

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования**

**«Техническая академия Росатома»  
(АНО ДПО «Техническая академия Росатома»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель директора  
Департамента основной  
деятельности по сопровождению  
отраслевой деятельности**



*Handwritten signature of D.I. Sutchkov*

**Д.И. Сучков**

*20.12.2019*  
дата

## **ПРОГРАММА**

### **повышения квалификации**

**Нормативно-правовая база и принципы обеспечения радиационной  
безопасности и снижения рисков последствий ядерных аварий**

Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования

«Техническая академия Росатома»  
(АНО ДПО «Техническая академия Росатома»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
Департамента основной  
деятельности по  
сопровождению отраслевой  
деятельности



Д.И. Сучков

дата

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Нормативно-правовая база и принципы обеспечения радиационной безопасности  
и снижения рисков последствий ядерных аварий

*Цель обучения:* Развитие компетенций специалистов по вопросам обеспечения радиационной безопасности при ликвидации последствий аварий на ЯРОО.

*Продолжительность обучения по программе* 36 час

*Режим очного обучения* 8 час/день

*Форма обучения* Очно-заочная

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов обучения				Виды и форма контроля	
		всего	очно, по видам учебных занятий <sup>1</sup>		заочно		
			Л	ПЗ	СДО		СР
	Входной контроль уровня подготовки слушателей	2		2			
1	Современная концепция биологического воздействия ионизирующего излучения, нормирование облучения, риски	5	5			Текущий (опрос)	
2	Нормативная документация. Основные положения и требования Норм и Правил обеспечения радиационной безопасности. Методическое	7	5	2		Текущий (опрос)	

<sup>1</sup> Л – лекции, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа по изучению предоставленного материала, СДО – обучение в системе дистанционного обучения.

№ раздел а	Наименование раздела	Количество часов обучения				Виды и форма контроля	
		всего	очно, по видам учебных занятий <sup>1</sup>		заочно		
			Л	ПЗ	СДО		СР
	обеспечение радиационного контроля						
3	Организация радиационно- опасных работ на предприятии. Планируемое повышенное облучение	8	4		4	Текущий (опрос)	
4	Обеспечение радиационной безопасности персонала при проведении работ по ликвидации последствий аварии	12	6		6	Текущий (опрос)	
		2				Итоговая аттестация (зачет на основании тестирования)	
	Итого	36	20	2	12		

## Планируемые результаты обучения

по программе: Нормативно-правовая база и принципы обеспечения радиационной безопасности и снижения рисков последствий ядерных аварий

Номер раздела учебного плана программы	Профессиональные компетенции, на которые направлено обучение			Код и наименование ОТФ/ТФ <sup>2</sup> (в соответствии с ПС)
	Наименование компетенции	Умения	Знания	
1-2	Соблюдение требований нормативных документов и принципов обеспечения радиационной безопасности при ликвидации последствий радиационных аварий		Пути и механизмы воздействия ионизирующей радиации на живой организм, принципы нормирования облучения, основные положения нормативных документов, регламентирующих радиационную безопасность	
3			Система организации радиационно-опасных работ на предприятии	
4			Научная и материальная база обеспечения радиационной безопасности персонала при проведении работ по ликвидации последствий аварии	

При разработке программы учитывался профессиональный стандарт:

№ ПС	Наименование ПС	Дата введения в действие ПС

<sup>2</sup> Графа заполняется при наличии утвержденного ПС.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Нормативно-правовая база и принципы обеспечения радиационной безопасности  
и снижения рисков последствий ядерных аварий

№ раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов обучения				Виды и форма контроля	
		всего	очно, по видам учебных занятий <sup>3</sup>		заочно		
			Л	ПЗ	СДО		СР
	Входной контроль уровня подготовки слушателей	2		2			
1	Современная концепция биологического воздействия ионизирующего излучения, нормирование облучения, риски	5	5				
1.1	Основные понятия и термины радиационной безопасности	1	1				
1.2	Современная концепция биологического воздействия ионизирующего излучения	2	2				
1.3	Нормирование облучения персонала и населения, риски	1	1				
1.4	Внешнее и внутреннее облучение, источники, меры защиты	1	1				
2	Нормативная документация. Основные положения и требования Норм и Правил обеспечения радиационной безопасности. Методическое обеспечение радиационного контроля	7	5		2		
2.1	Нормативная документация. Основные положения и требования Норм и Правил обеспечения радиационной безопасности	4	2		2		
2.2	Методическое обеспечение радиационного контроля	3	3				
3	Организация радиационно- опасных работ на предприятии. Планируемое повышенное облучение	8	4		4		
3.1	Организация радиационно- опасных работ на	4	2		2		

<sup>3</sup> Л – лекции, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа по изучению предоставленного материала, СДО – обучение в системе дистанционного обучения.

№ раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов обучения				Виды и форма контроля	
		всего	очно, по видам учебных занятий <sup>3</sup>		заочно		
			Л	ПЗ	СДО		СР
	предприятия						
3.2	Планируемое повышенное облучение	4	2		2		
4	Обеспечение радиационной безопасности персонала при проведении работ по ликвидации последствий аварии	12	6		6		
4.1	Уроки радиационных аварий	4	2		2		
4.2	Оценка радиационной обстановки и контроль облучаемости участников ликвидации последствий аварии	4	2		2		
4.3	Правила поведения в зоне радиационной аварии	4	2		2		
		2				Итоговая аттестация (зачет на основании тестирования)	
	Итого	36	20	2	12		

# УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Нормативно-правовая база и принципы обеспечения радиационной безопасности и снижения рисков последствий ядерных аварий

## 1 Общая характеристика программы

### 1.1 Требования к слушателям программы

При разработке настоящей программы были учтены законодательные и нормативные правовые требования, содержащиеся в документах, которые приведены в разделе 5 настоящей учебной программы.

### 1.2 Характеристика программы в системе ПТЗиН Госкорпорации «Росатом»

В системе производственно-технических знаний и навыков работников Госкорпорации «Росатом», программа:

направлена на развитие ПТЗиН	5.8.2. Ядерная, радиационная безопасность и охрана окружающей среды. 11) Радиационный контроль
по параметру «Вес», имеет значение	НИЗКИЙ

### 1.3 Характеристика программы в системе обучения Госкорпорации «Росатом»

Значение приоритета обучения	Обязательное
Сертификат, подтверждающий определенный уровень развития ПТЗиН и/или квалификации	Тип: Ядерная и радиационная безопасность Подтип: Допуск к работам с источниками ИИ Удостоверение о повышении квалификации по программе «Нормативно-правовая база и принципы обеспечения радиационной безопасности и снижения рисков последствий ядерных аварий»
Нормативные ссылки (для «обязательного» обучения)	Методические рекомендации МР 30 - 844- 2001 Организация обучения персонала и порядок проведения аттестационной проверки знаний по радиационной безопасности на предприятиях Минатома России. 1 раз в 5 лет

## 2 Содержание программы

№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Краткое содержание
1	Современная концепция биологического воздействия ионизирующего излучения, нормирование облучения, риски	
1.1	Основные понятия и термины радиационной безопасности	Л: Основные термины радиационной безопасности. Виды излучений. Радиационные и тканевые взвешивающие факторы. Современная система дозиметрических величин.
1.2	Современная концепция биологического	Л: Механизмы воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты. Влияние мощности дозы на

№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Краткое содержание
	воздействия ионизирующего излучения	биологические эффекты облучения человека. Принципы оценки воздействия ионизирующих излучений на живой организм. Биологические эффекты при воздействии малых доз радиации на человека. Понятие риска. Влияние социальных и природных факторов, возраста. Детерминированные и стохастические эффекты облучения.
1.3	Нормирование облучения персонала и населения, риски	Л: Пожизненный риск. Дозовые коэффициенты. Обоснование допустимого риска и пределов доз облучения персонала и населения.
1.4	Внешнее и внутреннее облучение, источники, меры защиты	Л: Природные и техногенные источники внешнего и внутреннего облучения человека. Вклад в дозу внешнего и внутреннего облучения. Меры защиты от ионизирующих излучений разного вида.
2	Нормативная документация. Основные положения и требования Норм и Правил обеспечения радиационной безопасности. Методическое обеспечение радиационного контроля	
2.1	Нормативная документация. Основные положения и требования Норм и Правил обеспечения радиационной безопасности	Л: Законодательные и нормативные акты в регламентации облучения персонала и населения. Основные положения и требования нормативных документов. СДО Категории облучаемых лиц. Дозовые пределы. Принцип ALARA.
2.2	Методическое обеспечение радиационного контроля	Л: Организация радиационного и радиационно-дозиметрического контроля на предприятии. Методы регистрации ионизирующих излучений. Система контроля радиационной обстановки.
3	Организация радиационно-опасных работ на предприятии. Планируемое повышенное облучение	
3.1	Организация радиационно-опасных работ на предприятии	Л: Организация радиационно-опасных работ на предприятии. Функции службы радиационной безопасности. Правовые основы деятельности надзорных органов и порядок их взаимодействия в области обеспечения радиационной безопасности. Требования к администрации предприятия по обеспечению радиационной безопасности. СДО: Основные требования Норм и Правил при обращении с радиоактивными отходами.
3.2	Планируемое	Л: Планируемое повышенное облучение: условия и



№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Краткое содержание
	повышенное облучение	дозиметрические ограничения, порядок оформления и полномочия должностных лиц. СДО: Потенциально опасная доза облучения.
4	Обеспечение радиационной безопасности персонала при проведении работ по ликвидации последствий аварии	
4.1	Уроки радиационных аварий	Л: Анализ аварий с ИИИ на предприятиях. СДО: Основные уроки, национальный и международный опыт.
4.2	Оценка радиационной обстановки и контроль облучаемости участников ликвидации последствий аварии	Л: Фазы радиационной аварии. Радиационная обстановка по фазам ЛПА. Средства ИДК КРО. Восстановление дозы. СДО: Нормирование облучения персонала и населения при радиационной аварии.
4.3	Правила поведения в зоне радиационной аварии	Л: Ответственность основных участников противоаварийного реагирования. Критерии вмешательства на загрязненных территориях. Границы территории, загрязненной радиоактивными веществами. Пункты специальной обработки. План действий персонала в случае радиационной аварии на АЭС. Взаимодействие с группой оказания экстренной помощи атомной станции (ОПАС). Организация допуска на проведение аварийных ремонтно-восстановительных работ в условиях риска повышенного облучения. СДО: Режимы радиационной защиты персонала и населения при аварии. Критерии для принятия решений о применении медикаментозных средств защиты и СИЗ персоналом и населением.

### 3 Контроль качества освоения программы

Метод контроля	Оценочные материалы
Входной контроль	Вопросы приведены в контрольном блоке обучения
Текущий контроль	Устный опрос в процессе проведения занятия
Итоговая аттестация	Вопросы к зачету приведены в контрольном блоке обучения

Система оценки достижения планируемых результатов:

Показатель (объект оценивания)	Критерии достижения показателя	Значение показателя
Количество правильных ответов по итоговому тестированию	Процент правильных ответов	70% и более – зачтено Менее 70% – не зачтено

## 4 Условия реализации программы

Обучение предусматривает проведение лекционных и практических занятий.

Лекционные занятия проводятся в учебных помещениях, с использованием следующих технических средств обучения:

- компьютеры;
- мультимедийный проектор

Заочная часть программы реализуется посредством самостоятельного изучения слушателями нормативных документов, их сравнительного анализа. Перечень указанных документов представлен в п.5 настоящей программы.

## 5 Законодательные и нормативные правовые акты

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии».

2. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ.

3. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996 № 3-ФЗ.

4. Федеральный закон «Об обращении с радиоактивными отходами и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» № 190-ФЗ от 11.07.2011.

5. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). СанПиН 2.6.1.2523-09. М.: ФЦГиЭ Роспотребнадзора, 2009.

6. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010. СП 2.6.1.2612-10. (в ред. Изменений № 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 16.09.2013 № 43). М.: ФЦГиЭ Роспотребнадзора, 2010.

7. СанПиН 2.6.1.24-03 Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03).

8. НП 005-16 Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Положение о порядке объявления аварийной обстановки, оперативной передачи информации и организации экстренной помощи атомным станциям в случаях радиационно-опасных ситуаций». Дата введения 10.04.2016.

9. Приказ Ростехнадзора от 18.09.2012 N 518 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Типовое содержание плана мероприятий по защите персонала в случае аварии на атомной станции» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.02.2013 N 27011).

10. Приказ Ростехнадзора от 19.03.2014 N 107 «Об утверждении руководства по безопасности при использовании атомной энергии «Минимизация радиационных последствий для населения и персонала при ликвидации последствий аварий на энергоблоках атомных электростанций разных типов. Методика оптимизации мер по защите населения и территорий».

11. Положение о порядке расследования и учета нарушений в работе объектов ядерного топливного цикла. НП-047-11. Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 23.12.2011 г. № 736.

12. Требования к содержанию плана мероприятий по защите персонала в случае аварии на предприятии ядерного топливного цикла. НП-077-06. Дата введения 01.06.2007.

13. Положение о порядке объявления аварийной готовности, аварийной обстановки и оперативной передачи информации в случае радиационно-опасных ситуаций на предприятиях ядерного топливного цикла. НП-078-06. Утверждены постановлением Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27.12.2006 г. № 15.

## 6 Список использованной литературы

1. Методика оценки выбросов соединений йода в атмосферу при авариях на АЭС с реакторами ВВЭР-1000. РБ-020-01. Госатомнадзор России. Москва, 2001 (Введена в действие с 1 марта 2002 г.).

2. МУ 1.2.5.03.001.0053-2009 Первоочередные мероприятия по локализации радиоактивных загрязнений поверхностей и предотвращению их разноса по помещениям и территории АЭС в случае радиационной аварии. Методические рекомендации.

3. Обращение с радиоактивными отходами и отработавшим ядерным топливом, вып. 1 и 2, Мин-во Российской Федерации по атомной энергии, М., 2000.

4. Лебедев В.М. Ядерная энергетика. Радиоактивные отходы и обеспечение безопасности. Обнинск: ГЦИПК, 1998.

5. Кутьков В.А., Поленов Б.В., Черкашин В.А. Радиационная безопасность и радиационный контроль. Том 1, 2. НОУ ЦИПК, 2008.

6. Технология обеспечения радиационной безопасности на объектах с ЯЭУ. Монография / Под общ. ред. В.А. Василенко. – СПб.: ООО «НИЦ Моринтех», 2010.

7. Алексахин Р.М., Булдаков Л.А., Губанов В.А. и др. Крупные радиационные аварии: последствия и защитные меры. Под общей ред. Ильина Л.А. и Губанова В.А. – М., ИздАТ, 2001.

8. Крючков В.П., Кочетков О.А., Цовьянов А.Г. Радиационно-дозиметрические аспекты ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС / Под ред. д-ра техн. наук Асмолова В.Г. и канд. техн. наук О.А. Кочеткова – М.: ИздАТ, 2011.