



Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ -
ФИЗИКО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ А.И. ЛЕЙПУНСКОГО»
(АО «ГНЦ РФ - ФЭИ»)



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор

 А.А. Лебевов

14.02. 2025 г.

ПРОГРАММА повышения квалификации

Основы учета и контроля ядерных материалов

Обнинск
2025



Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ -
ФИЗИКО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ А.И. ЛЕЙПУНСКОГО»
(АО «ГНЦ РФ - ФЭИ»)



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор

А.А. Лебезов

2025 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Основы учета и контроля ядерных материалов

Цель обучения: Развитие компетенций для реализации требований учета и контроля ядерных материалов у работников организаций Госкорпорации «Росатом», осуществляющих в зонах баланса задачи в области учета и контроля ядерных материалов

Продолжительность обучения по программе - 72 часа

Режим очного обучения - 4-8 час/день

Форма обучения – очно -заочная

№ раз-дела	Наименование разделов, тем	Кол-во часов обучения ¹				Виды и форма контроля	
		Все го	очно		заочно		
			Л	ПЗ	СДО		СР
	Входной контроль	1		1			Входной контроль (тестирование)
1	Актуальность задач учета, контроля ядерных материалов. Культура безопасности	3	1	0		2	Текущий (опрос)
2	Современная правовая и нормативная база учета и	8	3			4	Текущий (опрос)

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

3	Учет ядерных материалов и элементы учета	15	3	2		10	Текущий (опрос)
4	Система измерения для учета и контроля ядерных материалов	7	2	1		4	Текущий (опрос)
5	Контроль ядерных материалов и особая роль пломб в качестве средств контроля доступа	12	2	4		6	Текущий (опрос)
6	Физическая инвентаризация и передачи ядерных материалов – ключевые процедуры учета и контроля	20	7	5		8	Текущий (опрос)
7	Административные проверки состояния УиК ЯМ и контроль «Росатомом» функционирования систем УиК ЯМ организаций	4	2	0		2	Текущий (опрос)
		2					Итоговая аттестация (тестирование)
	Итого	72	20	14		36	

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ

Основы учета и контроля ядерных материалов

№ раздела учебного плана програм мы	Профессиональные компетенции, на которые направлено обучение			Код ОТФ/ ТФ ²
	Наименование компетенции	Умения	Знания	
1	Реализация требований культуры безопасности при организации учета и контроля и ядерных материалов.		В чем заключается актуальность задач учета, контроля и физической защиты ядерных материалов. Что есть культура безопасности	
2	Реализация требований законодательных и нормативных правовых актов в области УиК ЯМ.		Из чего состоит правовая и нормативная база учета и контроля ядерных материалов	
3	Организация и обеспечение системы учетных и отчетных документов по УиК ЯМ	Сформировать учетные и отчетные формы документов по УиК ЯМ организации.	Учет ядерных материалов и элементы учета. Требования к формированию документов в государственной системе УиК ЯМ.	
4	Обеспечение системы измерений количественных характеристик ЯМ заданного качества		Система измерения для учета и контроля ядерных материалов	
5	Организация и обеспечение системы контроля ЯМ в организации		СКД. Пломбы в качестве средств контроля доступа	
6	Организация и обеспечение физической инвентаризации ЯМ в организации	Организовать работу комиссий по физической инвентаризации ЯМ и контролю передач	Физическая инвентаризация и передачи ядерных материалов	

² Графа заполняется при наличии утвержденного профессионального стандарта (ПС).

7	Организация и обеспечение контроля состояния учета и контроля ЯМ в организации.	Организовать «объектовый» контроль состояния УиК ЯМ в организации. Расследовать аномалии и нарушения в учете и контроле ЯМ.	Из каких элементов состоят административные проверки состояния УмК ЯМ и контроль «Росатомом» функционирования систем УмК ЯМ организаций	
---	---	---	---	--

При разработке программы учитывался профессиональный стандарт:

Регистрационный номер ПС	Наименование ПС	Дата введения в действие

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Основы учета и контроля ядерных материалов

№ раз-дела	Наименование разделов, тем	Кол-во часов обучения ³					Виды и форма контроля
		Все го	очно		заочно		
			Л	ПЗ	СДО	СР	
	Входной контроль	1		1			Тестирование
1	Актуальность задач учета и контроля ядерных материалов. Культура безопасности	3	1			2	Текущий (опрос)
2	Современная правовая и нормативная база учета и контроля ядерных материалов	8	3	1		4	Текущий (опрос)
2.1	Структура нормативно-правового обеспечения системы государственного учета и контроля ядерных материалов.	4	2	0		2	Текущий (опрос)
2.2	Действующая версия федеральных норм и правил - НП-030-19	4	1	1		2	Текущий (опрос)
3	Учет ядерных материалов и элементы учета	15	3	2		10	Текущий (опрос)
3.1	Учет вообще и учет ЯМ	2	1				Текущий (опрос)
3.2	Организация ЗБМ и КТИ на предприятии	2	1				Текущий (опрос)
3.3	Упражнение по организации ЗБМ	2	1	2			Текущий (опрос)
4	Система измерения для учета и контроля ядерных материалов	7	2	1		4	Текущий (опрос)
5	Контроль ядерных материалов и особая роль пломб в качестве средств контроля доступа	12	2	4		6	Текущий (опрос)
5.1	Контроль ЯМ	8	2			6	Текущий (опрос)
5.2	Демонстрация правильного использования пломб	4		4			Текущий (опрос)
6	Физическая инвентаризация и передачи ядерных материалов	20	7	5		8	Текущий (опрос)
6.1	Организация и проведение ФИ ядерных материалов	4	2			2	Текущий (опрос)

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

6.2	Процедуры инвентаризации в МБП преобразованных ядерных материалов и в МБП не преобразованных учетных единиц	6	2	2		2	Текущий (опрос)
6.3	Подведение баланса ядерных материалов в условиях различных производств	6	2	2		2	Текущий (опрос)
6.4	Передача ЯМ - вторая ключевая процедура учета и контроля ядерных материалов	4	1	1		2	Текущий (опрос)
7	Административные проверки состояния УиК ЯМ и контроль «Росатомом» функционирования систем УиК ЯМ организаций	4	2			2	Текущий (опрос)
		2					Итоговая аттестация (тестирование)
	Итого	72	20	14		36	

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Основы учета и контроля ядерных материалов

1 Общая характеристика программы

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

1.1 Требования к слушателям программы

Работники организаций Госкорпорации «Росатом», осуществляющие в зонах баланса материалов задачи в области учета и контроля ядерных материалов, в частности работники:

осуществляющие измерения ядерных материалов в целях их учета и контроля.
осуществляющие проведение физических инвентаризации ядерных материалов
осуществляющие административный контроль состояния учета и контроля ядерных материалов
осуществляющие оперативно-технический учет ядерных материалов
осуществляющие формирование учетных и отчетных документов
осуществляющие контрольно-методическое обеспечение
ответственные за осуществление учета и контроля ядерных материалов
ответственные за учет, хранение и обращение с пломбами
материально ответственные за ядерные материалы.

1.2 Характеристика программы в системе ПТЗиН Госкорпорации «Росатом»

В системе производственно-технических знаний и навыков (ПТЗиН) Госкорпорации «Росатом», программа:

Направлена на развитие ПТЗиН	8) Учет и контроль ядерных материалов на ядерных установках
По параметру «Вес» имеет значение	ВЫСОКИЙ

1.3 Характеристика программы в системе обучения Госкорпорации «Росатом»

Значение приоритета обучения	ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ
Сертификат, подтверждающий уровень развития ПТЗиН и/или квалификации	Тип сертификата: Учет и контроль ядерных материалов. Подтип сертификата: Основные правила учета и контроля ядерных материалов. Периодичность подготовки и повышения квалификации: при вступлении в должность; не реже одного раза в 3 года; в случае изменения должности (повышение, либо ротация).

<p>Нормативные ссылки (для «обязательного» обучения)</p>	<p>1)НП-030-19 (п.121); 2)Приказ Госкорпорации «Росатом» от 2024 № 1/98-П «О совершенствовании системы подготовки и дополнительного профессионального образования работников организаций Госкорпорации «Росатом» в области УиК ЯМ ...»</p>
--	--

2 Содержание программы

№ раз-дела, темы	Наименование раздела, темы	Краткое содержание
0	Входной контроль	
1	Актуальность задач учета, контроля и физической защиты ядерных материалов. Введение в культуру безопасности	<p>Л. Цель программы нераспространения ядерного оружия. Основные элементы договора о нераспространении ядерного оружия. «Национальные гарантии» нераспространения ядерного оружия. Факторы, влияющие на привлекательность материала для внешнего и внутреннего нарушителя. Возможные последствия хищения ядерных материалов.</p> <p>Компетентность и дисциплинированность персонала в УиК ЯМ как элемент культуры безопасности. Основные угрозы ядерно-опасным объектам, системам УиК ЯМ. Компетентность и дисциплинированность сотрудников разных уровней.</p>
2	Современная правовая и нормативная база учета и контроля ядерных материалов	
2.1	Структура нормативно-правового обеспечения системы государственного учета и контроля ядерных материалов.	<p>Л. Структура нормативно-правового обеспечения системы государственного учета и контроля ядерных материалов.</p> <p>Перечень документов, определяющих основы учета и контроля ядерных материалов. Уголовный кодекс Российской Федерации. Федеральные законы. Постановления правительства. Федеральные нормы и правила, ГОСТы. Отраслевые документы. Формы и порядок представления отчетов. Система измерений.</p> <p>Основные требования к системам УиК ЯМ, установленные законодательными и нормативными документами. Уголовный кодекс Российской Федерации: ст. 220 и ст. 221. Кодекс об административных правонарушениях: статья 9.6. и 19.5. Федеральный закон «об использовании атомной энергии». Федеральный закон «о государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»: Положение о системе</p>

		государственного учёта и контроля ядерных материалов от 6 мая 2008 г. № 352. Методические рекомендации и указания Росатома. Действия в случае обнаружения аномалий или признаков аномалий, и нарушений в учете и контроле ядерных материалов.
2.2	Действующая версия федеральных норм и правил - НП-030-19	Л. Цель – показать в сравнении с прежними требованиями новых федеральных норм и правил НП-030-19, введенных в 2020 году, после семи лет действия предыдущей версии НП-030-12. Очертить эволюцию требований в версиях федеральных норм и правил НП-030 от -01, -05, -12 и -19 годов. Действующая версия Правил включила небольшое число предложений межведомственной рабочей группы и отличается от предыдущих версий числом заимствований из других нормативных и рекомендательных документов, как то: Положение 352, «Методические указания по обнаружению, расследованию и регистрации аномалий и нарушений ... в организациях Госкорпорации «Росатом», «Инструкция по физической инвентаризации ядерных материалов». Переписаны из нормативов задачи УиК ЯМ, цели ФИ. Теперь на методы измерений и расчета распространяются последствия того, что измерения в области ИАЭ теперь входят в сферу государственного регулирования обеспечения единства измерений. К максиме «УиК ЯМ осуществляется путем СПЛОШНОГО НЕПРЕРЫВНОГО документального учета всех операций с ЯМ» добавлена новая «обеспечение НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ доступа». ПЗ. Лекция завершается УПРАЖНЕНИЕМ на определение категории ЯМ в ЗБМ с данным набором продуктов (на выпускных экзаменах подобная задача составит один из обязательных вопросов билета каждого слушателя).
3	Учет ядерных материалов и элементы учета	
3.1	Учет вообще и учет ЯМ	Л. Типы учета. Цели и задачи системы учёта ядерных материалов. Критерии эффективности учета. Иерархическая информационно-функциональная структура ГСУК. Федеральная информационная система. Универсальная система отчетности. Функции ИАЦ ФИС на разных уровнях. Федеральный уровень. Уровень предприятия. Уровень ЗБМ и ЗО. Порядок представления отчетов СНК ЗО и ОИК ЗО. Формирование и заполнение отчетов по форме СНК и ОИК ЗО в электронном виде. Проверка правильности функционирования ФИС и систем УиК ЯМ в организациях. Иерархическая информационно-функциональная структура ГСУК. Уровень ЗБМ. Учетные документы. Виды операций и процессов. Данные, требующиеся по всем операциям. Односторонние операции (кроме отправлений-получений). Классификаторы ФИС. Подсистемы СГУК ЯМ предприятия, подлежащие компьютеризации. Компьютеризация учета и контроля ЯМ в ЗБМ. АРМ оперативного персонала ЗБМ. АРМ персонала ЗБМ, ответственного за информацию.
3.2	Организация ЗБМ и КТИ на предприятии	Л. Должностные лица, осуществляющие УиК ЯМ в ЗБМ: МОЛ; лицо, ответственное за организацию УиК ЯМ; персонал, допущенный к процедурам обращения с пломбами; руководители подразделений; работники, выполняющие работы с ядерными материалами; работники, руководящие работами с ядерными материалами; члены РИК; работники, осуществляющие административный контроль УиК ЯМ. Государственный учет и контроль ЯМ на трех уровнях. ЗБМ и ключевые точки измерений. В упражнениях по ходу лекции даются навыки ведения учета на уровне ЗБМ – заполнение учетных и отчетных форм.
3.3	Упражнение по организации ЗБМ	ПЗ. Упражнение по организации ЗБМ и постановке ядерных материалов на учет. Цели – Организовать ЗБМ и КТИ на гипотетическом предприятии. Составить структуру и описание ЗБМ предприятия; Сформировать перечень обязательных документов по УиК ЯМ для ЗБМ. Исходные данные: описание гипотетического предприятия с точки зрения учета; Места размещения ЯМ на схеме; бланки Структуры и описания каждой ЗБМ и каждой КТИ.

		<p>Ответы к упражнению будут выданы по окончании занятия на вкладышах в Методическое пособие.</p>
4	Система измерения для учета и контроля ядерных материалов	<p>Л. Нормативы системы измерений и обеспечения качества для УиК ЯМ: два закона РФ, один ФНП, ряд ГОСТов и ОСТов.</p> <p>Виды измерений в УиК ЯМ: Учетные, Подтверждающие, Проверочные (арбитражные) измерения. Элементы системы измерений: Методика измерений (МИ); Технические средства измерений (СИ); Вспомогательное оборудование; Стандартные образцы (СО) ЯМ; Объекты измерения; Обслуживающий персонал; Программа контроля качества измерений. Общие требования к системе измерений. Измеряемые величины.</p> <p>Разрушающий анализ (РА). Анализ на заводах. Гравиметрия. Титрование. Спектрофотометрия. Масс-спектрометрия. Альфа-спектрометрия (аликвота образца на регистрирующем диске). Кулонометрия. Отбор проб при РА. Погрешности в РА.</p> <p>Неразрушающий анализ (НРА) ЯМ. Гамма спектрометрические методы (низкого и высокого разрешения). Нейтронные методы. Калориметрия. Взвешивание.</p> <p>Погрешности измерения. Источники погрешностей: Природа. Человек. Механизмы появления. Образец. Обработка данных. Основные составляющие общей погрешности измерений.</p> <p>Общие критерии для СО ЯМ.</p> <p>Документация и отчетность.</p>
5	Контроль ядерных материалов и особая роль пломб в качестве средств контроля доступа	.
5.1	Контроль ЯМ	<p>Л. Комплекс критических стендов БФС в ГНЦ РФ-ФЭИ в Обнинске как (образцовый) пример применения СКД на ядерной установке. Фрагмент научно-документального фильма ЦТ про БФС.</p> <p>Требования, критерии и процедуры контроля ЯМ, установленные в нормативных и правовых, руководящих, организационно-распорядительных, методических документах. Меры контроля доступа к ядерным материалам. Процедуры контроля наличия продуктов, ЯМ. Пломбы. Основные положения рекомендаций по применению систем пломбирования для целей учета и контроля ядерных материалов. ГОСТы на Устройства пломбировочные. Программа применения пломб в организации и роль в соответствии с "Положением по УиК ЯМ в организации". Процедуры применения и контроля состояния пломб, используемых в организации. Применение и контроль пломб при физической инвентаризации</p>
5.2	Демонстрация правильного использования пломб	<p>ПЗ. Практическое занятие в классе – один академический час.</p> <p>Цель – путем демонстрации правильного использования пломб дать навыки обнаруживать дефекты/недостатки. 1) при установке, контроле, снятии и уничтожении пломб, примененных к макетам контейнеров с ЯМ; 2) при ведении документации.</p> <p>Для демонстрации используются: макеты контейнеров с ЯМ, пломбы различных типов, бланки документации.</p>
6	Физическая инвентаризация и передачи ядерных	

	материалов – ключевые процедуры учета и контроля	
6.1	Организация и проведение ФИ ядерных материалов	<p>Л. Нормативные документы по ФИ. Виды инвентаризаций ЯМ. Плановые инвентаризации. Цели и задачи. Периодичность проведения. Внеплановые инвентаризации.</p> <p>Инвентаризационные комиссии. Функции РИК. Функции ЦИК. Подготовка к проведению инвентаризации. Порядок проведения физической инвентаризации. Действия РИК.</p> <p>Метод статистических выборок. Стратификация учетных единиц. Случайная выборка учетных единиц. Объем подтверждающих измерений не преобразованных УЕ. Минимальная вероятность обнаружения недостачи пороговых количеств ЯМ. Учетные единицы с одинаковыми или близкими характеристиками.</p> <p>ПЗ. В ходе лекции дается ДЕМОНСТРАЦИЯ решения задачи на случайные выборки.</p> <p>Следом дается УПРАЖНЕНИЕ на случайные выборки для слушателей, сидящих за столом слева и справа.</p>
6.2	Подведение баланса ядерных материалов в условиях различных производств	<p>Л. Разделение ЯМ на преобразованные (п. 89 НП-030-19) и не преобразованные (п. 90). Закон сохранения массы – основа УиК ЯМ. Критерии аномалий для не преобразованных ЯМ. Подведение баланса не преобразованных ядерных материалов.</p> <p>Преобразованные ЯМ — это и УЕ, и балк-форма. Подведение баланса преобразованных ядерных материалов. Закон сохранения массы для преобразованных ЯМ. Инвентаризационная разница для преобразованных ЯМ. Нормальное распределение/ распределение Гаусса. Критерий «три сигма». Критерий «два сигма». Статистические критерии обнаружения аномалий при ФИ преобразованных ЯМ по старым правилам НП-030-05: критерий ПРИНИМАЕТ во внимание погрешности измерений ЯМ в ПОЛЬЗУ ОПЕРАТОРА. Графическое решение критерия для НП-030-05. В НП-030-19 установлен более жесткий критерий: критерий НЕ ПРИНИМАЕТ во внимание погрешности измерений в пользу ОПЕРАТОРА.</p> <p>ПЗ. В ходе лекции дается ДЕМОНСТРАЦИЯ подведения баланса и анализа значимости ИР.</p> <p>Затем дается УПРАЖНЕНИЕ на подведения баланса и анализ значимости ИР для слушателей.</p> <p>Кумулятивная сумма. Поведение ИР и кумулятивной суммы ИР. Преимущества и недостатки кумулятивной суммы ИР. Аксиома бух учета ЯМ: после инвентаризации документально зарегистрированное количество ДК используется в качестве наличного количества на начало следующего межбалансового периода. Аксиома УиК ЯМ: фактическое количество (а не ДК) должно использоваться в качестве НК на начало следующего МБП. Противоречие с принятыми положениями бухучета носит объективный характер и объясняется различием в системах исчисления количеств ЯМ: в УиК ЯМ - это двусторонние оценки, а в бухучете — точечные.</p> <p>Документальное оформление результатов физической инвентаризации в ЗБМ: список фактически наличного количества ЯМ — СФНК ЗБМ; материально-балансовый отчет — МБО ЗБМ; акт инвентаризации ЯМ с актами и протоколами процедур ФИ.</p>
6.3	Передача ЯМ - вторая ключевая процедура учета и контроля ядерных материалов	<p>Л. Уровни передач. Общие требования. Требования к распорядительной документации по передачам ЯМ. Информация о процессе получения (отправки) ЯМ. Порядок перевода ЯМ в категорию радиоактивных отходов. Порядок списания безвозвратных потерь ЯМ.</p> <p>ПЗ. Контроль при транспортировании ЯМ» в документе «Положение по УиК ЯМ в организации». Контроль при транспортировании. Общие требования. Принцип непрерывности учета при передачах: ЯМ должны находиться на учете у отправителя вплоть до момента передачи материальной ответственности за данный ЯМ получателю.</p>

		В ходе лекции проводится ДЕМОНСТРАЦИЯ оценивания статистической значимости расхождений отправитель-получатель. Затем дается УПРАЖНЕНИЕ для двух групп слушателей на оценивание статистической значимости расхождений.
7	Административные проверки состояния УиК ЯМ и контроль «Росатомом» функционирования систем УиК ЯМ организаций	<p>НП-030-19 п10. Органы государственного управления использованием атомной энергии самостоятельно определяют периодичность, объем и вид проверок состояния учета и контроля ЯМ в подведомственных организациях.</p> <p>НП-030-19 п121. Должностные лица и персонал, ответственные за осуществление учета и контроля ЯМ, должны проходить обучение и проверку знаний ФНП ... не реже одного раза в три года. Должностные лица, ответственные за организацию учета и контроля ЯМ в организации, должны проходить переподготовку или повышение квалификации не реже одного раза в пять лет. Контроль и надзор за функционированием систем УиК ЯМ. Основные виды контроля и надзора. Основные подходы к контролю. Требования, критерии и процедуры УиК ЯМ, установленные в нормативных и правовых, руководящих, организационно-распорядительных, методических документах.</p> <p>Объектовый контроль. Оцениваемые в рамках объектового контроля параметры работоспособности физических инвентаризаций ЯМ. Административный контроль функционирования системы УиК ЯМ. Контроль функционирования систем УиК ЯМ. Направления проверочной (инспекционной) деятельности Госкорпорации «Росатом»: проверяемые элементы, методы осуществления проверок. Примеры типичных и возможных недостатков на разных этапах УиК ЯМ.</p>

3 Контроль качества освоения программы

Контрольные вопросы для выпускных экзаменов по курсу

Для выпускных экзаменов тестовые вопросы разработаны с учетом требований пунктов Правил НП-030-19 и других нормативных документов. Тестовые вопросы по 10-ти темам вводятся в программу ЭКЗАМЕНАТОР. Программа генерирует для всех слушателей неповторяющиеся экзаменационные билеты из 10-ти вопросов с тремя случайно размещенными ответами, в каждом из трех ответов – один правильный и два правдоподобных.

4 Условия реализации программы

Очная часть обучения по программе предусматривает проведение лекционных и практических занятий в учебных помещениях.

Для отдельных упражнений организуются ЗБМ ПУМЦУК – учебные зоны баланса материалов условного предприятия ПУМЦУК. Три ЗБМ в аудитории для проведения курса оснащены принтером, тремя компьютерами, объединенными в сеть с компьютером преподавателя, электронными весами Mettler Toledo, считывателем штрих-кодов, наборами учетных единиц с условно ядерным материалом (стальные шайбы в цилиндрических контейнерах), средствами контроля доступа (пломбы с уникальным идентификатором).

В каждой ЗБМ имеется комплект нормативных документов и бланков, и комплект учетных и отчетных документов на бумаге и в базе данных, которые вели предыдущие поколения слушателей «учетной» темы других курсов УМЦУК. На компьютерах установлено программное обеспечение для использования их в качестве АРМ для ведения

учета ЯМ. В классе имеется также оборудование для демонстрации применения штрихкодовых технологий в учете ЯМ.

Учебные материалы курса издаются в виде брошюры: Основы учета и контроля ядерных материалов/ Учебно-методический центр по учету и контролю ядерных материалов (УМЦУК). АО ГНЦ РФ-ФЭИ. – Обнинск.

Заочная часть обучения включает предварительную подготовку с использованием следующих материалов:

1. Мультимедийный курс "Введение в учет и контроль материалов".
2. Нормативные документы по УиК ЯМ:
 - Терминологический словарь "Учет, контроль и физическая защита ядерных материалов". Москва, СКЦ ГК «Росатом», 2011.
 - Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии. Основные правила учета и контроля ядерных материалов. НП-030-19.

5 Законодательные и нормативные акты

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 21 ноября 1995 года № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» (с изменения и дополнениями).
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 1 декабря 2007 года № 317-ФЗ «О Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 года № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с изменения и дополнениями от 2011).
4. Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации»;
5. Постановление Минтруда России от 31.12.2002 № 85 «Об утверждении перечней должностей и работ, замещаемых или выполняемых работниками, с которыми работодатель может заключать письменные договоры о полной индивидуальной или коллективной (бригадной) материальной ответственности, а также типовых форм договоров о полной материальной ответственности».
6. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 № 195-ФЗ (редакция от 30.12.2015, с изм. от 17.02.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.01.2016).
7. Административный регламент исполнения Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной функции по лицензированию деятельности в области использования атомной энергии. Приложение к приказу Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 07.10.2014 № 453.
8. Положение о системе государственного учета и контроля ядерных материалов. Одобрено Постановлением Правительства РФ от 06 мая 2008 г. № 352.
9. НП-030-19 «Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии. Основные правила учета и контроля ядерных материалов». 2019 г.
10. НП-072-23 «Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии. Порядок перевода ядерных материалов в категорию радиоактивных веществ или радиоактивных отходов». 2023г

11. НП-067-16 «Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии. Основные правила учета и контроля ЯМ, РВ и РАО в организации». 2016 г.
12. О реализации мероприятий по подготовке и повышению квалификации персонала организаций Госкорпорации «Росатом» в области учета, контроля и физической защиты ядерных материалов. Приказ генерального директора Госкорпорации «Росатом» от 20 апреля 2009 № 248, с изменением «Перечня категорий специалистов, подлежащих обучению в области УиК ЯМ» по Приказу № 1/98-П от 23.01.2024.
13. ГОСТ Р 8.932-2022 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Требования к методикам (методам) измерений в области использования атомной энергии. Основные положения
14. ГОСТ Р 8.609-2018 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы системы государственного учета и контроля ядерных материалов. Основные положения, Госстандарт России, 2018 г.
15. ГОСТ Р 8.984-2019 ГСИ. Внутренний контроль качества измерений в области ИАЭ.
16. ГОСТ Р 8.703-2020 «Учет и контроль ядерных материалов. Система измерений. Основные положения».
17. ГОСТ 31282-2021. Устройства пломбировочные. Классификация.
18. ГОСТ Р 52525-2019. Устройства пломбировочные. Состав и требования к системам пломбирования.
19. ГОСТ Р 53418-2009. Устройства пломбировочные. Порядок контроля состояния ПУ в процессе эксплуатации.

6 Список использованной литературы

1. Терминологический словарь «Учет, контроль и физическая защита ядерных материалов». Москва, СКЦ Росатома (письмо Госкорпорации «Росатом» от 20.12.2011 № 1-4/45594).
2. Статистические методы для контроля качества измерений. Методические материалы курса. Учебно-методический центр по учету и контролю ядерных материалов. Обнинск, ГНЦ РФ-ФЭИ, 2010.
3. Гарантии МАГАТЭ. Руководящие принципы государственных систем учета и контроля ядерных материалов. МАГАТЭ, Вена, 1993г., IAEA/SG/INF/2, ISSN 1014-157X.
4. Культура Безопасности», МАГАТЭ, Серия изданий по безопасности, INSAG-4, 1991.
5. Статистические методы для определения и анализа инвентаризационной разницы. Методические материалы курса. Учебно-методический центр по учету и контролю ядерных материалов. Обнинск, ГНЦ РФ-ФЭИ, 2012.