

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»  
(НИЯУ МИФИ)



«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор НИЯУ МИФИ

О.В. Нагорнов

05 2022 г

ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Основы физической защиты ядерных материалов радиоактивных веществ,  
радиационных источников и пунктов хранения

(в объеме 40 часов)

Составили: Яшин Д.С., Савонюк О.А., Серебряков А.А.

Москва, 2022 г.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель обучения: Формирование и развитие у слушателей компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области физической защиты ядерных материалов и радиационных источников

### ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Объем Учебной программы: 40 академических часов.

Форма обучения: очная, с применением дистанционных технологий.

По каждому разделу проводятся следующие виды занятий: лекции, практические занятия.

Итоговый контроль знаний проводится в форме тестирования или опроса слушателей.

### СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная программа состоит из следующих разделов:

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов обучения					Виды и форма контроля
		всего	очно, по видам учебных занятий		заочно		
			Л	ПЗ	СДО	СР	
1	Введение в курс	1					входной контроль (тестирование)
2	Нормативно-правовое регулирование в области физической защиты ядерных материалов, радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения (ФЗ ЯМ РВ, РИ и ПХ)	5			5		текущий (опрос)
3	Организация и обеспечение ФЗ ЯМ РВ, РИ и ПХ	33	12	18	3		текущий (опрос)
		1					итоговая аттестация (тестирование)
<b>Итого</b>		<b>40</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>8</b>		

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов обучения					Виды и форма контроля
		всего	очно, по видам учебных занятий		заочно		
			Л	ПЗ	СДО	СР	
<b>1</b>	<b>Введение в курс</b>	<b>1</b>					входной контроль (тестирование)

2	<b>Нормативно-правовое регулирование в области ФЗ ЯМ РВ, РИ и ПХ</b>	5			5		текущий (опрос)
2.1	Нормативное регулирование в области ФЗ ЯМ РВ, РИ и ПХ. Требования к СФЗ ЯМ, РВ, РИ и ПХ.	3			3		
2.2	Цели и задачи ФЗ ЯМ РВ, РИ и ПХ. Основные принципы построения систем физической защиты (СФЗ).	2			2		
3	<b>Организация и обеспечение ФЗ ЯМ РВ, РИ и ПХ</b>	33	12	18	3		текущий (опрос)
3.1	Модели нарушителей для РО	2			2		
3.2	Требования к инженерным средствам СФЗ	2		1	1		
3.3	Требования к техническим средствам физической защиты (ТСФЗ), применяемым на периметре	3	2	1			
3.4	Требования к ТСФЗ, применяемым в зданиях, сооружениях и помещениях	4	2	2			

3.5	Требования к средствам системы оптико-электронного наблюдения (СОЭН)	2	1	1			
3.6	Порядок осуществления доступа на радиационном объекте (РО). Применение средств контроля и управления доступом (СКУД) и досмотрового оборудования для обеспечения доступа	4	2	2			
3.7	Организация управления инженерно-техническими средствами физической защиты (ИТСФЗ)	2	1	1			
3.8	Требования к организации охраны РО	2	2				

3.9	Организация ФЗ при транспортировании ЯМ, РВ и РИ	2	2				
3.10	Создание и совершенствование СФЗ гипотетического РО и защита проекта СФЗ.	10		10			
		1					итоговая аттестация (тестирование)
Итого		<b>40</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>8</b>		

## УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Основы физической защиты ядерных материалов, радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения

### 1. Общая характеристика программы 1.1

#### Требования к слушателям программы

К освоению программы допускаются лица, имеющие высшее или среднее специальное образование, не имеющие медицинских противопоказаний по работе на радиационном источнике, в пункте хранения, с радиоактивными веществами и ядерными материалами.

### 1.2 Характеристика программы в системе ПТЗиН

В системе производственно-технических знаний и навыков работников программа:

направлена на развитие ПТЗиН	5.12. ФКГ Управление безопасностью 4) Обеспечение физической защиты
по параметру «Вес», имеет значение	ВЫСОКИЙ

### 1.3 Характеристика программы в системе обучения

Значение приоритета обучения	ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ
Сертификат, подтверждающий определенный уровень развития ПТЗиН и/или квалификации	Тип: Управление физической защитой Подтип: Другое (управление физической защитой)
Нормативные ссылки (для «обязательного» обучения)	НП-034-15 от 21.07.2015. «Правила физической защиты радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения». НП-083-15 от 08.09.2015. «Требования к системам физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов» Периодичность обучения должна составлять не менее одного раза в три года.

### Содержание программы

№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Краткое содержание
1	Введение в курс	Слушатели проходят входное тестирование в системе управления учебным процессом (СУУП)
2	Нормативно-правовое регулирование в области ФЗ ЯМ, РВ, РИ и ПХ	
2.1	Нормативное регулирование в области	СДО: Нормативное регулирование в области физической защиты ЯМ, РВ, РИ и ПХ.

	ФЗ ЯМ РВ, РИ и ПХ. Требования к СФЗ ЯМ, РВ, РИ и ПХ.	Международные, федеральные, ведомственные и объектовые документы, устанавливающие требования к ФЗ ЯМ, РВ, РИ и ПХ.
2.2	Цели и задачи ФЗ ЯМ, РВ, РИ и ПХ. Основные принципы построения систем физической защиты (СФЗ).	СДО: Цели и задачи ФЗ ЯМ, РВ, РИ и ПХ. Основные принципы построения СФЗ на РО. Требования к СФЗ ЯМ, РВ, РИ и ПХ. Принципы построения СФЗ, организация и осуществление физической защиты на РО, силы и средства необходимые для осуществления ФЗ.
3	Организация и обеспечение ФЗ ЯМ, РВ, РИ и ПХ	
3.1	Модели нарушителей для РО	СДО: Модели нарушителей. Их мотивы, цели, численность, экипировка. Тактика действий нарушителей. Способы реализации угроз.
3.2	Требования к инженерным средствам СФЗ	СДО: Место и роль инженерной составляющей в комплексе ИТСФЗ. Терминология (понятия и определения). Назначение и требования, предъявляемые к инженерным средствам в СФЗ. Соблюдение принципа равнопрочности. ПЗ: Анализ различных вариантов физических барьеров на полигоне технических средств.
3.3	Требования к техническим средствам физической защиты (ТСФЗ), применяемых на периметре	Л: Назначение, характеристики и устройство периметровых средств обнаружения. Физические принципы работы емкостных, вибрационных, радиолучевых, проводноволновых, радиоволновых и др. типов средств обнаружения (СО). Проверка антисаботажной защищенности блоков обработки сигналов при попытке их вскрытия или обесточивания. Изменение настроек периметровых датчиков и оценка влияния этих изменений на уязвимость. ПЗ: Анализ вариантов размещения внешних детекторов обнаружения на периметре РО и интеграции инженерных и технических средств физической защиты. Проверка антисаботажной защищенности блоков обработки сигналов при попытке их вскрытия или обесточивания. Проведение изменений настроек периметровых датчиков и оценка влияния этих изменений.
3.4	Требования к ТСФЗ, применяемых в зданиях, сооружениях и помещениях	Л: Назначение, характеристики, устройство и принцип действия электромагнитомеханических/контактных, емкостных, ультразвуковых, радиотехнических, инфракрасных (пассивных и активных), комбинированных и других средств обнаружения. Критерии выбора средств обнаружения для помещений в зависимости от характеристик помещения, решаемых задач, помеховой обстановки. Размещение СО в помещениях. Проверка прохождения сигнала тревоги при дистанционном контроле. Изменение настроек СО и оценка влияния этих изменений на уязвимость охраняемых зон и предметов. Проверка работоспособности СО, возможности доступа к органам управления без сигнала тревоги, прохождения сигнала тревоги при снятии электропитания. Возможные способы нейтрализации СО. Назначение тревожно-вызывной сигнализации (ТВС). ПЗ: Анализ вариантов размещения СО в помещениях. Проверка прохождения сигнала тревоги при дистанционном контроле. Изменение настроек СО и оценка

		<p>влияния этих изменений на уязвимость охраняемых зон и предметов. Проверка работоспособности СО, возможности доступа к органам управления без сигнала тревоги, прохождения сигнала тревоги при снятии электропитания. Анализ возможных способов нейтрализации СО.</p>
3.5	Требования к средствам системы оптико-электронного наблюдения (СОЭН)	<p>Л: Требования руководящих документов по составу и функциям элементов системы наблюдения; степень интеграции системы наблюдения с системой управления доступом и охранной сигнализацией; Проверка работоспособности ТК черно-белых и цветных при различных уровнях освещенности; проверка адаптации различных ТК к изменению уровня освещенности наблюдаемой сцены; тестирование черно-белой и цветной ТК, установленных на периметре с помощью тестовых фигур; проверка видеoarхива по тревожным событиям; замер освещенности различных наблюдаемых сцен.</p> <p>ПЗ: Проверка работоспособности ТК черно-белых и цветных при различных уровнях освещенности; проверка возможности выполнения функции сопровождения цели по заданному маршруту; проверка адаптации различных ТК к изменению уровня освещенности наблюдаемой сцены; тестирование черно-белой и цветной ТК, установленных на периметре с помощью тестовых фигур; проверка видеoarхива по тревожным событиям; замер освещенности различных наблюдаемых сцен.</p>
3.6	Порядок осуществления доступа на радиационном объекте (РО). Применение средств контроля и управления доступом (СКУД) и досмотрового оборудования для обеспечения доступа	<p>Л: Порядок обеспечения доступа на РО. Применение СКУД и досмотрового оборудования для обеспечения доступа на РО. Назначение, задачи, требования, предъявляемые к организации доступа на РО. Служебная документация, отрабатываемая при организации доступа на РО. Виды пропусков и их использование. Контроль доступа на РО. Ухищрения, применяемые нарушителем при проникновении на охраняемый объект. Функциональное назначение, классификация, структура, состав и характеристики средств контроля и управления доступом. Рекомендации по применению СКУД на КПП. Основные требования к автоматическим контрольно-пропускным системам. Типы кодовых карт (пропусков), (идентификация по вещественному коду). Кодонаборные устройства (идентификация по запоминаемому коду). Составные части системы контроля и управления доступом. Система подготовки пропусков. Типы устройств биометрической идентификации. Устройства исполнительные (замки, запоры). Турникеты. Шлюзовые кабины. Досмотровое оборудование и порядок его применения. ПЗ: Организация доступа персонала на РО с применением средств контроля и управления доступом. Применение досмотрового оборудования.</p>
3.7	Организация управления инженерно-техническими средствами физической защиты (ИТСФЗ)	<p>Л: Требования к пультам управления СФЗ. Назначение и классификация систем сбора и обработки информации (ССОИ). Требования к ССОИ; защита от несанкционированного доступа; разграничение полномочий операторов; документирование событий; тестирование оборудования; контроль</p>

		<p>работоспособности и жизнедеятельности оператора; дублирование и резервирование основного оборудования. Требования по размещению ПУ. Требования к документации оператора ПУ. Требования к организации подготовки и допуска операторов ПУ. Организация управления СФЗ с ПУ: Организация приема/сдачи дежурства оператором ПУ; проверка состояния элементов ССОИ и работоспособности оборудования; управление участками блокирования и участками прохода (средствами системы доступа); анализ сообщений ССОИ; действия оператора в штатном режиме и при возникновении ЧС; Оценка ситуации и обработка тревожных сообщений. Получение и анализ справки по событиям в системе (работа с архивами ССОИ).</p> <p>ПЗ: Управления СФЗ с ПУ: Организация приема/сдачи дежурства оператором ПУ; проверка состояния элементов ССОИ и работоспособности оборудования; управление участками блокирования и участками прохода (средствами системы доступа); анализ сообщений ССОИ; действия оператора в штатном режиме и при возникновении ЧС; Оценка ситуации и обработка тревожных сообщений. Получение и анализ справки по событиям в системе (работа с архивами ССОИ).</p>
3.8	Требования к организации охраны РО	Л: Организационное обеспечение деятельности подразделений охраны, укомплектованность подразделений, организация и несение службы, управление подразделением охраны. Обеспечение оружием, специальными средствами и материально-техническое обеспечение деятельности подразделения охраны.
3.9	Организация ФЗ при транспортировании ЯМ, РВ и РИ	Л: Общие положения по организации транспортирования ЯМ, РВ и РИ. Транспортирование железнодорожным, автомобильным, воздушным, водным транспортом. Организация охраны груза при приеме, в пути следования и на стоянках. Требования по обеспечению режима секретности при перевозках. Порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, в том числе ликвидации последствий аварий на транспорте с грузом.
3.10	Организация и обеспечение СФЗ гипотетического РО и защита проекта	ПЗ: Разработка проекта комплекса ИТС ФЗ гипотетического радиационного объекта (по подгруппам). Защита проектных решений.

Итоговая аттестация проводится в виде тестирования. Успешным считается результат, при котором слушатель дал правильные ответы на 60% или более предложенных ему вопросов.

#### 4. Условия реализации программы

Обучение по программе проводится в дистанционно-очной форме.

Дистанционное обучение проводится путём выдачи слушателю логина и пароля для доступа к материалам курса

Очное обучение предусматривает проведение лекционных и практических занятий.

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

- оргтехника и персональные компьютеры;
- мультимедийные проекторы;

- интерактивные доски, флипчарты, настенные экраны и магнито-маркерные доски. Практические занятия проводятся в лабораториях, в учебно-тренировочных комплексах, на полигонах, в компьютерных классах, оснащенных современными техническими средствами и аппаратурой для выполнения практических заданий.

## **5. Законодательные и нормативные правовые акты**

1. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 июля 2015 г. N 280 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Правила физической защиты радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения» (НП-034-15).
2. Приказ Ростехнадзора от 08.09.2015 № 343 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Требование к системам физической защиты ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов от 23.11.2015 №39808 (НП-083-15).
3. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27.12.2011 № 747 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Правила физической защиты радиоактивных веществ и радиационных источников при их транспортировании». (НП-073-11).
4. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28 ноября 2016 г. N 503 «Об утверждении федеральных норм и правил в области использования атомной энергии Основные правила учета и контроля радиоактивных веществ и радиоактивных отходов в организации (НП-067-16).
5. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 18.11.2019 № 438. Зарегистрировано в Минюсте России 10 апреля 2020 № 58042. «Основные правила учета и контроля ядерных материалов». (НП-030-19).
6. Постановление Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.12.2006 N 8 «Об утверждении и введении в действие федеральных норм и правил в области использования атомной энергии «Требования к планированию и обеспечению готовности к ликвидации последствий аварий при транспортировании ядерных материалов и радиоактивных веществ» (НП-074-06).
7. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 октября 2016 г. N 416 об утверждении Руководства по безопасности при использовании атомной энергии «Оценка состояния системы физической защиты на радиационно опасном объекте» (РБ-112-16).
8. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28 июня 2016 г. N 271 об утверждении Руководства по безопасности при использовании атомной энергии «Рекомендации по составу и содержанию объектовых документов по физической защите радиоактивных веществ, радиационных источников и пунктов хранения» (РБ-115-16).
9. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14 декабря 2016 г. N 535 об утверждении Руководства по безопасности при использовании атомной энергии «Рекомендации по проведению анализа уязвимости радиационного объекта» (РБ-120-16).
10. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 10 октября 2017 № 417 об утверждении Руководства по безопасности при использовании атомной энергии «Положение по установлению уровней физической защиты радиационных объектов» (РБ-130-17).