

Частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Межрегиональный образовательный центр»

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
протокол № 14 от 02.12.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧОУ ДО «МОЦ»
Приказ № 407 от 26.12. 2022г.

_____ В.Ю. Филоненко

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Наименование программы:

дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований»

Трудоёмкость программы:

72 часа

Разработчик:

Преподаватель: Борзакова Татьяна Ивановна

Липецк 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
4. КОМПЕТЕНЦИИ СЛУШАТЕЛЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОП ДО.....	5
5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП.....	7
5.1 Календарный учебный график.....	7
5.2 Учебный план образовательной программы.....	7
5.3 Учебно-тематический план.....	8
5.4 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).....	10
6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	31
6.1 Кадровое обеспечение реализации ОП	31
6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	32
6.3 Материально-техническое обеспечение	34
7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОРГАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	35
8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОП. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ.....	35
9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	36

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Образовательная программа дополнительного образования представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную образовательным учреждением самостоятельно с учетом требований рынка инженерно-технических работников на основе законодательства Российской Федерации о реализации дополнительных профессиональных образовательных программах.

Дополнительная профессиональная программа (программа повышения квалификации) «Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований» (далее – Программа) регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки слушателей по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Термины, определения, обозначения, сокращения, используемые в образовательной программе «Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований» :

ДО - дополнительное образование;

ОП - образовательная программа.

2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП

Нормативные документы для разработки ОП программы дополнительного образования «Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований»:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 1 июля 2013 г. N 499 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Инструктивное письмо Минобрнауки России от 9 октября 2013 г. №06-735 (от 8 октября 2013 г. № 06-731) "О дополнительном профессиональном образовании".

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.02.2021 № 41н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по радиационному контролю атомной отрасли».

Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 N 209 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 14.03.02 «Ядерные физика и технологии» (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2015 N 36933).

Устав ЧОУ ДПО «МОЦ».

Цель обучения:

Целью реализации образовательной программы «Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований» является совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области радиационной безопасности при работе с

источниками ионизирующего излучения при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований.

Нормативные сроки, общая трудоемкость освоения основной образовательной программы (в зачетных единицах) приводится в таблице 1.

Таблица 1 - Сроки, трудоемкость освоения ОП

Наименование ОП	Нормативный срок освоения ОП	Трудоемкость (в зачетных единицах)
ОП ДО «Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований»	72 часа	2

Категории обучаемых:

Лица, работающие непосредственно с техногенными источниками излучения (персонал группы А).

Требования к слушателю

Лица, желающие освоить дополнительную образовательную программу должны иметь среднее или высшее профессиональное образование, подтвержденное документом государственного образца. Требования рассчитаны на повышение квалификации инженерно-технического (технологического, медицинского) персонала, персонала, ведущего технологический процесс (оперативного персонала).

Режим занятий:

6-8 академических часов в день. Предусматривается возможность обучения по индивидуальному учебному плану (графику обучения) в пределах осваиваемой программы повышения квалификации. Согласно Методическим рекомендациям Минэкономразвития и Минобрнауки РФ от 12.03.2015 № 5594-ЕЕ/Д28и / АК-553/06 программа предусматривает академическую нагрузку не менее 40 академических часов.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты обучения:

приобретение слушателями знаний по выполнению требований радиационной безопасности на объектах использования источников ионизирующего излучения, изучение нормативно-технической документации и регламентирующих требований при работе с источниками ионизирующего излучения (ИИИ).

Развитие компетенции специалистов, связанных с процедурами учёта и контроля РВ и РАО, заполнением отчетных форм документов.

Получение знаний об основах радиационной безопасности, а также по специальным вопросам обеспечения радиационной безопасности на предприятии, использующем источники ионизирующего излучения в соответствии со сферой их производственной деятельности.

Выпускник программы готов решать следующие **профессиональные задачи:**

производственно-технологическая деятельность:

контроль за соблюдением технологической дисциплины и обслуживание технологического оборудования;

метрологическое обеспечение технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

приемка и освоение вводимого оборудования, подготовка технической документации на ремонт, составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

планирование и дозиметрическое обеспечение по принятым методикам радиационных медицинских процедур;

контроль за соблюдением производственной и экологической безопасности.

4. КОМПЕТЕНЦИИ СЛУШАТЕЛЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Характеристика требуемых компетенций, приобретаемых выпускниками

Слушатель программы дополнительного образования «Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований» в результате освоения программы должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными:

- владением культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

- способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

б) общепрофессиональными:

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-3).

в) профессиональными:

- способность к контролю за соблюдением технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования (ПК-12);

- способностью к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда (ПК-17).

В результате освоения компетенций слушатель должен:

знать:

- Законодательство Российской Федерации в области обеспечения радиационной безопасности, нормы и правила ядерной безопасности и радиационной безопасности;

Основные свойства ионизирующих излучений и методы их регистрации;

Биологическое действие ионизирующих излучений,

Способы защиты от ионизирующего излучения,

Федеральные нормы и правила, регулирующие вопросы обеспечения радиационной безопасности,

- Предельно-допустимые и контрольные уровни радиационных параметров в организации атомной отрасли;

- Требования охраны труда, производственной санитарии, нормы и правила экологической, пожарной, радиационной безопасности и взрывобезопасности.

уметь:

- применять средства индивидуальной защиты в соответствии с правилами радиационной безопасности,

- использовать приборы радиационного контроля (переносные и стационарный) для целей радиационного контроля, оценки загрязнённости помещения, оборудования, спецодежды, спецобуви, СИЗ, транспортных средств, территории промышленной площадки, санитарно-защитной зоны и зоны наблюдения организации атомной отрасли,

- документировать результаты измерений различных параметров радиационного контроля в организации атомной отрасли,
- оформлять отчётную документацию.

Матрица формируемых компетенций по программе дополнительного образования «Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований» представлена в таблице 2.

Таблица 2 – матрица формируемых компетенций

№	Дисциплины	Компетенции				
		ОК-1	ОК-5	ОПК-3	ПК-12	ПК-17
1	Основные понятия о радиоактивности. Виды ионизирующих излучений	+				
2	Биологическое действие ионизирующих излучений и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующих излучений.	+				
3	Федеральные нормы и санитарные правила Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников.	+	+			
4	Обеспечение РБ при эксплуатации радиационных источников при проведении рентгенорадиологических процедур. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ).			+	+	
5	Радиационный контроль при обращении с радиационными источниками.		+	+		
6	Организация системы физической защиты радиационных источников. Учёт и контроль радиационных источников, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов.		+	+		
7	Обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях и ликвидации их последствий.			+		+

5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП

5.1. Календарный учебный график

Условные обозначения:

Теоретическое обучение	Час
Итоговая аттестация	ИА

Форма обучения	Дни недели / ауд. час																													
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
Очная	-	-	-	-	-	-	-	8	8	6	6	4/ ИА	-	-	-	-	-	-	-	-										
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
заочная	8	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										

Учебный год: круглогодичное обучение (по мере комплектования групп).

Продолжительность учебных курсов: 72 часа

Сменность занятий (при очной форме обучения): I смена

Количество учебных дней в неделю: 5 дней

Форма организации образовательного процесса: очно-заочное обучение по мере комплектования групп.

Начало учебных занятий: 9:40

Окончание учебных занятий: 18:10

Продолжительность урока: 1 час 30 минут (2 академических часа по 45 минут).

Продолжительность перемен: 10 минут, перерыв на обед – 30 минут.

Расписание занятий для очных групп:

	№ урока	Время
Конкретный день недели согласовывается во время учебного процесса	1	09:40 - 11:10
	2	11:20 - 12:50
	3	13:20 - 14:50
	4	15:00-16:30
	5	16:40-18:10

5.2. Учебный план

Учебный план, отображающий логическую последовательность освоения циклов и разделов программы дополнительного образования «Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований», обеспечивающих формирование компетенций, представлен ниже.

Распределение часов по предметам и формам контроля

№ п/п	Наименование дисциплин	Лекции	Самостоятельная работа	Форма промежуточной аттестации	Кол-во часов
1	Основные понятия о радиоактивности. Виды ионизирующих излучений	4	4	Зачёт	8
2	Биологическое действие ионизирующих излучений и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующих излучений.	6	4	Зачёт	10
3	Федеральные нормы и санитарные правила Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников.	6	4	Зачёт	10
4	Обеспечение РБ при эксплуатации радиационных источников при проведении рентгенорадиологических процедур. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ).	6	4	Зачёт	10
5	Радиационный контроль при обращении с радиационными источниками.	6	4	Зачёт	10
6	Организация системы физической защиты радиационных источников. Учёт и контроль радиационных источников, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов.	6	4	Зачёт	10
7	Обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях и ликвидации их последствий.	6	4	Зачёт	10
Итоговая аттестация (итоговый междисциплинарный экзамен)		4	-	Экзамен	4
Итого:		36	36		72

5.3. Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	самостоятельная работа	
1	Основные понятия о радиоактивности. Виды ионизирующих излучений.	8	4	4	зачёт
1.1	<i>Явление радиоактивности и её основные законы.</i>				

1.2	<i>Основные физические величины и единицы измерения радиоактивности и ионизирующих излучений.</i>				
2	Биологическое действие ионизирующих излучений и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующих излучений. <i>Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.</i> 2.1 <i>Механизм воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты.</i> 2.2 <i>Виды облучений.</i> 2.3 <i>Защита от ионизирующих излучений.</i> 2.4 <i>Виды защит</i>	10	6	4	зачёт
3	Федеральные нормы и санитарные правила Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников. 3.1 <i>Нормативные требования в области радиационной безопасности (НРБ-99/2009)</i> 3.2 <i>Основные регламентируемые величины техногенного облучения</i> 3.3 <i>Планируемое повышенное облучение персонала при ликвидации аварии</i> 3.4 <i>Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)</i>	10	6	4	зачёт
4	Обеспечение РБ при эксплуатации радиационных источников при проведении рентгенорадиологических процедур. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ). 4.1 <i>Цели, принципы и критерии обеспечения безопасности радиационных источников</i> 4.2 <i>Требования к администрации, персоналу и гражданам по обеспечению радиационной безопасности при эксплуатации радиационных источников</i> 4.3 <i>Порядок допуска персонала к радиационно-опасным работам при проведении рентгенорадиологических процедур на ПЭТ-КТ.</i> 4.4 <i>Радиационная безопасность персонала при эксплуатации радиационных источников.</i>	10	6	4	зачёт
5	Радиационный контроль при обращении с радиационными источниками. 5.1 <i>Основные задачи, термины и определения дозиметрии</i> 5.2 <i>Структура службы радиационной</i>	10	6	4	зачёт

5.3	<i>безопасности</i> <i>Организация радиационного контроля</i>				
5.4	<i>Индивидуальный дозиметрический контроль</i>				
5.5	<i>Контроль за радиационной обстановкой</i>				
6	Организация системы физической защиты радиационных источников. Учёт и контроль радиационных источников, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов.	10	6	4	зачёт
6.1	<i>Понятие физической защиты РИ, ПХ и РАО, системы физической защиты РИ, ПХ и РАО.</i>				
6.2	<i>Требования к организационным мероприятиям системы физической защиты РИ, ПХ и РАО.</i>				
6.3	<i>Порядок определения состава требований к системе физической защиты РИ, ПХ и РАО.</i>				
6.4	<i>Организация проведения учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.</i>				
7	Обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях и ликвидации их последствий.	10	6	4	зачёт
7.1	<i>Определение: радиационная авария.</i>				
7.2	<i>Перечень возможных аварий для конкретных условий работы с радиационными источниками.</i>				
7.3	<i>Требования к оборудованию, средствам связи, средствам индивидуальной защиты, помещениям для выполнения планов мероприятий.</i>				
7.4	<i>Категории нарушений при работе с радиационными источниками.</i>				
7.5	<i>Порядок расследования нарушений.</i>				
	Итоговая аттестация (междисциплинарный экзамен)	4			экзамен
	Итого	72	32	36	

5.4. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

В рабочих программах учебных дисциплин четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ОП ДО «Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего излучения».

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

по программе повышения квалификации «Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований»

5.4.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА дисциплины «Основные понятия о радиоактивности. Виды ионизирующих излучений»

Цели освоения

– совершенствование знаний в области ионизирующих излучений, радиоактивности.

Требования к результатам освоения

- владеть пониманием сущности ионизирующих излучений.

ОК-1: владение культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1).

5.4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины «Основные понятия о радиоактивности. Виды ионизирующих излучений»

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	Самостоятельная работа	
1	Основные понятия о радиоактивности. Виды ионизирующих излучений.	8	4	4	зачёт
1.1	Явление о радиоактивности и её основные законы	4	2	2	-
1.2	Основные физические величины и единицы измерения радиоактивности и ионизирующих излучений	4	2	2	-

5.4.2.2. Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплины «Основные понятия о радиоактивности. Виды ионизирующих излучений»

№	Наименование разделов и тем	Компетенции				
		ОК-1	ОК-5	ОПК-3	ПК-12	ПК-17
1	Основные понятия о радиоактивности. Рентгеновское излучение. Биологическое действие ионизирующих излучений и основные дозовые пределы	+				
1.1	Явление радиоактивности и её основные законы	+				
1.2	Основные физические величины и единицы измерения радиоактивности и ионизирующих излучений	+				

5.4.2.3 Содержание дисциплины

«Основные понятия о радиоактивности. Виды ионизирующих излучений»

Номер темы	Содержание
1.1	<i>Явление радиоактивности и её основные законы (4 часа).</i> Понятие естественной и искусственной радиоактивности. Основные свойства радионуклидов. Рентгеновское излучение. Понятие ионизирующего излучения. Виды ионизирующих излучений. Источники ионизирующих излучений в организм.
1.2	<i>Основные физические величины и единицы измерения радиоактивности и ионизирующих излучений (4 часа).</i> Активность радионуклида. Единицы измерения. Закон радиоактивного распада. Понятие радионуклид, изотоп. Период полураспада изотопов. Радиофармпрепараты: фтордезоксиуглюкоза (Фтор-18), Пертехнетат натрия (Tc – 99m).

5.4.2.4 Вопросы к зачёту дисциплины

«Основные понятия о радиоактивности. Виды ионизирующих излучений»

1. Явление радиоактивности и её основные законы;
2. Основные свойства радионуклидов;
3. Понятие ионизирующего излучения;
4. Активность радионуклида;
5. Проникающая способность ионизирующих излучений;
6. Биологическое действие ионизирующих излучений;
7. Острая лучевая болезнь;
8. Расчёт дозы внешнего и внутреннего облучения;
9. Основные пределы доз;
10. Ограниченное облучение техногенными источниками.

5.4.2.5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

«Основные понятия о радиоактивности. Виды ионизирующих излучений»

1. Беркман И.Н. Атомная и ядерная физика: радиоактивность и ионизирующие излучения: учебник для вузов/ И.Н. Беркман – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023 – 493 с.
2. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» - [электронный ресурс]: <https://ivo.garant.ru/#/document/10105506/paragraph/138807/doclist/3848:1>
3. Федеральный закон от 09 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» - [электронный ресурс]: <https://ivo.garant.ru/#/document/10108778/paragraph/8180/doclist/4026:4>
4. Санитарные правила и нормативы СанПин 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009». Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 07 июля 2009г. № 47 – [электронный ресурс]: <https://ivo.garant.ru/#/document/4188851/paragraph/131/doclist/4168:0>.

5.4.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Биологическое действие ионизирующего излучения и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующих излучений»

Цели освоения

– совершенствование знаний в области ионизирующих излучений, радиоактивности.

Требования к результатам освоения

- владеть пониманием сущности ионизирующих излучений.

ОК-1: владение культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1).

5.4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины

«Биологическое действие ионизирующего излучения и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующих излучений»

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	Самостоятельная работа	
1	Биологическое действие ионизирующих излучений и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующих излучений.	10	6	4	зачёт
1.1	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.	2	1	1	-
1.2	Механизм воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты.	2	1	1	-
1.3	Виды облучений.	3	2	1	-
1.4	Защита от ионизирующих излучений. Виды защит.	3	2	1	

5.4.2.2. Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплины

«Биологическое действие ионизирующего излучения и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующих излучений»

№	Наименование разделов и тем	Компетенции				
		ОК-1	ОК-5	ОПК-3	ПК-12	ПК-17
1	Биологическое действие ионизирующих излучений и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующих излучений.	+				
1.1	Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.	+				
1.2	Механизм воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты.	+				
1.3	Виды облучений.	+				
1.4	Защита от ионизирующих излучений. Виды защит.	+				

5.4.2.3 Содержание дисциплины

«Основные понятия о радиоактивности. Рентгеновское излучение. Биологическое действие ионизирующих излучение и основные дозовые пределы»

Номер темы	Содержание
1.1	<i>Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом (2 часа).</i> Проникающая способность ионизирующих излучений. Взаимодействие заряженных частиц с веществом. Взаимодействие гамма-излучения с веществом. Поглощённая доза излучений. Механизм воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты. Понятие о биологическом действии ионизирующих излучений. Влияние на организм различных доз. Биологические эффекты локального облучения. Соматические и генетические последствия излучения. Острая лучевая болезнь. Хроническая лучевая болезнь. Степени лучевой болезни. Отдалённые последствия облучения.
1.2	<i>Механизм воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты (2 часа).</i> Механизм воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты. Понятие о биологическом действии ионизирующих излучений. Влияние на организм различных доз. Биологические эффекты локального облучения. Соматические и генетические последствия излучения. Острая лучевая болезнь. Хроническая лучевая болезнь. Степени лучевой болезни. Отдалённые последствия облучения.
1.3	<i>Виды облучений и дозы (3 часа).</i> Основные дозиметрические величины. Доза поглощённая, (эквивалентная, эффективная). Доза эффективная коллективная. Расчёт дозы внешнего и внутреннего облучения. Дозовые коэффициенты. Единицы измерения. Формирование дозы при внутреннем облучении человека. Ингаляционное и пероральное поступление радионуклидов в организм.
1.4	<i>Защита от ионизирующих излучений. Виды защит (3 часа).</i> Требования по обеспечению защиты от ионизирующих излучений при проведении рентгенорадиологических процедур.

5.4.2.4 Вопросы к зачёту дисциплины

«Биологическое действие ионизирующих излучение и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующих излучений»

1. Явление радиоактивности и её основные законы;
2. Основные свойства радионуклидов (Фтор-18, Технеций-99);
3. Понятие ионизирующего излучения;
4. Активность радионуклида;
5. Проникающая способность ионизирующих излучений;
6. Биологическое действие ионизирующих излучений;
7. Острая лучевая болезнь;
8. Расчёт дозы внешнего и внутреннего облучения;
9. Основные пределы доз;
10. Ограниченное облучение техногенными источниками.

5.4.2.5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины
**«Биологическое действие ионизирующего излучения и основные дозовые пределы.
 Защита и классификация ионизирующего излучения»**

1. Беркман И.Н. Атомная и ядерная физика: радиоактивность и ионизирующие излучения: учебник для вузов/ И.Н. Беркман – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023 – 493 с.
2. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10105506/paragraph/138807/doclist/3848:1>
3. Федеральный закон от 09 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10108778/paragraph/8180/doclist/4026:4>
4. Санитарные правила и нормативы СанПин 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009». Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 07 июля 2009г. № 47 – [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/4188851/paragraph/131/doclist/4168:0>

5.4.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Федеральные нормы и санитарные правила Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников»

Цели освоения – совершенствование знаний требований Федеральных норм и санитарных правил Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации источников ионизирующего излучения.

Требования к результатам освоения

- применять требования Федеральных норм и санитарных правил Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации источников ионизирующего излучения.

ОК-1: владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

ОК-5: способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.

5.4.3.1. Учебно-тематический план дисциплины

«Федеральные нормы и санитарные правила Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников»

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	Самостоятельная работа	
1	Федеральные нормы и санитарные правила Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников»	10	6	4	зачёт
1.1	Нормативные требования в области радиационной безопасности	3	2	1	-

1.2	Основные регламентируемые величины техногенного облучения	2	1	1	-
1.3	Планируемое повышенное облучение персонала при ликвидации аварии	2	1	1	-
1.4	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)	3	2	1	

5.4.3.2. Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплины
«Федеральные нормы и санитарные правила Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников»

№	Наименование разделов и тем	Компетенции				
		ОК-1	ОК-5	ОПК-3	ПК-12	ПК-17
1	Федеральные нормы и санитарные правила Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников»	+	+			
1.1	Нормативные требования в области радиационной безопасности	+	+			
1.2	Основные регламентируемые величины техногенного облучения	+	+			
1.3	Планируемое повышенное облучение персонала при ликвидации аварии	+	+			
1.4	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)	+	+			

5.4.3.3 Содержание дисциплины
«Федеральные нормы и санитарные правила Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников»

Номер темы	Содержание
1.1	<i>Нормативные требования в области радиационной безопасности (3 часа).</i> Область применения НРБ-99/2009. Виды воздействия ионизирующего излучения на человека, на которые распространяются НРБ-99/2009. Понятие радиационной безопасности. Требования к ограничению техногенного облучения в контролируемых условиях. Планируемое повышенное облучение. Ограничение техногенного облучения в нормальных условиях. Основные контролируемые параметры.
1.2	<i>Основные регламентируемые величины техногенного облучения (2 часа).</i> Основные пределы доз. Значения допустимых уровней радиационного воздействия. Установление контрольных уровней основных контролируемых параметров. Годовая эффективная доза облучения персонала за счёт нормальной эксплуатации радиационных источников.

1.3	<p><i>Планируемое повышенное облучение персонала при ликвидации аварии (2 часа).</i> Ограниченное облучение техногенными источниками. Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии. Критерии для принятия решений о мерах защиты в случае радиационной аварии. Планируемые эффективные дозы облучения при ликвидации аварии.</p>
1.4	<p><i>Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (3 часа).</i> Область применения ОСПОРБ-99/2010. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности. Пути обеспечения радиационной безопасности. Общие требования к радиационному контролю. Требования к администрации и персоналу радиационного объекта.</p>

5.4.3.4 Вопросы к зачёту дисциплины

«Федеральные нормы и санитарные правила Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников»

1. Пути обеспечения радиационной безопасности при проведении рентгенорадиологических процедур.
2. Виды воздействия ионизирующего излучения на человека, на которое распространяется НР99/2009.
3. Понятие радиационной безопасности.
4. Основные пределы допустимых доз облучения персонала (группа «А», группа «Б»).
5. Ограниченное облучение техногенными источниками.
6. Требования по ограничению облучения персонала в условиях радиационной аварии при проведении рентгенорадиологических процедур.
7. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.

5.4.3.5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

«Федеральные нормы и санитарные правила Российской Федерации по обеспечению безопасности при эксплуатации радиационных источников»

1. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10105506/paragraph/138807/doclist/3848:1>
2. Федеральный закон от 09 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10108778/paragraph/8180/doclist/4026:4>
3. Беркман И.Н. Атомная и ядерная физика: радиоактивность и ионизирующие излучения: учебник для вузов/ И.Н. Беркман – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023 – 493 с.
4. Санитарные правила и нормы СП 2.6.1.2612-10 «Основные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 26 апреля 2010 г. № 40 – [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/12177986/paragraph/8/doclist/4438:1>.
5. Санитарные правила и нормативы СанПин 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009». Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 07 июля 2009г. № 47 – [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/4188851/paragraph/131/doclist/4168:0>.

5.4.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации радиационных источников при проведении рентгенорадиологических процедур. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ)»

Цели освоения – совершенствование знаний требований по обеспечению радиационной безопасности при работе с радиационными источниками при проведении рентгенорадиологических процедур. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ).

Требования к результатам освоения

- знать требования нормативных документов по обеспечению радиационной безопасности при работе с радиационными источниками.

ОПК-3: владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-3);

ПК-12: способность к контролю за соблюдением технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования.

5.4.4.1. Учебно-тематический план дисциплины

дисциплины «Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации радиационных источников при проведении рентгенорадиологических процедур. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ)»

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	Самостоятельная работа	
1	«Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации радиационных источников при проведении рентгенорадиологических процедур. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ)»	10	6	4	зачёт
1.1	Цели, принципы и критерии обеспечения безопасности радиационных источников.	2	1	1	-
1.2	Требования к администрации, персоналу и гражданам по обеспечению радиационной безопасности при эксплуатации радиационных источников.	2	1	1	-
1.3	Порядок допуска персонала к радиационно-опасным работам при проведении рентгенорадиологических процедур на ПЭТ-КТ.	3	2	1	-
1.4	Радиационная безопасность персонала при эксплуатации радиационных источников.	3	2	1	-

**5.4.4.2. Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплины
дисциплины «Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации
радиационных источников при проведении рентгенорадиологических процедур.
Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ)»**

№	Наименование разделов и тем	Компетенции				
		ОК-1	ОК-5	ОПК-3	ПК-12	ПК-17
1	«Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации радиационных источников при проведении рентгенорадиологических процедур. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ)»			+	+	
1.1	Цели, принципы и критерии обеспечения безопасности радиационных источников.			+	+	
1.2	Требования к администрации, персоналу и гражданам по обеспечению радиационной безопасности при эксплуатации радиационных источников.			+	+	
1.3	Порядок допуска персонала к радиационно-опасным работам при проведении рентгенорадиологических процедур на ПЭТ-КТ.			+	+	
1.4	Радиационная безопасность персонала при эксплуатации радиационных источников.			+	+	

**5.4.4.3 Содержание дисциплины
дисциплины «Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации
радиационных источников при проведении рентгенорадиологических процедур.
Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ)»**

Номер темы	Содержание
1.1	<p><i>Цели, принципы и критерии обеспечения безопасности радиационных источников (2 часа).</i></p> <p>Концепция глубокоэшелонированной защиты. Система организационных и технических мер безопасности РИ. Физические барьеры. Обеспечение качества. Классификация радиационных источников их систем и элементов. Основные термины и определения. Классы безопасности. Культура безопасности.</p> <p>Требования к администрации, персоналу и гражданам по обеспечению радиационной безопасности при эксплуатации радиационных источников. Классификация радиационных источников. Обязанности эксплуатирующей организации по обеспечению радиационной безопасности. Ответственность организации за обеспечение радиационной безопасности. Классификация радиационных объектов по потенциальной опасности.</p>

1.2	<p><i>Требования к администрации, персоналу и гражданам по обеспечению радиационной безопасности при эксплуатации радиационных источников (2 часа).</i></p> <p>Обеспечение необходимого уровня квалификации персонала: организация подготовки и обучения персонала (программы обучения, периодичность подготовки и переподготовки). Организация проверки знаний персонала (графики проведения проверок, компетентность членов комиссии, протоколы комиссий по проверке знания персоналом правил и норм радиационной безопасности). Медицинский контроль персонала.</p> <p>Санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие условий работ санитарным правилам. Лицензии на право ведения соответствующих видов деятельности. Регистрация при эксплуатации радиационных источников четвёртой и пятой категорий радиационной опасности. Права, обязанности и ответственность администрации и персонала. Разрешения на право ведения работ с источниками излучения. Продление сроков эксплуатации РИ (НП-024-2000).</p>
1.3	<p><i>Порядок допуска персонала к радиационно-опасным работам при проведении рентгенорадиологических процедур на ПЭТ-КТ (3 часа).</i></p> <p>Обеспечение необходимого уровня квалификации персонала: организация подготовки и обучения персонала (программы обучения, периодичность подготовки и переподготовки). Организация проверки знаний персонала (графики проведения проверок, компетентность членов комиссии, протоколы комиссий по проверке знания персоналом правил и норм радиационной безопасности). Медицинский контроль персонала.</p> <p>Санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие условий работ санитарным правилам. Лицензии на право ведения соответствующих видов деятельности. Регистрация при эксплуатации радиационных источников четвёртой и пятой категорий радиационной опасности. Права, обязанности и ответственность администрации и персонала. Разрешения на право ведения работ с источниками излучения. Продление сроков эксплуатации РИ (НП-024-2000).</p>
1.4	<p><i>Радиационная безопасность персонала при эксплуатации радиационных источников (3 часа).</i></p> <p>Радиационная безопасность персонала при работе с открытыми источниками излучения (ОРИ). Меры по обеспечению безопасности при проведении этих работ. Физические барьеры безопасности.</p> <p>Средства защиты персонала. Дезактивация рабочих помещений и оборудования. Санитарная обработка персонала (работников).</p>

5.4.4.4 Вопросы к зачёту дисциплины
дисциплины «Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации радиационных источников при проведении рентгенорадиологических процедур. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ)»

1. Цели, принципы и критерии обеспечения безопасности радиационных источников.
2. Система организационных и технических мер безопасности РИ.
8. Порядок допуска персонала к радиационно-опасным работам при проведении рентгенорадиологических процедур.
3. Медицинский контроль персонала.
4. Средства защиты персонала. Дезактивация рабочих помещений и оборудования.

5. Основные требования к обеспечению РБ при работе с открытыми радионуклидными источниками.
9. Организация и проведение радиационного контроля при проведении рентгенорадиологических процедур.
10. Нормативные и санитарно-гигиенические документы, устанавливающие требования при проведении рентгенорадиологических процедур.
6. Санитарная обработка персонала (работников).

**5.4.4.5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины
дисциплины «Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации
радиационных источников при проведении рентгенорадиологических процедур.
Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ)»**

1. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10105506/paragraph/138807/doclist/3848:1>
2. Федеральный закон от 09 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10108778/paragraph/8180/doclist/4026:4>
3. Санитарные правила и нормы СП 2.6.1.2612-10 «Основные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 26 апреля 2010 г. № 40 – [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/12177986/paragraph/8/doclist/4438:1>.
4. Санитарные правила и нормативы СанПин 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009». Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 07 июля 2009г. № 47 – [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/4188851/paragraph/131/doclist/4168:0>.
<https://ivo.garant.ru/#/document/404909475/paragraph/1/doclist:6>
5. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников» НП-038-16 (утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28 сентября 2016 г. № 405) – [электронный ресурс]:
<http://ivo.garant.ru/#/document/71522586/paragraph/9/doclist/1683>

**5.4.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины «Радиационный контроль при обращении с радиационными
источниками»**

Цели освоения – совершенствование знаний требований по обеспечению радиационной безопасности и радиационного контроля при работе с радиационными источниками.

Требования к результатам освоения

- знать требования нормативных документов по обеспечению радиационной безопасности и контроля при работе с радиационными источниками.

ОК-5: способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.

ОПК-3: владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

5.4.5.1. Учебно-тематический план дисциплины
дисциплины «Радиационный контроль при обращении с радиационными
источниками»

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	Самостоя- тельная работа	
1	Радиационный контроль при обращении с радиационными источниками.	10	6	4	зачёт
1.1	Основные задачи, термины и определения дозиметрии.	1	1	-	-
1.2	Структура службы радиационной безопасности.	2	1	1	-
1.3	Организация радиационного контроля.	3	2	1	-
1.4	Индивидуальный дозиметрический контроль.	2	1	1	-
1.5	Контроль за радиационной обстановкой	2	1	1	-

5.4.5.2. Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплины
дисциплины «Радиационный контроль при обращении с радиационными
источниками»

№	Наименование разделов и тем	Компетенции				
		ОК-1	ОК-5	ОПК-3	ПК-12	ПК-17
1	Радиационный контроль при обращении с радиационными источниками.		+	+		
1.1	Основные задачи, термины и определения дозиметрии.		+	+		
1.2	Структура службы радиационной безопасности.		+	+		
1.3	Организация радиационного контроля.		+	+		
1.4	Индивидуальный дозиметрический контроль.		+	+		
1.5	Контроль за радиационной обстановкой.		+	+		

**5.4.5.3 Содержание дисциплины
дисциплины «Радиационный контроль при обращении с радиационными
источниками»**

Номер темы	Содержание
1.1	<i>Основные задачи, термины и определения дозиметрии (1 часа).</i> Основные задачи, термины и определения дозиметрии. Методы измерений дозовых характеристик. Организация дозиметрического контроля на предприятии. Технические средства дозиметрии и контроля радиационной обстановки. Объём, характер и периодичность радиационного контроля в зависимости от вида радиационного источника.
1.2	<i>Структура службы радиационной безопасности (2 часа).</i> Структура службы радиационной безопасности. Основные задачи службы радиационной безопасности, лица, ответственного за производственный контроль. Порядок проведения производственного контроля. Оформление результатов производственного контроля.
1.3	<i>Организация радиационного контроля (3 часа).</i> Организация радиационного контроля. Виды радиационного контроля, основные радиационные показатели. Установление контрольных уровней. Типы радиометрической и дозиметрической аппаратуры, точки измерения, периодичность контроля. Контроль за радиационной обстановкой. Технологический радиационный контроль. Радиационный контроль физических барьеров. Контрольные уровни нормируемых параметров при проведении рентгенорадиологических процедур на ПЭТ-КТ.
1.4	<i>Индивидуальный дозиметрический контроль (2 часа).</i> Оформление результатов индивидуального дозиметрического контроля. Контрольные уровни индивидуальных доз облучения.
	<i>Контроль за радиационной обстановкой (2 часа).</i> Объём, характер и периодичность радиационного контроля при проведении рентгенорадиологических процедур на ПЭТ-КТ.

**5.4.5.4 Вопросы к зачёту дисциплины
дисциплины «Радиационный контроль при обращении с радиационными
источниками»**

1. Понятие дозиметрии.
11. Организация дозиметрического контроля при проведении рентгенорадиологических процедур.
2. Технические средства дозиметрии и контроля радиационной обстановки.
3. Защита от ионизирующих излучений.
4. Средства индивидуальной защиты личной гигиены.
5. Структура службы радиационной безопасности.
6. Основные радиационные показатели.
7. Индивидуальный дозиметрический контроль.
8. Контроль за радиационной обстановкой при проведении рентгенорадиологических процедур..
9. Радиационный контроль физических барьеров.

5.4.5.5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины
дисциплины «Радиационный контроль при обращении с радиационными
источниками»

1. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10105506/paragraph/138807/doclist/3848:1>
2. Федеральный закон от 09 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10108778/paragraph/8180/doclist/4026:4>
3. Беркман И.Н. Атомная и ядерная физика: радиоактивность и ионизирующие излучения: учебник для вузов/ И.Н. Беркман – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023 – 493 с.
4. Санитарные правила и нормы СП 2.6.1.2612-10 «Основные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 26 апреля 2010 г. № 40 – [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/12177986/paragraph/8/doclist/4438:1>.
5. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности радиационных источников» НП-038-16 (утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28 сентября 2016 г. № 405) – [электронный ресурс]:
<http://ivo.garant.ru/#/document/71522586/paragraph/9/doclist/1683>

5.4.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины «Организация системы физической защиты радиационных источников.
Учёт и контроль радиационных источников, радиоактивных веществ,
радиоактивных отходов»**

Цели освоения – совершенствование знаний требований нормативных документов в области использования атомной энергии по обеспечению физической защиты, учёта и контроля радиационных источников.

Требования к результатам освоения

- знать требования нормативных документов в области использования атомной энергии по обеспечению физической защиты радиационных источников, учёту и контролю радиационных источников, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов.

ОК-5: способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.

ОПК-3: владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

5.4.6.1. Учебно-тематический план дисциплины
дисциплины «Организация системы физической защиты радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ. Учёт и контроль радиационных источников, радиационных веществ, радиоактивных отходов»

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	Самостоятельная работа	
1	Организация системы физической защиты радиационных источников. Учёт и контроль радиационных источников, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов.	10	6	4	зачёт
1.1	Понятие физической защиты РИ, ПХ и РАО, системы физической защиты РИ, ПХ и РАО.	2	1	1	-
1.2	Требования к организационным мероприятиям системы физической защиты РИ, ПХ и РАО.	3	2	1	-
1.3	Порядок определения состава требований к системе физической защиты РИ, ПХ и РАО.	2	1	1	
1.4	Организация проведения учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.	3	2	1	

5.4.6.2. Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплины
дисциплины «Организация системы физической защиты радиационных источников. Учёт и контроль радиационных источников, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов»

№	Наименование разделов и тем	Компетенции				
		ОК-1	ОК-5	ОПК-3	ПК-12	ПК-17
1	«Организация системы физической защиты радиационных источников. Учёт и контроль радиационных источников, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов»		+	+		
1.1	Понятие физической защиты РИ, ПХ и РАО, системы физической защиты РИ, ПХ и РАО.		+	+		
1.2	Требования к организационным мероприятиям системы физической защиты РИ, ПХ и РАО.		+	+		
1.3	Порядок определения состава требований к системе физической защиты РИ, ПХ и РАО.		+	+		
1.4	Организация проведения учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.		+	+		

5.4.6.3 Содержание дисциплины
**дисциплины «Организация системы физической защиты радиационных источников.
 Учёт и контроль радиационных источников, радиоактивных веществ,
 радиоактивных отходов»**

Номер темы	Содержание
1.1	<p><i>Понятие физической защиты РИ, ПХ и РАО, системы физической защиты РИ, ПХ и РАО. (2 часа).</i></p> <p>Понятие физической защиты РИ, ПХ и РАО, системы физической защиты РИ, ПХ и РАО. Основные термины и определения, относящиеся к физической защите РИ, ПХ и РАО. Диверсия, несанкционированное действие, несанкционированный доступ, угроза, самообхрана, пломбировочные устройства.</p>
1.2	<p><i>Требования к организационным мероприятиям системы физической защиты РИ, ПХ и РАО. (3 часа).</i></p> <p>Требования к организационным мероприятиям системы физической защиты РИ, ПХ и РАО. Уровни физической защиты радиационных объектов. Разработка и утверждение документов по вопросам организации и обеспечения системы физической защиты РИ, ПХ и РАО. Организация охраны РИ, ПХ и РАО. Организация самообхраны РИ, ПХ и РАО. Требования к инженерно-техническим средствам системы физической защиты РИ, ПХ и РАО. Требования к оборудованию контрольно-пропускных пунктов, хранилищ радиоактивных веществ и радиационных источников. Контроль за соблюдением требований к системе физической защиты РИ, ПХ и РАО. Ограничение числа лиц, имеющих разрешения на проведение работ с РИ, РВ и РАО. Разрешительная система доступа работников, командированных лиц, посетителей на территории радиационно-опасных объектов. Разрешительная система допуска к работам, документам, сведениям.</p>
1.3	<p><i>Порядок определения состава требований к системе физической защиты РИ, ПХ и РАО. (2 часа).</i></p> <p>Порядок определения состава требований к системе физической защиты РИ, ПХ и РАО. Порядок уведомления о несанкционированных действиях в отношении радиационных источников, пунктов хранения, радиоактивных веществ.</p>
1.4	<p><i>Организация проведения учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов. (3 часа).</i></p> <p>Организация проведения учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов. Основные требования к учёту и контролю радиоактивных веществ и радиоактивных отходов (приходно-расходные документы, требования на выдачу радиационных источников, акты списания радиоактивных веществ, инвентаризация радиационных источников).</p> <p>Учёт и контроль как часть и системы государственного учёта и контроля. Требования к документальному оформлению постановления на учёт и снятию с учёта радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.</p> <p>Инвентаризация радиоактивных веществ и радиоактивных отходов. Требования к персоналу, осуществляющему учёт и контроль радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.</p> <p>Требования к хранилищам радиационных источников, радиоактивных веществ и радиоактивных отходов. Карта-схема размещения источников ионизирующего излучения в хранилищах.</p>

	<p>Порядок применения средств контроля доступа (СКД) в целях учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.</p> <p>Порядок подготовки допуска персонала к работам по учёту и контролю радиоактивных веществ и радиационных отходов.</p> <p>Административный контроль состояния учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.</p>
--	---

5.4.6.4 Вопросы к зачёту дисциплины
**дисциплины «Организация системы физической защиты радиационных источников.
Учёт и контроль радиационных источников, радиоактивных веществ,
радиоактивных отходов»**

1. Понятие физической защиты РИ, ПХ и РАО. Уровни физической защиты РИ.
2. Диверсия, несанкционированное действие, несанкционированный доступ, угроза, самооборона, пломбировочные устройства.
3. Требования к организационным мероприятиям системы физической защиты РИ, ПХ и РАО.
4. Требования к оборудованию контрольно-пропускных пунктов, хранилищ радиоактивных веществ и радиационных источников.
5. Разрешительная система доступа работников, командированных лиц, посетителей на территории радиационно-опасных объектов.
6. Порядок определения состава требований к системе физической защиты РИ, ПХ и РАО.
7. Организация проведения учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.
8. Учёт и контроль как часть и системы государственного учёта и контроля.
9. Инвентаризация радиоактивных веществ и радиоактивных отходов.
Карта-схема размещения источников ионизирующего излучения в хранилищах.

5.4.6.5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины
**дисциплины «Организация системы физической защиты радиационных источников.
Учёт и контроль радиационных источников, радиоактивных веществ,
радиоактивных отходов»**

1. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10105506/paragraph/138807/doclist/3848:1>
2. Федеральный закон от 09 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10108778/paragraph/8180/doclist/4026:4>
3. Санитарные правила и нормы СП 2.6.1.2612-10 «Основные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 26 апреля 2010 г. № 40 – [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/12177986/paragraph/8/doclist/4438:1>.
4. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Правила физической защиты радиоактивных источников и пунктов хранения» НП-034-15 (утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 июля 2015 г. № 280) – [электронный ресурс]:

<https://demo.garant.ru/#/document/71152102/paragraph/632/doclist/2533:11>

5. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Основные правила учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации» НП-067-16 (утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28 ноября 2016г. № 503) – [электронный ресурс]:
<http://ivo.garant.ru/#/document/71571962/paragraph/9/doclist/7739>.

5.4.7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях и ликвидации их последствий»

Цели освоения

– совершенствование способов действий персонала в случае радиационных аварий и ликвидации их последствий.

Требования к результатам освоения

- владеть способами ликвидаций аварийных ситуаций при радиационных авариях.

б) общепрофессиональными:

ОПК-3: владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ПК-17: способность к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда.

5.4.7.1. Учебно-тематический план дисциплины

дисциплины «Обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях и ликвидации их последствий»

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	лекции	Самостоятельная работа	
1	Обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях и ликвидации их последствий	10	6	4	зачёт
1.1	Определение: радиационная авария	1	1	-	
1.2	Перечень возможных аварий для конкретных условий работы с радиационными источниками.	2	1	1	-
1.3	Требования к оборудованию, средствам связи, средствам индивидуальной защиты, помещениям для выполнения планов мероприятий.	2	1	1	-
1.4	Категории нарушений при работе с радиационными источниками.	2	1	1	
1.5	Порядок расследования нарушений.	3	2	1	

**5.4.7.2. Матрица формирования профессиональных компетенций дисциплины
дисциплины «Обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях
и ликвидации их последствий»**

№	Наименование разделов и тем	Компетенции				
		ОК-1	ОК-5	ОПК-3	ПК-12	ПК-17
1	Обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях и ликвидации их последствий			+		+
1.1	Определение: радиационная авария			+		+
1.2	Перечень возможных аварий для конкретных условий работы с радиационными источниками.			+		+
1.3	Требования к оборудованию, средствам связи, средствам индивидуальной защиты, помещениям для выполнения планов мероприятий.			+		+
1.4	Категории нарушений при работе с радиационными источниками.			+		+
1.5	Порядок расследования нарушений.			+		+

**5.4.7.3 Содержание дисциплины
дисциплины «Обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях
и ликвидации их последствий»**

Номер темы	Содержание
1.1	<i>Определение: радиационная авария (1 час).</i> Определения: радиационная авария. Планируемое повышенное облучение. Прогнозируемые уровни аварийной готовности. Прогнозируемые уровни облучения, при которых необходимо срочное вмешательство. Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии. Критерии для принятия решений о мерах защиты в случае радиационной аварии.
1.2	<i>Перечень возможных аварий для конкретных условий работы с радиационными источниками.. (2 час).</i> Перечень возможных аварий для конкретных условий работы с радиационными источниками. Определение категорий нарушений. Основные мероприятия по предупреждению радиационных аварий. Планы мероприятий по защите персонала и населения в случае аварий и ликвидации их последствий. Инструкции по действия персонала в аварийных ситуациях.
1.3	<i>Требования к оборудованию, средствам связи, средствам индивидуальной защиты, помещениям для выполнения планов мероприятий. (2 часа).</i> Требования к оборудованию, средствам связи, средствам индивидуальной защиты, помещениям для выполнения планов мероприятий. Меры защиты персонала при проведении аварийных работ. Оказание медицинской помощи пострадавшим.

1.4	<p><i>Категории нарушений при работе с радиационными источниками. (2 часа).</i></p> <p>Категории нарушений при работе с радиационными источниками.. Порядок информирования о нарушениях. Действие администрации в аварийной ситуации. Действие персонала в аварийной ситуации. Меры защиты персонала при проведении аварийных работ. Оказание медицинской помощи пострадавшим.</p>
1.5	<p><i>Порядок расследования нарушений. (3 часа).</i></p> <p>Порядок расследования нарушений. Оценка характера и размеров радиационной аварии. Организация аварийного радиационного контроля. Оформление результатов расследования. Отчет о расследовании нарушений. Учёт нарушений.</p>

5.4.7.4 Вопросы к зачёту дисциплины дисциплины «Обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях и ликвидации их последствий»

1. Определение «Радиационная авария»;
2. Прогнозируемые уровни облучения, при которых необходимо срочное вмешательство;
3. Критерии для принятия решений о мерах защиты в случае радиационной аварии;
4. Перечень возможных аварий для конкретных условий работы с радиационными источниками;
5. Основные мероприятия по предупреждению радиационных аварий;
6. Инструкции по действию персонала в аварийных ситуациях при проведении рентгенорадиологических процедур.
7. Требования к оборудованию, средствам связи, средствам индивидуальной защиты, помещениям для выполнения планов мероприятий;
8. Оказание медицинской помощи пострадавшим;
9. Действие администрации в аварийной ситуации;
10. Порядок расследования нарушений.

5.4.7.5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины дисциплины «Обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях и ликвидации их последствий»

1. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10105506/paragraph/138807/doclist/3848:1>
2. Федеральный закон от 09 января 1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения» - [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/10108778/paragraph/8180/doclist/4026:4>
3. Беркман И.Н. Атомная и ядерная физика: радиоактивность и ионизирующие излучения: учебник для вузов/ И.Н. Беркман – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023 – 493 с.
4. Санитарные правила и нормы СП 2.6.1.2612-10 «Основные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)». Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 26 апреля 2010 г. № 40 – [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/12177986/paragraph/8/doclist/4438:1>.

5. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Правила расследования и учёта нарушений при эксплуатации и выводе из эксплуатации радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов и обращении с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами» НП-014-16 (утв. Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 февраля 2016 г. № 49) – [электронный ресурс]:
<https://ivo.garant.ru/#/document/71391228/paragraph/7/doclist/2912:13>

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Педагоги дополнительного профессионального образования, обеспечивающие реализацию данной программы, должны иметь высшее техническое образование по профилю преподаваемого предмета, либо высшее техническое образование и дополнительное профессиональное образование по профилю преподаваемого предмета. Помимо образования, преподаватели должны иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и повышать квалификацию 1 раз в три года.

6.1. Кадровое обеспечение

В данном разделе ОП ДО размещены документы и материалы, отражающие сведения о персональном кадровом обеспечении. Профессорско-преподавательский состав, обеспечивающий реализацию ОП представлен в таблице.

№	Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Должность	Перечень преподаваемых дисциплин	Уровень образования	Квалификация	Наименование направления подготовки и (или) специальности педагогического работника	Сведения о повышении квалификации и (или) профессиональной переподготовке педагогического работника (при наличии)
1	Борзакова Татьяна Ивановна	Преподаватель	Физические и биологические основы ионизирующих излучений, Радиационная безопасность персонала и населения при эксплуатации радиационных источников; Радиационная безопасность при радиационных авариях	Высшее образование, специалитет	Инженер-электрик	Липецкий политехнический институт, специальность "Электропривод и автоматизация промышленных установок"	<p>Основные понятия о радиоактивности. Виды ионизирующих излучений.</p> <p>Биологическое действие ионизирующих излучений и основные дозовые пределы. Защита и классификация ионизирующего излучения.</p> <p>Федеральные нормы и санитарные правила РФ по обеспечению безопасности при эксплуатации источников ионизирующего излучения.</p>

							<p>Обеспечение радиационной безопасности при эксплуатации источников ионизирующего излучения при проведении рентгенорадиологических процедур. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ-КТ).</p> <p>Радиационный контроль при обращении с источниками ионизирующего излучения. Обеспечение радиационной безопасности при обращении с радиоактивными отходами.</p> <p>Обеспечение радиационной безопасности при радиационных авариях и ликвидации их последствий.</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Сведения об обеспечении образовательного процесса печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

Список литературы

1. Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170 «Об использовании атомной энергии» (с изм. и доп.). [Электронный ресурс] – URL: <http://garant.ru>
2. Федеральный закон от 09 января 1996 г. № 3 «О радиационной безопасности» (с изм. и доп.). [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
3. Федеральный закон от 30 декабря 2001 г. № 196 «О введении в действие Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях» (с изм. и доп.). [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 января 1997 г. № 93 «О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий» (с изм. и доп.). [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 1 марта 1997 г. № 233 «О перечне медицинских противопоказаний и перечне должностей, на которые распространяются данные противопоказания, а также о требованиях к проведению медицинских осмотров и психофизических обследований работников объектов использования атомной энергии» (с изм. и доп.). [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 марта 1997 г. № 240 «Об утверждении перечня должностей работников объектов использования атомной энергии, которые должны получать разрешения Федерального надзора России по ядерной и радиационной безопасности на право проведения работ в области использования атомной энергии» (с изм. и доп.). [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 марта 1997 г. № 289 «Об определении территорий, прилегающих к особо радиационно-опасным и ядерно-опасным производствам и объектам, и о формировании и использовании централизованных средств на финансирование мероприятий по социальной защите населения, проживающего на указанных территориях, а также на финансирование развития социальной инфраструктуры этих территорий в соответствии с Федеральным законом "О финансировании особо радиационно-опасных и ядерно-опасных производств и объектов"» (с изм. и доп.). [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 марта 1997 г. № 306 «О Правилах принятия решений о размещении и сооружении ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения» (с изм. и доп.). [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 29 марта 2013 г. № 280 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности в области использования атомной энергии» (с изм. и доп.). [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
10. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 октября 2014 г. № 453 «Об утверждении Административного регламента предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии" (с изм. и доп.). [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
11. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 декабря 2018 г. N 623 «Об утверждении Административного регламента по предоставлению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по выдаче разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии работникам объектов использования атомной энергии" (с изм. и доп.). [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 7 июля 2009г. № 47. «Санитарные правила и нормативы. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26 апреля 2010г. №40 «Об утверждении СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
14. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28 сентября 2016г. № 405 «Общие положения обеспечения радиационной безопасности радиационных источников (НП-038-16)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
15. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении радионуклидной диагностики с помощью радиофармпрепаратов (МУ 2.6.1.1892-04) утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 4 марта 2004г. [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
16. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 20 июля 2015 г. № 31 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при подготовке и проведении позитронной эмиссионной томографии (СанПиН 2.6.1.3288-15)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;

17. Постановление Госстандарта России от 25 октября 1995 г. № 552 «Источники закрытые радиоактивные. Общие положения (ГОСТ Р 50830-95(ИСО 1677-77))» введён в действие [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
18. Постановление Госстандарта России от 28 декабря 1993 № 283 «Радиоактивное вещество особого вида. Общие технические требования и методы испытаний (ГОСТ 50629-93)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>
19. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 7 июля 2009г. № 47 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009» [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
20. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 июля 2015г. № 280 «Правила физической защиты радиационных веществ, радиационных источников и пунктов хранения (НП-034-15)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
21. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 февраля 2016г. № 49 «Правила расследования и учёта нарушений при эксплуатации и выводе из эксплуатации радиационных источников, пунктов хранения радиоактивных веществ и радиоактивных отходов и обращении с радиоактивными веществами и радиоактивными отходами (НП-014-16)» [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
22. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28 ноября 2016г. № 503 «Основные правила учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>;
23. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.06.2016г. № 542 «О порядке организации системы государственного учёта и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов» [Электронный ресурс]. – URL: <http://garant.ru>.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к системе «ГАРАНТ», в которой размещены все информационные ресурсы. В компьютерном классе обеспечена возможность осуществления одновременного доступа к электронно-библиотечной системе не менее 50% обучающихся по ОП ДПО «Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего излучения».

6.3. Материально-техническое обеспечение

В данном разделе размещены сведения о материально-технических условиях реализации ОП ДПО.

Для проведения аудиторных занятий, самостоятельной учебной работы слушателей имеется оснащённый для проведения образовательного процесса учебный кабинет (аудитория № 21 - 44,9 кв.м.), оборудованный:

- Доска настенная 3-элементная – 1 шт.;
- Столы ученические – 30 шт.;
- Стулья преподавателя – 2 шт.;
- Стол рабочий преподавателя - 2 шт.;
- Трибуна – 1 шт.;
- Проектор «BENQ» - 1 шт.;
- Проекционный экран 1,40 * 1,20 – 1 шт.;
- Флипчарт «Nobo» - 1 шт.
- Политическая карта мира – 1 шт.;
- Карта Российской Федерации – 1 шт.;
- Ноутбук HP Compaq Presario CQ57-438ER, 15.6", AMD Fusion E-450 1.65ГГц, 4Гб,

500Гб, AMD Radeon HD 6320M, DVD-RW, Windows 7 Home Basic, A7S49EA, черный – 2 шт.;

- Ноутбук LENOVO IdeaPad B50-30, 15.6", Intel Pentium N3540 2.16ГГц, 4Гб, 500Гб, Intel HD Graphics , DVD-RW, Windows 8.1, 59430218, черный – 1 шт.;
- Ноутбук Lenovo G580, 15.6" 1920x1080, TN+film, AMD A6-9225, 2 x 2.6 ГГц, RAM 4 Гб, SSD 256 Гб, Radeon R4 , Wi-Fi, Windows 8], чёрный – 1 шт.;
- Ноутбук Lenovo B590 <59360559> Cel 1000M/4/500/DVD-RW/WiFi/ DVD-RW, Windows 7.0, 59430218, черный – 1 шт.;
- Ноутбук ASUS X540Y <90NB0CN1-M00670>E1 7010/2/500/ WiFi/BT/Win10/15.6"/, чёрный – 1 шт.;
- компьютеры с процессором INTEL Pentium Dual Core E6300 2,8 ГГц., оперативной памятью Kingston 1024 МБ., жестким диском WDC WD1600AAJS-00L7A0 160 Гб., сетевой картой Realtek RTL8139 100 Мбит/с., монитором Acer V173 объединённые в сеть, клавиатура Genius KB-06XE, мышь Genius GM-03022P - 10 шт.

Материально-техническое обеспечение позволяет эффективно осуществлять образовательную деятельность по повышению квалификации слушателей на высокопрофессиональном уровне.

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При наличии инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обучение их по настоящей образовательной программе будет осуществляться с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Образовательной организацией созданы специальные условия для получения дополнительного профессионального образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения дополнительного профессионального образования по образовательной программе обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, доступ в образовательную организацию лицам с ограниченными условиями здоровья (входной пандус, расширенные дверные проёмы, обозначение входной группы, аудитории и туалетной комнаты специальными тактильными знаками (шрифт Брайля).

8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Оценка качества освоения слушателями ОП ДО «Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований» включает фонды оценочных средств (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации (вопросы и т.д.), которые находят свое отражение в рабочих программах дисциплин (модулей).

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация предусматривает проведение зачетов по двухбалльной шкале отметок «зачтено», «не зачтено».

Освоение слушателями ОП ДО «Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего излучения» завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме экзамена.

По результатам итогового экзамена по программам дополнительного профессионального образования оценивание слушателя осуществляется по четырехбалльной шкале в соответствии с нижеприведенными критериями.

Отметка **«неудовлетворительно»** выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Отметку **«удовлетворительно»** заслуживает слушатель, показавший частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, сформированность не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности, знакомый с литературой, публикациями по программе.

Отметку **«хорошо»** заслуживает слушатель, показавший освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, изучивший литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей профессиональной деятельности.

Отметку **«отлично»** заслуживает слушатель, показавший полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), всестороннее и глубокое изучение литературы, публикаций, умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы, собственного варианта решения практической задачи, проявивший творческие способности в понимании и применении на практике содержания обучения.

Слушателям, успешно прошедшим итоговую аттестацию, **выдаются удостоверения о повышении квалификации** установленного образца.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы к экзамену – контрольные вопросы, раскрывающие компетенции (ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОПК-3), приведены ниже.

ОК-1: владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

1. Анализ и оценка состояния РБ и её содержание (ФЗ «О РБ населения», НП-038-16, ОСПОРБ-99/2010).
2. Предел дозы, предел годового поступления. Нормируемая величина предела эффективной дозы для персонала группы А, Б и для населения (НРБ-99/2009).
3. Требования к подбору и подготовке персонала для эксплуатации РИ (НП-038-16, ОСПОРБ-99/2010).
4. Обязанности организации по обеспечению радиационной безопасности персонала. (ФЗ «О РБ населения», ОСПОРБ-99/2010).
5. Организация физической защиты РВ, РИ и пунктов хранения (ПХ). Основные требования правовых нормативных документов (ФЗ «Об использовании АЭ», НП-034-15).

6. Что включает в себя система физической защиты радиационного объекта (НП-034-15).
7. Порядок установления уровня физической защиты радиационного объекта (НП-034-15).
8. Порядок уведомления о несанкционированных действиях в отношении РВ, РИ, ПХ (НП-034-15).
9. Перечень документов по вопросам организации и обеспечения физической защиты РИ, ПХ, РВ, подлежащих разработке (наличию) в организации (НП-034-15).
10. Требования к персоналу физической защиты (НП-034-15).
11. Решение каких задач должна обеспечивать система физической защиты (НП-034-15).

ОК-3: готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе

1. Обязанности организаций (предприятий) по обеспечению РБ при радиационных авариях и происшествиях (ФЗ «О радиационной безопасности населения», НП-038-16, ОСПОРБ-99/2010, НП-014-16).
2. Система государственного учёта и контроля РВ и РАО (Положение об организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, утверждено постановлением Правительства РФ от 15.06.2016 № 542, приказ Росатома от 28.09.2016 г. № 1/24-НПА).

ОК-5: способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности

1. Определение радиационной безопасности (РБ). Обеспечение РБ в условиях нормальной и аварийной обстановки при эксплуатации радиационных источников (РИ) и работе с радиоактивными веществами (РВ) (ФЗ «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996 № 3-ФЗ, НП-038-16, НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010).
2. Дать определение «Мощности дозы». Перечислить дозиметрические величины (доза поглощенная, доза эквивалентная, доза эффективная, доза эффективная коллективная) (НРБ-99/2009)
3. Дать определение «Активности» (НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010).
4. Дать определение термину «Источник радионуклидный закрытый, источник радионуклидный открытый» (НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010).
5. Дать определение «Мощности дозы» (НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010).
6. Дать определение «Предела дозы, предела годового поступления» (НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010).
7. Категория опасности радиационных объектов. Классификация радиационных объектов по потенциальной радиационной опасности (ОСПОРБ-99/2010, МУ 2.6.1.2005-05).
8. Дать определение «Радиационный источник». Классификация радиационных источников (НП-038-16).
9. Категорирование РИ и закрытых радионуклидных источников (ЗРНИ) по потенциальной радиационной опасности (НП-038-16, НП-067-16, РБ-042-07).
10. Принципы обеспечения РБ. Мероприятия (пути) обеспечения РБ и их основное содержание (ФЗ «О радиационной безопасности населения», ОСПОРБ-99/2010).
11. Основные нормы и правила в случае планирования облучения персонала группы А выше установленных пределов доз при ликвидации или предотвращении радиационной аварии (НРБ-99/2009).

12. Порядок допуска персонала группы «А» к проведению работ в ОИАЭ (НП-038-16, ОСПОРБ-99/2010).
13. Порядок донесения, расследования и учета аварийных ситуаций и радиационных (нерадиационных) происшествий с РИ, РВ и радиоактивными отходами (РАО) (ФЗ «О радиационной безопасности населения», ОСПОРБ-99/2010, НП-014-16).
14. Организация и обеспечение радиационного контроля (РК), порядок установления контрольных уровней (ФЗ «О РБ населения», НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010).
15. Организация поверки, порядок проверки работоспособности приборов РК.
16. Дать определение «Облучению аварийному» (НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010). В каких случаях может быть разрешено планируемое повышенное облучение, какой величины оно допускается с разрешения федеральных органов Роспотребнадзора, территориальных органов Роспотребнадзора (НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010).
17. Какие нарушения относятся к категории «Авария», «Радиационное (нерадиационное) происшествие». Порядок расследования и учета нарушений с РИ, РВ и РАО (НП-014-16).
18. Система государственного учёта и контроля РВ и РАО (Положение об организации системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов, утверждено постановлением Правительства РФ от 15.06.2016 № 542, приказ Росатома от 28.09.2016 г. № 1/24-НПА).
19. Учет и контроль РВ и РАО в организациях. Ответственность за УК РВ и РАО (НП-067-16, ОСПОРБ-99/2010).
20. Порядок проведения инвентаризации РВ и РАО в организации. Документы, необходимые для проведения инвентаризации (НП-067-16).
21. Дать определение термину «Учет РВ и РАО». Какие РВ и РАО подлежат учету и контролю (НП-067-16).
22. Порядок информирования в случае хищения или потери РИ (НП-067-16, ОСПОРБ-99/2010).
23. Порядок выдачи и сдачи источников исполнителем для работы (НП-067-16, ОСПОРБ-99/2010).
24. Виды инвентаризаций РВ и РАО и порядок их проведения (НП-067-16).

ПК-17: способность к оценке ядерной и радиационной безопасности, к оценке воздействия на окружающую среду, к контролю за соблюдением экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, норм охраны труда

1. Организация выдачи разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии работникам организаций, эксплуатирующих РИ и осуществляющих обращение с РВ и РАО (ФЗ «Об использовании АЭ», постановление Правительства РФ от 01.03.1997 г. № 233, постановление Правительства РФ от 03.03.1997 г. № 240, Административный регламент по предоставлению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по выдаче разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии работникам объектов использования атомной энергии, утвержден приказом Ростехнадзора от 19.12.2018 № 623).
2. Лицензирование деятельности в области использования атомной энергии (ФЗ «Об использовании АЭ», постановление Правительства РФ от 29.03.2013 г. № 280, Административный регламент предоставления Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной услуги по

лицензированию деятельности в области использования атомной энергии, утвержден приказом Ростехнадзора от 08.10.2014 № 453).

3. Порядок регистрации организаций, осуществляющих деятельность по эксплуатации радиационных источников, содержащих в своем составе только радионуклидные источники четвертой и пятой категорий опасности (постановление Правительства РФ от 19.11.2012 г. № 1184, приказ Ростехнадзора от 21.02.2013 г. № 78, , приказ Ростехнадзора от 29.10.2013 г. № 505).

«_____» _____ 20__ Г.

_____ Т.И. Борзакова