников ионизирующего излучения в медицине.
42. Организация санитарно-дозиметрического контроля в медицинских учреждениях, использующих источники ионизирующего излучения.
43. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в области радиационной гигиены: содержание, задачи.
44. Основная цель и задачи социально-гигиенического мониторинга за радиационной обстановкой на подконтрольной территории.
45. Основные контролируемые параметры, характеризующие радиационную безопасность объектов окружающей среды на наблюдаемых территориях.
46. Принципы организации радиационно-гигиенической паспортизации территории и объектов.
47. Оценка риска для здоровья человека, связанная с загрязнением окружающей среды радиоактивными веществами.
48. Цель, этапы создания и функционирования единой системы контроля индивидуальных доз облучения человека (ЕСКИД).
49. Основные параметры радиационной обстановки, определяющие уровень и структуру доз облучения населения за счет природных источников.
50. Основные направления обеспечения радиационной безопасности населения.

4.1.2. Тестовые задания предварительного контроля:

Выбрать единственный правильный ответ:

1. Активность радиоактивного вещества представляет собой

- А) энергию квантового излучения
- Б) поглощенную энергию, рассчитанную на единицу массы
- В) число распадов за единицу времени
- Г) время выведения радионуклида из организма

Ответ: В

2. Время, в течение которого активность радионуклида в организме уменьшается вдвое, называется

- А) периодом полураспада
- Б) периодом полувыведения
- В) постоянной распада
- Г) эффективным периодом

Ответ: Б

4.1.3. Тестовые задания текущего контроля:

Выбрать единственный правильный ответ:

1. Ионизирующие излучения, обладающие наибольшей проникающей способностью в биологических средах:

- А) альфа излучение
- Б) бета излучение
- В) гамма излучение
- Г) нейтронное излучение
- Д) рентгеновское излучение.

Ответ: В

2. Биологический эффект облучения зависит от:

- А) полученной дозы
- Б) реактивности организма
- В) времени облучения, интервалов между облучениями
- Г) размеров и локализации облучаемой поверхности
- Д) все перечисленное верно

Ответ: Д

3. Основные пределы доз в соответствии с НРБ – 99/2009 регламентируют:

- А) поглощенную дозу
- Б) эффективную эквивалентную дозу
- В) эффективную и поглощенную дозу
- Г) только эквивалентную дозу

Ответ: Б

4.1.4. Тестовые задания промежуточного контроля:

Выбрать единственный правильный ответ:

1. Гигиенический норматив облучения пациентов при рентгенопрофилактических исследованиях установлен следующими документами

- А) Нормами радиационной безопасности (НРБ-99/2009)

- Б) Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)
 - В) СанПиН 2.6.1.1192-03 « Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований»
 - Г) Федеральным законом « О радиационной безопасности населения
 - Д) Федеральным законом « Об использовании атомной энергии»
- Ответ: А

2. В группу А персонала входят

- А) врачи – радиологи, лица из населения, привлекаемые для проведения спасательных работ при радиационной аварии
 - Б) санитарки радиологического отделения
 - В) лица из «критической» группы
 - Г) студенты, обучающиеся с использованием источников ионизирующего излучения
 - Д) все население
- Ответ: А

4.1.5. Ситуационные задачи:

Ситуационная задача № 1

Какой толщины требуется защитный экран из свинца при приготовлении медсестрой раствора Au¹⁹⁸ активностью 4,8. 10⁹ Бк (расстояние до источника 0,5 м, энергия излучения 0,4 МэВ).

Эталон ответа к задаче № 1

1.Определение мощности поглощенной дозы

$$P = 106 \cdot G \cdot A \cdot 3600$$

Керма-постоянная Au¹⁹⁸ составляет 15,1 аГр. м²/с. Бк или 10⁻¹⁸. 15,1 Гр м²/с·Бк

$$P = \frac{10^6 \cdot 15,1 \cdot 10^{-18} \cdot 4,8 \cdot 10^9 \cdot 3600}{0,52} = 1043,7 \text{ мкГр}$$

Так как W_г = 1, мощность эквивалентной дозы (Н) равна мощности поглощенной дозы (Р).

Расчет коэффициента ослабления ионизирующего излучения.

Для этого находим Н проект., равную 6 мкЗв/ч и определяем К.

$$K = \frac{H}{H_{\text{проект}}} = \frac{1043,7}{6} = 173,95$$

Толщину экрана определяется по таблице.

При К = 173,95 и энергии излучения 0,4 МэВ толщина экрана из свинца должна быть не менее 2,6 см.

Ситуационная задача № 2

Требуется отобрать пробы воды для радиометрических исследований из действующего водопровода.

Необходимо:

1. Указать условия отбора проб (длительность предварительного спуска воды из действующего водопровода; минимальный объем, отбираемых проб; требования к посуде, используемой для отбора проб, способ консервации отобранной пробы).
2. Сведения, которые должны содержаться в акте отбора пробы воды.

Эталон ответа к задаче № 2

- 1) Отбор проб производится после спуска воды в течение 10 минут при полностью открытом кране; в случае, когда водопровод находится на консервации (например, в зимний период в лагерях), пробы отбирают после спуска воды в течение часа и более в

зависимости от дальности точки водозабора от насосной станции.

- 2) Для радиометрических и спектрометрических исследований берут не менее 2 л воды, для радиохимического анализа – 10 л.
- 3) Емкость, куда отбирают пробу и в которой хранят воду, не должна являться источником загрязнения пробы посторонними веществами или утраты её отдельных компонентов вследствие взаимодействия с материалом сосуда, испарения. Предпочтительно использовать ёмкости из полиэтилена, фторопласта или поликарбонатных полимеров с герметичными винтовыми пробками из тех же материалов или с изопреновыми прокладками.
- 4) Непосредственно после отбора в сосуд с пробой добавляют консервант (азотную кислоту, хлористоводородная кислота) из расчета 10 мл концентрированной кислоты на 1 л пробы, достигая $\text{pH} < 1$. Максимальная продолжительность хранения пробы с консервантом не должна превышать двух недель; при этом пробу хранят в темноте при температуре 3-7⁰ С. Необходимо по возможности сократить время от отбора до измерения пробы. В исключительных случаях можно обойтись без консервантов, однако интервал между отбором и анализом пробы не должен превышать 1-2 сут.
- 5) В акте отбора пробы воды должны содержаться следующие сведения:
 - Дата и время отбора;
 - Название водоисточника;
 - Адрес отбора;
 - Объём пробы;
 - Способ консервации;
 - Характер исследований;
 - ФИО и должность лица, отобравшего пробу.

4.1.6. Список тем рефератов:

1. Современные проблемы и задачи Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в обеспечении радиационной безопасности населения.
2. Новые международные рекомендации и современные тенденции в области нормативно-правового регулирования радиационной безопасности населения.
3. Радиационная обстановка в Кемеровской области.
4. Оптимизация радиационного контроля питьевой воды и пищевых продуктов.
5. Характеристика радиоактивного загрязнения открытых водоемов и источников питьевого водоснабжения Кемеровской области.
6. Характеристика радиоактивного загрязнения продуктов питания, реализуемых в Кемеровской области.
7. Проблема удаления и обезвреживания радиоактивных отходов. Гигиенические требования, предъявляемые к сбору, хранению, транспортировке и захоронению радиоактивных отходов.
8. Анализ доз облучения населения Кемеровской области за счет природных источников излучения.
9. Анализ доз производственного облучения персонала за счет нормальной эксплуатации техногенных источников излучения на территории Кемеровской области.
10. Радиационно-гигиеническое обеспечение и пути оптимизации медицинского облучения.
11. Малые дозы облучения и мониторинг здоровья.
12. Анализ доз облучения населения Кемеровской области за счет использования источников ионизирующего излучения с целью медицинской диагностики.
13. Радиационные аварии: обобщение опыта, стратегия принятия решений, реабилитация загрязненных территорий.

14. Методология оценки радиационного риска при облучении источниками ионизирующего излучения. Применение методологии оценки риска в системе социально-гигиенического мониторинга.

4.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	B	95-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	90-86	4 (4+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	85-81	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	D	80-76	4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на	E	75-71	3 (3+)

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.			
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	70-66	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	65-61	3 (3-)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	Fx	60-41	2 Требуется передача
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	2 Требуется повторное изучение материала

4.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА)

I этап (Тестирование)

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
ПК-3	СОГЛАСНО НОРМАМ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НРБ 99/2009, ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ, ЕСЛИ СРЕДНЕГОДОВАЯ ЭКВИВАЛЕНТНАЯ РАВНОВЕСНАЯ ОБЪЁМНАЯ АКТИВНОСТЬ (ЭРОА) ДОЧЕРНИХ ПРОДУКТОВ РАСПАДА РАДОНА И ТОРОНА В ВОЗДУХЕ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРЕВЫШАЕТ а) 100 Бк/м ³ б) 250 Бк/м ³ в) 150 Бк/м ³ г) 80 Бк/м ³ д) 200 Бк/м ³	д)
ПК-11	ГИГИЕНИЧЕСКИЙ НОРМАТИВ ОБЛУЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПРИ РЕНТГЕНОПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ УСТАНОВЛЕН СЛЕДУЮЩИМИ ДОКУМЕНТАМИ а) Нормами радиационной безопасности (НРБ-99/2009) б) Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010) в) СанПиН 2.6.1.1192-03 « Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований» г) Федеральным законом « О радиационной безопасности населения д) Федеральным законом « Об использовании атомной энергии»	а)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**II ЭТАП ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО КеМГМУ, д-р мед.
наук, профессор Коськина Е.В.
«_____» _____20__ г.

ЗАДАНИЕ № 1

Требуется измерить эквивалентную равновесную объёмную активность (ЭРОА) изотопов радона в воздухе жилого многоэтажного здания.

Необходимо:

1. Указать тип приборов, используемых для измерений.
2. Условия проведения измерений (число и расположение помещений, подлежащих обследованию; подготовка выбранных для обследования помещений к замерам; расположение точек замеров в

помещении; минимальное количество замеров; рекомендуемые метеорологические условия проведения замеров).

1. **Тип прибора:** радиометр радона.
2. **Условия проведения замеров.**

Число и расположение подлежащих обследованию помещений выбирают исходя из того, что обследовать необходимо все типы помещений, имеющих различное функциональное назначение, на каждом этаже многоэтажного здания, включая подвал, а при наличии двух и более подъездов – в каждом подъезде. При этом наибольшую долю выбранных для обследования помещений должны составлять те, где люди проводят большее количество времени. В жилых помещениях, если нет на то особых оснований, не обследуются ванные и туалетные комнаты, кухни, кладовые. Объем контроля должен быть согласован с территориальными центрами Роспотребнадзора.

Измерения в обследуемых помещениях проводят после их предварительной выдержки (не менее 12-24 ч) при закрытых окнах и дверях (как в помещениях, так и в подъездах) и в штатном режиме принудительной вентиляции (при её наличии). Измерения рекомендуется проводить при наиболее высоком для данной местности барометрическом давлении и слабом ветре. При измерениях приборы следует располагать: не ниже 50 см от пола, не ближе 25 см от стен и 50 см от нагревательных элементов, кондиционеров, окон и дверей.

В каждом обследуемом помещении (квартире) проводится, как правило, одно измерение ЭРОА изотопов радона. При больших размерах обследуемого помещения количество измерений увеличивается из расчета: одно измерение на каждые 50 квадратных метра.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

III ЭТАП ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО КемГМУ, д-р мед.
наук, профессор Коськина Е.В.
«_____» _____ 20__ г.

ЗАДАЧА № 1

В радиологической лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» исследована проба картофеля. Установлено, что содержание радионуклидов ^{137}Cs составило 80 Бк/кг и ^{90}Sr – 20 Бк/кг.

Вопросы.

1. Указать нормативные документы, необходимые для оценки соответствия пробы картофеля критерию радиационной безопасности.
2. Перечислить этапы радиационного контроля пищевых продуктов.
3. Перечислить и обосновать критерии радиационной безопасности продуктов питания.
4. Оценить радиационную безопасность пробы картофеля.

Эталон ответа

1. Для оценки соответствия картофеля критерию радиационной безопасности необходимы ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Критериями оценки радиационной безопасности продуктов питания являются радионуклиды цезия – 134, 137 и стронция 90.
2. Начальным этапом исследований является измерение мощности дозы гамма-излучения с помощью поискового радиометра (СРП-68, СРП-88 и др.). После обнаружения фонового уровня мощности дозы партии поисковыми приборами необходимо уточнить их показания более точными дозиметрическими приборами ДРГ-01-Т.

Если в результате предварительного дозиметрического контроля партии установлено превышение фонового уровня мощности дозы гамма-излучения, то этот факт должен быть отмечен в акте отбора проб, и перед началом исследования необходимо оценивать источник излучения. Порядок от-

бора и количества проб, обеспечивающих представительность пробы контролируемого вида пищевых продуктов, разработан в соответствии с нормативными документами.

При отборе проб учитывают ассортимент продуктов, используемый населением данной местности; возможные основные продукты, содержащие максимальное количество радиоактивного цезия и стронция. Обязательному контролю подлежат *молоко, хлеб, мясо, рыба, крупы, картофель*. Остальные продукты подвергают исследованию в зависимости от климатогеографических зон и особенностей питания в регионе.

При определении соответствия пищевых продуктов критерию радиационной безопасности используются показатель соответствия В, погрешность его определения ΔВ, значения которых рассчитывают по результатам измерений удельной активности стронция – 90 и цезия – 134,137 в пробе по формуле:

$$B = (A_{уд}/H)_{\text{стронций}} + (A_{уд}/H)_{\text{цезия}} \quad \Delta B = \sqrt{(A/H)^2 Sr + (A/H)^2 Cs}, \text{ где}$$

$A_{уд}$ - измеренное значение удельной активности радионуклида в пробе;

H - допустимый уровень удельной активности радионуклида в испытуемом продукте;

A – абсолютная доверительная ($p = 0,95$) погрешность измерения удельной активности.

Пищевые продукты должны признаваться *соответствующими* критерию радиационной безопасности, если $B \leq 1$.

В нашем случае $A_{уд}$. ^{137}Cs - 80 Бк/кг; ДУ содержания радионуклидов ^{137}Cs в картофеле – 80 Бк/кг

$A_{уд}$. ^{90}Sr - 20 Бк/кг; ДУ содержания радионуклидов ^{90}Sr – 40 Бк/кг.

$B = (80 \text{ Бк/кг} : 80 \text{ Бк/кг}) + (20 \text{ Бк/кг} : 40 \text{ Бк/кг}) = 1,5$, что больше 1.

Следовательно, проба картофеля не соответствует критерию радиационной безопасности.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1.	База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ЭБС «Консультант студента») [Электронный ресурс] / ООО «Политехресурс» г. Москва. – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
2.	Электронная база данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» [Электронный ресурс] / ООО «ВШОУЗ-КМК» г. Москва. – Режим доступа: http://www.rosmedlib.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
3.	База данных ЭБС «ЛАНЬ» - коллекция «Медицина - издательство «Лаборатория знаний», - коллекция «Языкознание и литературоведение – Издательство Златоуст» [Электронный ресурс] / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – СПб. – Режим доступа: http://www.e.lanbook.com – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
4.	«Электронная библиотечная система «Букап» [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: http://www.books-up.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020–31.12.2020
5.	«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» г. Москва. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
6.	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») [Электронный ресурс] / ООО «Медицинское информационное агентство» г. Москва. – Режим доступа: https://www.medlib.ru – по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020– 31.12.2020
7.	Информационно-справочная система КОДЕКС с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «ГК Кодекс». – г. Кемерово. – Режим доступа: http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravoohranenie#home – лицензионный доступ по локальной сети университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020 – 31.12.2020
8.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М.– Режим доступа: http://www.consultant.ru – лицензионный доступ по локальной сети университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2020 – 31.12.2020
9.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017г.). - Режим доступа: http://www.moodle.kemsma.ru – для авторизованных пользователей.	неограниченный

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз., выделяемое научной библиотекой на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	Основная литература			
1	Радиационная гигиена: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Архангельский В.И., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -Радиационная гигиена: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Архангельский В.И., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» http://www.studmedlib.ru/			30
	Архангельский, В. И. Радиационная гигиена : учебное пособие / В. И. Архангельский, В. Ф. Кириллов, И. П. Коренков. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 352 с.	614 А 872	25	30
2	Ильин, Л. А. Радиационная гигиена : учебник для вузов / Л.А. Ильин, И.П. Коренков, Б.Я. Наркевич. – М. : ГЭОТАР-МЕД, 2017. – 413 с.	614 И 460	25	30
	Дополнительная литература			
3	Гигиена и экология человека [Электронный ресурс] : учебник / Архангельский В.И., Кириллов В.Ф. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная			30

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз., выделяемое научной библиотекой на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	библиотека медицинского вуза» http://www.studmedlib.ru/			
4	Гигиена [Электронный ресурс] / Мельниченко П. И., Архангельский В. И., Козлова Т. А., Прохоров Н. И., Семеновых Г. К., Семеновых Л. Н - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 656с.- URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» http://www.studmedlib.ru/			30
5	Королев, А.А. Гигиена питания : учебник для студентов, обучающихся по специальности "Медико- профилактическое дело" / А. А. Королев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2014. – 543 с.	613 К 682	25	30

5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1	Коськина , Е. В. Радиометрические методы исследования объектов окружающей среды [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для преподавателей обучающихся по основной профессиональной образовательной программе – специалитета по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» / Е. В. Коськина , Е. М. Ситникова, О. П. Власова ; Кемеровский государственный медицинский университет, Кафедра гигиены. – Кемерово, 2018. - 174 с. - URL : «Электронные издания КемГМУ» http://moodle.kemsma.ru			30
2	Коськина , Е. В. Обеспечение радиационной безопасности населения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для практических занятий обучающихся по основной профессиональной образовательной программе – специалитета по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» / Е. В. Коськина , Е. М. Ситникова, О. П. Власова ; Кемеровский государственный медицинский университет, Кафедра гигиены. - Кемерово, 2018. - 129 с. - URL : «Электронные издания КемГМУ» http://moodle.kemsma.ru			30
3	Коськина Е.В. Обеспечение радиационной безопасности населения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для преподавателей обучающихся по основной профессиональной			30

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	образовательной программе – специалитета по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» / Коськина Е.В., Ситникова Е.М., Власова О.П. – Кемерово, 2018. – 157 с. - URL : «Электронные издания КемГМУ» http://moodle.kemsma.ru			
4	Коськина Е.В. Радиометрические методы исследования объектов окружающей среды [Электронный ресурс] : учебно- методическое пособие для преподавателей обучающихся по основной профессиональной образовательной программе – специалитета по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» / Коськина Е.В., Ситникова Е.М., Власова О.П. – Кемерово, 2018. – 142 с. - URL : «Электронные издания КемГМУ» http://moodle.kemsma.ru			30

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения:

учебные комнаты, лекционный зал, комната для самостоятельной подготовки

Оборудование:

учебные доски, столы, стулья

Средства обучения:

Технические средства:

мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоколонки, интерактивная доска, компьютеры с выходом в интернет, МФУ, принтер, планшеты LENOVO

Демонстрационные материалы:

наборы мультимедийных презентаций

Оценочные средства на печатной основе:

тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи

Учебные материалы:

учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office 10 Standard

Microsoft Windows 8.1 Professional

Microsoft Office 13 Standard

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

(указывается индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

На 20__ - 20__ учебный год.

Регистрационный номер РП _____.

Дата утверждения «__» _____ 201__ г.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры:			Подпись и печать зав. научной библиотекой
	Дата	Номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой	
В рабочую программу вносятся следующие изменения 1.; 2.....и т.д. или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год				