

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет імені Петра Могили

ЗАТВЕРДЖЕНО:



Ректор ЧНУ імені Петра Могили

Леонід КЛИМЕНКО

28.09.2023 р.

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН І ПРОГРАМА
НАВЧАННЯ ПЕРСОНАЛУ ТА ПОСАДОВИХ ОСІБ З ПИТАНЬ
РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ТА РАДІАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ПРИ
ЗДІЙСНЕННІ ОКРЕМИХ ВИДІВ ДІЯЛЬНОСТІ ВСФЕРІ
ВИБОРИСТАННЯ ЯДЕРНОЇ ЕНЕРГІЇ
(МЕДИЧНІ ЗАКЛАДИ)**

Перший проректор

Ю.В.Котляр

В.о. директора навчально-наукового
Медичного Інституту

Н.О.Терентьева

Завідувач кафедри екології, керівник
Наукового центру прикладних
екологічних досліджень та радіаційної
безпеки

Л.І. Григор'єва

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Тематичний план і Програма підвищення кваліфікації з питань радіаційної безпеки при використанні джерел іонізуючого випромінювання (далі План і Програма) розроблені відповідно до чинного законодавства України та рекомендацій Міжнародного агентства з атомної енергії.

План і Програма визначають необхідний об'єм знань з питань радіаційної безпеки при використанні джерел іонізуючого випромінювання для персоналу та посадових осіб, які забезпечують радіаційну безпеку, та передбачає надання слухачам теоретичних знань і практичних навичок з радіаційної безпеки при використанні джерел іонізуючого випромінювання (ДІВ), необхідні при використанні ДІВ в медичних закладах.

Проведення практичних занять передбачено на базі Наукового центру прикладних екологічних досліджень і радіаційної безпеки (НЦ ПЕДіРБ), кафедри екології Навчально-наукового Медичного Інституту Чорноморського національного університету, де є відповідна матеріально-технічна база, фахівці та обладнання для вимірювання гамма-та рентгенівського випромінювання.

При розробці Плану і Програми враховані основні завдання навчання: задоволення потреб економіки країни у кваліфікованих конкурентоспроможних працівниках, реалізація державної політики зайнятості населення, забезпечити готовність персоналу медичного закладу до виконання своїх обов'язків відповідно до посадових інструкцій та з дотриманням основних принципів культури безпеки.

Тривалість курсу по навчанню персоналу та посадових осіб, які забезпечують радіаційну безпеку, становить 52 години. В залежності від цілей та завдань, складності матеріалу і рівня кваліфікації за погодженням із підприємством-замовником можлива обґрунтована зміна термінів курсів до 62 годин.

Мета навчання. набуття слухачами знань про організацію радіаційного контролю (РК), виконання вимог радіаційної безпеки в організаціях, які використовують джерела іонізуючого випромінювання, вивчення нормативно-технічної документації та регламентуючих вимог при роботі з радіоактивними речовинами (РВ) та ДІВ. Отримання навичок роботи з дозиметричною, радіометричною та спектрометричною апаратурою.

Для досягнення зазначеної мети ставляться завдання вивчення:

- фізичної природи і законів радіоактивного розпаду;
- фізико-хімічних процесів при впливі іонізуючого випромінювання об'єкти навколишнього середовища і людини;
- оцінки небезпеки радіаційного опромінення та основ нормування радіаційного опромінення;
- способів і засобів радіаційного контролю та захисту;
- техногенних і природних джерел іонізуючого випромінювання;
- засобів захисту від радіаційного опромінення.

Навчальний курс орієнтує на практичні види професійної діяльності, її вивчення сприяє вирішенню наступних типових завдань професійної діяльності:

- = розроблення заходів щодо захисту персоналу та населення від іонізуючого випромінювання;
- = отримання інформації про рівні радіаційного опромінення персоналу і населення, радіаційного забруднення в установі та навколишньому середовищі.

Режим занять: з повним відривом від роботи. Навчальний план реалізується на базі вищої або середньої спеціальної освіти. По закінченню курсу навчання слухач отримує посвідчення про підвищення кваліфікації.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН
ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ ТА ПОСАДОВИХ ОСІБ
З ПИТАНЬ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ТА РАДІАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ
ПРИ ВИКОРИСТАННІ ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧОГО ВІПРОМІНЮВАННЯ
В МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ

№	Найменування	Години
1.	Вступне заняття	2
2.	Основні законодавчі та нормативно-технічні документи. Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України. Норми радіаційної безпеки України.	6
3.	Основи фізики та біології в застосуванні до радіаційного захисту.	2
4.	Основні види іонізуючого випромінювання. Взаємодія іонізуючого випромінювання з речовинами. Біологічний вплив іонізуючого випромінювання на живий організм.	4
5.	Джерела іонізуючого випромінювання в медицині.	6
6.	Методи реєстрації іонізуючих випромінювань.	2
7.	Вимірювання іонізуючого випромінювання. Практичне заняття	6
8.	Принципи радіаційного захисту. Радіаційний контроль.	6
9.	Концепція культура безпеки. Забезпечення якості радіаційної безпеки при використанні джерел іонізуючих випромінювань для медичних цілей.	4
10.	Організація та проведення робіт із джерелами іонізуючого випромінювання.	2
11.	Радіаційна безпека при поводженні джерелами іонізуючого випромінювання.	4
12.	Радіаційна безпека при поводженні з закритими радіонуклідними джерелами іонізуючого випромінювання.	4
13.	Радіаційна безпека при поводженні з радіонуклідними відкритими джерелами іонізуючого випромінювання.	2
14.	Ісцит	2
	Всього	52

ПРОГРАМА НАВЧАННЯ ПЕРСОНАЛУ ТА ПОСАДОВИХ ОСІБ З ПИТАНЬ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ТА РАДІАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ В МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ

ВСТУПНЕ ЗАНЯТТЯ

Мета навчання і ознайомлення з Програмою. Значення і задачі радіаційної безпеки при використанні джерел іонізуючих випромінювань.

МОДУЛЬ 1.

ОСНОВНІ ЗАКОНОДАВЧІ ТА НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНІ ДОКУМЕНТА.
ОСНОВНІ САНІТАРНІ ПРАВИЛА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАДІАЦІЙНОЇ
БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ. НОРМИ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Законодавство України у сфері використання ядерної енергії: Закони України, Укази Президента, Постанови Кабінету Міністрів України, Нормативні документи регулюючих органів, Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України, Норми радіаційної безпеки України. Правові аспекти регулювання діяльності з ДІВ. Законодавчі аспекти державного регулювання безпеки ДІВ та Інфраструктура державного регулювання.

Нормативна база. Порядок видачі дозвільних документів на право провадження діяльності з використання ДІВ (ліцензія, санітарний паспорт). Державна реєстрація ДІВ. Сертифікація ДІВ. Порядок допуску до робіт з ДІВ. Отримання допуску керівників та персоналу підприємств до особливих робіт з ДІВ. Вимоги та умови безпеки (ліцензійні умови) провадження діяльності з використання ДІВ. Перелік чинних нормативно-правових актів, що встановлюють вимоги до забезпечення радіаційної безпеки при здійсненні діяльності з ДІВ.

МОДУЛЬ 2.

ОСНОВИ ФІЗИКИ І БІОЛОГІЇ В ЗАСТОСУВАННІ ДО РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ

Основи ядерної фізики. Структура атома. Складові елементи ядра. Заряджені частки. Ізотопи. Радіоактивність. Важкі частки (альфа - частки, протони, ядра). Бета - частки. Нейтрони. Нейтронне випромінювання. Рентгенівське випромінювання. Гама - випромінювання. Ядерні реакції. Електромагнітне і корпускулярне випромінювання. Основи біології. Основні характеристики живої матерії. Біологічно важливі елементи.

МОДУЛЬ 3.

ОСНОВНІ ВИДИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ. ВЗАЄМОДІЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ З РЕЧОВИНОЮ. БІОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ЖИВИЙ ОРГАНІЗМ

Визначення іонізуючого випромінювання. Взаємодія іонізуючого випромінювання з речовинами. Клітинні ефекти, що включають молекулярні механізми. Детерміновані ефекти. Стохастичні ефекти. Соматичні і спадкоємні ефекти. Радіаційний зважувачий фактор. Тканинний зважувачий фактор. Концепція радіаційного збитку.

МОДУЛЬ 4.

ДЖЕРЕЛА ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Визначення та основні види джерел іонізуючих випромінювань.

Загальні характеристики джерел, які генерують іонізуюче випромінювання та радіонуклідних джерел (закритих та відкритих), що використовуються для медичних цілей. Специфіка використання джерел іонізуючих випромінювань для медичних цілей. Радіаційні регламенти. Ядерна медицина. Фізико-технічні основи променевої діагностики та променевої терапії. Методи променевої діагностики, рентгенографія і рентгеноскопія, флюорографія і флюороскопія, рентгенівська томографія. Обладнання для променевої діагностики: рентгенівські апарати, флюорографи, гамма апарати.

Методи дистанційної променевої терапії: гамма- і рентгенівська терапія, гамма-нейтронна терапія, нейтронно-захватна терапія. Методи внутрішньо-променевої діагностики з використанням відкритих ДІВ: радіонуклідна діагностика за допомогою радіофармацевтичних препаратів, позитронно-емісійна томографія.

МОДУЛЬ 5.

МЕТОДИ РЕЄСТРАЦІЇ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ

Методи реєстрації іонізуючого випромінювання (фотографічний, іонізаційний, напівпровідниковий, сцинтиляційний та інші). Методи реєстрації іонізуючого випромінювання, що засновані на збудженні атомів речовини та на вторинних ядерних реакціях.

МОДУЛЬ 6.

ВИМІРЮВАННЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Фізичні величини та одиниці їх виміру. Загальні основи метрології. Детектори іонізуючого випромінювання. Загальні принципи устрою приладів для вимірювання іонізуючого випромінювання (дозиметри, радіометри). Методики виконання вимірювань. Похибка вимірювань. Оцінка дози зовнішнього опромінення. Оцінка дози внутрішнього опромінення. Шляхи надходження радіонуклідів в організм людини. Метаболізм радіонуклідів в організмі. Дозиметрія внутрішнього опромінення. Розрахунок ефективної дози. Моніторинг індивідуальних доз опромінення.

Практичне заняття: ознайомлення з дозиметрами-радіометрами ДРГ-01Т, ДБГ, вимірювання ефективної дози, потужності експозиційної дози та поверхневої щільності потоку бета-частинок. Визначення ступеню забруднення поверхонь бета-радіоактивними речовинами з допомогою приладу РКС-01. Вимірювання характеристик радіаційних полів від технологічних установок і джерел за допомогою приладів СРП-88н, ДРГ-01Т, МКС-01Р і т. п.

Дослідження полів випромінювання в робочих приміщеннях за допомогою переносних приладів оперативного контролю.

Розрахунок доз опромінення; використання приладів радіаційного контролю.

МОДУЛЬ 7.

ПРИНЦИПИ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ. РАДІАЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ.

Визначення концептуальної основи радіаційного захисту (практична діяльність та втручання, принципи виправданості, не перевищення та оптимізації). Основні принципи радіаційної безпеки

Категорії осіб, що опромінюються. Основні ліміти дози опромінення. Припустимі і контрольні рівні. Радіаційний захист персоналу. Організаційні заходи. Технічні заходи. Навчання персоналу.

Радіаційний контроль. Дозиметричний контроль приміщень. Радіаційний захист населення. Радіаційно-гігієнічні регламенти радіаційної безпеки. Технічні і організаційні методи і спосіб и радіаційного захисту персоналу від іонізуючого випромінювання (шляхи опромінення; загальні принципи захисту: час, відстань). Засоби захисту від впливу іонізуючого випромінювання. Інструктаж персоналу.

Безпека ДІВ (фізичний захист ДІВ; випробування на герметичність; попереджувальні знаки та маркування; зберігання; зняття з експлуатації та захоронення). Особливості конструкцій установок та біологічного захисту (особливості конструкцій: первинні та вторинні бар'єри, прямі та лабіринтні входи, вентиляція та розсіювання, запобіжні блокування, фізичні бар'єри, санпропускники тощо). ЗІЗ (захисний одяг, застосування захисних пристроїв). Високоактивні закриті ДІВ, індивідуальний дозиметричний контроль. Розробка та впровадження системи радіаційного контролю, методики вимірювань та інтерпретації і запису результатів, готовності до аварійного реагування. Вимоги до навчання та повторного навчання (підвищення кваліфікації).

МОДУЛЬ 8.

КОНЦЕПЦІЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ДЖЕРЕЛ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ ДЛЯ МЕДИЧНИХ ЦІЛЕЙ.

Пріоритетність безпеки: політика, процедури; обов'язки; організаційні міри. Приклади культури безпеки.

Система управління якістю радіаційної безпеки при використанні джерел іонізуючого випромінювання для медичних цілей (вимога державних та інших стандартів, норм і правил).

Настанова з якості радіаційної безпеки при використанні джерел іонізуючого випромінювання для медичних цілей в установі. Основна мета системи впровадження системи управління якістю в медицині. Основні принципи управління якістю. Основні

положення системи якості. Вимоги до документів в системі управління якістю. Програма забезпечення якості радіаційної безпеки при перевезенні джерел іонізуючого випромінювання, що використовуються для медичних цілей в установі.

Загальний підхід щодо створення та імплементації систем якості медичного опромінення. Протоколи контролю якості роботи при використанні джерел іонізуючого випромінювання для медичних цілей. Опис процедур перевірки якості радіаційного обладнання, що використовуються для медичних цілей в медичній установі. Опис процедур перевірки якості системи радіаційного контролю в медичній установі.

Метрологічні аспекти забезпеченням якості радіаційної безпеки (процедури верифікації даних, калібрування, атестування та перевірки обладнання з ДІВ та вимірювальної техніки).

Оптимізація дозових навантажень персоналу та пацієнтів (процедури визначення та перевірки доз в робочих полях, оптимізація методик лікування, ідентифікація пацієнта, процедури виявлення, обліку та аналізу відхилень від встановленого плану лікування та інше). Програми навчання та інструктажу персоналу медичних установ. Проведення внутрішніх аудитів.

МОДУЛЬ 9.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ ІЗ ДЖЕРЕЛАМИ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ.

Проектування приміщень, проведення експертиз з ядерної та радіаційної безпеки, контролю з боку регулюючого органу на стадії проектування, будівництва та вводу в експлуатацію, вимоги до внутрішніх нормативних документів установи з питань радіаційної безпеки.

МОДУЛЬ 10.

РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА ПРИ ПОВОДЖЕННІ З ДЖЕРЕЛАМИ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ.

Види та призначення джерел, які генерують іонізуюче випромінювання, що використовуються для медичних цілей (рентгенівські апарати, медичні лінійні прискорювачі електронів).

Проектування розміщення джерел, що генерують іонізуюче

випромінювання в медичних установах, проведення державної експертизи з ядерної та радіаційної безпеки, прийом приміщень до експлуатації. Порядок придбання джерел, що генерують іонізуюче випромінювання.

Порядок державної реєстрації джерел іонізуючого випромінювання. Одержання дозволів (санітарного паспорту та ліцензії) на роботу з джерелами, що генерують іонізуюче випромінювання. Правила встановлення контрольних рівнів в радіаційній безпеці (проектних і експлуатаційних) в медичних установах. Програма радіаційного контролю (контроль радіаційного стану та індивідуальний дозиметричний контроль) і особливості її забезпечення для джерел, які генерують безперервне та імпульсне іонізуюче випромінювання. Засоби Індивідуального захисту. Аварії та аварійні ситуації (приклади значних та найчастіших аварій, аналіз аварій, уроки та заходи, вимоги до звітування):

МОДУЛЬ 11.

РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА ПРИ ПОВОДЖЕННІ ІЗ ЗАКРИТИМИ РАДІОНУКЛІДНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ.

Види та призначення закритих радіонуклідних джерел, що використовуються для медичних цілей (радіоізотопні аплікатори, потужні радіонуклідні установки для опромінення різних ділянок тіла - органів людини для терапевтичних цілей)

Проектування розміщення радіонуклідних закритих джерел в медичних установах, проведення державної експертизи з ядерної та радіаційної безпеки, прийом приміщень до експлуатації. Порядок придбання та обліку закритих радіонуклідних джерел іонізуючого випромінювання.

Порядок державної реєстрації джерел іонізуючого випромінювання. Порядок одержання дозволів (санітарного паспорта та ліцензії) для роботи з радіонуклідними закритими джерелами іонізуючого випромінювання. Порядок допуску персоналу до робіт з радіонуклідними закритими джерелами іонізуючого випромінювання.

Правила встановлення контрольних рівнів в радіаційній безпеці (проектних і експлуатаційних) в медичних установах.

Програма радіаційного контролю (контроль радіаційного стану та індивідуальний дозиметричний контроль) і особливості її забезпечення для радіонуклідних закритих джерел іонізуючого випромінювання. Транспортування радіоактивних відходів. Засоби індивідуального захисту.

Фізичний захист джерел іонізуючого випромінювання та визначення рівня фізичного захисту. Допуск до особливих робіт керівника та персоналу медичної установи.

Аварії та аварійні ситуації (приклади значних та найчастіших аварій, аналіз аварій, уроки та заходи, вимоги до звітування).

МОДУЛЬ 12.

РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА ПРИБЛИЗНО ПОВИЩЕННЯ З РАДІОНУКЛІДНИМИ ВІДКРИТИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ.

Види та призначення радіонуклідних відкритих джерел, що використовуються для медичних цілей. Проектування приміщень для роботи з радіонуклідними відкритими джерелами в медичних установах, прийом приміщень до експлуатації.

Проведення державної експертизи з ядерної та радіаційної безпеки. Порядок придбання та обліку радіонуклідних відкритих джерел іонізуючого випромінювання.

Проектування розміщення тимчасового сховища радіоактивних відходів в медичних установах і прийом його до експлуатації. Порядок обліку та тимчасового зберігання радіоактивних відходів.

Порядок збору за утворення радіоактивних відходів (включаючи вже накопичені) та тимчасове зберігання радіоактивних відходів. Одержання дозволів (санітарного паспорту та ліцензії) на роботу з радіонуклідними відкритими джерелами іонізуючого випромінювання.

Порядок допуску персоналу до робіт з радіонуклідними відкритими джерелами іонізуючого опромінювання. Правила встановлення контрольних рівнів в радіаційної безпеки (проектних і експлуатаційних) в медичних установах. Програма радіаційного контролю (контроль радіаційного стану та індивідуальний дозиметричний контроль) і особливості його забезпечення для радіонуклідних відкритих джерел іонізуючого випромінювання.

Особливості поводження з пацієнтами, яким було введено радіофармацевтичний препарат (з «активними» пацієнтами) Засоби індивідуального захисту. Фізичний захист джерел іонізуючого випромінювання, визначення рівня фізичного захисту. Допуск до особливих робіт керівника та персоналу медичної установи.

ПЕРЕЛІК

державних нормативно-правових актів, державної нормативно-технічної документації та рекомендацій МАГАТЕ, що використовується при здійсненні навчання з радіаційної безпеки та радіаційного контролю персоналу медичних закладів, що працюють у сфері використання ядерної енергії

I. ЗАКони УКРАЇНИ

- Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» від 08.02.1995 р. № 39/95-ВР;
- Закон України «Про поводження з радіоактивними відходами» від 30.06.1995 р. № 255/95-ВР;
- Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань» від 14.01.1998 р. № 15/98-ВР;
- Закон України «Про дозвільну діяльність у сфері використання ядерної енергії» від 11.01.2000 р. № 1370-XIV;
- Закон України «Про фізичний захист ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання» від 9.10.2000 р. № 2064-III;
- Закон України «Про цивільну відповідальність за ядерну шкоду та її фінансове забезпечення» від 13.12.2001 р. № 2893;
- Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 № 1264-III;
- Закон України «Про загальнодержавну цільову екологічну програму поводження з радіоактивними відходами» від 17.09.2008 № 516-VI;
- Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 р. № 4004-XII;
- Закон України «Про екологічну експертизу» від 09.02.1995 р. № 45/95-ВР.
- Закон України «Про ратифікацію Поправки до Конвенції про фізичний

захист ядерного матеріалу» № 356-VI від 03.09.2008;

- Кодекс України про адміністративні правопорушення;
- Податковий кодекс України;
- Кримінальний кодекс України.

II. НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ, ЯКІ ЗАТВЕРДЖЕНІ ПОСТАНОВАМИ КАБІНЕТУ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ

- Постанова КМУ від 30.07.96 № 861 «Про визначення центрального органу та пункту зв'язку з питань фізичного захисту ядерного матеріалу»;
- Постанова КМУ від 18.12.1996 р. № 1525 «Про затвердження Положення про державну систему обліку та контролю ядерних матеріалів»;
- Постанова КМУ від 04.08.1997 р. №847 «Про створення Державного реєстру джерел іонізуючого випромінювання»;
- Постанова КМУ від 25.12.1997 р. №1471 «Про затвердження Порядку проведення спеціальної перевірки для надання допуску фізичним особам до роботи на ядерних установках та з ядерними матеріалами»;
- Постанова КМУ від 16.11 .2000 р. №1 718 «Деякі питання державного регулювання діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання»;
- Постанова КМУ від 06.05.2001 р. №440 «Про затвердження Порядку справляння та розмірів плати за здійснення дозвільних процедур у сфері використання ядерної енергії»;
- Постанова КМУ від 26.04.2003 № 625 «Про затвердження порядку визначення рівня фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання відповідно до їх категорії»;
- Постанова КМУ від 02.06.2003 №813 «Про затвердження порядку взаємодії органів виконавчої влади та юридичних осіб, які провадять діяльність у сфері використання ядерної енергії, в разі виявлення радіонуклідних джерел іонізуючого випромінювання у незаконному

обігу»;

- Постанова КМУ від 05.12.2007 р. № 1382 «Про затвердження Технічного регламенту закритих джерел іонізуючого випромінювання»;
- Постанова КМУ від 16.11.2011 р. № 1174 «Про затвердження Критеріїв, за якими діяльність з використання джерел іонізуючого випромінювання звільняється від ліцензування»;
- Постанова КМУ від 01.06.2011 р. № 591 «Про затвердження переліку платних адміністративних послуг, які надаються Державною інспекцією ядерного регулювання та її територіальними органами»;
- Постанова КМУ від 21.12.2011 р. № 337 «Про затвердження Порядку функціонування Державної системи фізичного захисту»;
- Постанова КМУ від 20.08.2014 р. № 363 «Про затвердження Положення про Державну інспекцію ядерного регулювання України»;
- Постанова КМУ від 08.06.2016 № 358 Про функціонування територіальних органів Державної Інспекції ядерного регулювання».

ІІІ. ДЕРЖАВНА НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ, ЯКА РЕГЛАМЕНТУЄ РОБОТУ З ДІВ

1. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97);
2. Норми радіаційної безпеки України. Доповнення. Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення. (НРБУ-97/Д-2000);
3. Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України. ДСП 6.177-2005-09-02;
4. «Гігієнічні вимоги до влаштування і експлуатації рентгенівських кабінетів і проведення рентгенологічних процедур», затвержені наказом № 294 від 04.06.2007, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 7 листопада 2007 року за № 1256/14523
5. Санітарні правила оброблення радіоактивними відходами (СПОРО- 85);
6. Правила уновноваження та атестації у державній метрологічній системі

(Затверджено Наказом Державного комітету України з питань регулювання та споживчої політики від 29.03.2005 р. №71, зареєстровано в Мін'юсту 13.04.2005 р. за №392/10672);

7. Правила забезпечення збереження ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання (НП 306.4.08/1.042- 00), затверджені наказом Мінекоресурсів України від 14.12.00 № 241, зареєстровані Мінюстом України 12.01.01 № 13/5204.

IV. НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ

АКТИ

ДЕРЖАТОМРЕГУЛЮВАННЯ: ВИМОГИ, ПОЛОЖЕННЯ, МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ТОЩО ТА ДОКУМЕНТИ ІНШИХ ВІДОМСТВ

- Вимоги до звіту про аналіз безпеки провадження діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання (НП 306.5.05/2.066- 02), затверджені наказом Держатомрегулювання від 02.12.2002 № 125, зареєстрований в Мінюсті України 17.12.02 за № 978/7266;
- Правила радіаційної безпеки використання джерел іонізуючого випромінювання в брахітерапії, затверджені наказом Держатомрегулювання від 31.08.2017 за № 316/998;
- Вимоги та умови безпеки (ліцензійні умови) провадження діяльності з використання ДІВ у променевій терапії (НП 306.5.140-2008), затверджені наказом Держатомрегулювання від 28.12.2007 № 193, зареєстровані в Міністерстві юстиції України від 18.01.2008 за № 31/15745;
- Вимоги до системи управління якістю проведення діагностичних та терапевтичних процедур з використанням джерел іонізуючого випромінювання (НП 306.5.148-2008), затверджені наказом Держатомрегулювання від 03.10.2008 № 166, зареєстровані в Міністерстві юстиції України від 29.10.2008 за № 1054/14722;
- План реагування на радіаційні аварії (НП-306.5.01/3/083-2004),

затверджений наказом Держатомрегулювання, МНС України від 17.05.2004 № 87/211, зареєстрований в Мін'юсті України 10.06.2004 за № 720/9319;

- Правила з радіаційної безпеки прискорювачів електронів НПІ 306.5.192- 2013, затверджені наказом Держатомрегулювання від 05.08.2013 № 83, зареєстровані в Мін'юсті 21.08.2013 №1442/23974;
- Порядок звільнення радіоактивних матеріалів від регулюючого контролю у рамках практичної діяльності, затверджений наказом Державного комітету ядерного регулювання України 01.07.2010 № 84, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 20 серпня 2010 за № 718/18013;
- Форми документів з провадження справ про адміністративні правопорушення у сфері ядерної та радіаційної безпеки, затверджені наказом Держатомрегулювання №122 від 16.08.2011, зареєстрований в Мін'юсті України 09.09.2011 за № 1067/19805;
- Положення про перелік та вимоги щодо форми та змісту документів, що подаються для отримання ліцензії на провадження окремих видів діяльності у сфері використання ядерної енергії, затверджене наказом Держатомрегулювання України від 06.08.2012 № 153, зареєстрованим в Мін'юсті України від 29.08.2012 за № 1453/21765;
- Вимоги до періодичності та змісту звітів, що надаються ліцензіатами у сфері використання ядерної енергії, НПІ 306.1.129-2006, затверджені наказом Держатомрегулювання від 16.10.2006 № 162, зареєстровані в Мін'юсті 06.12.2006 за № 1268/13142;
- Керівництво з розрахунку індивідуальних доз опромінення персоналу ДП «СхідГЗК» та населення, погоджене заступником Головного санітарного лікаря України 2007 р.;
- Методичні вказівки щодо радіаційно-гігієнічного регламентування проведення робіт на об'єктах колишнього ПХЗ, затверджені наказом МОЯ України від 10.01.07 № 3;
- Перелік джерел іонізуючого випромінювання, діяльність з використання

яких звільняється від ліцензування, затверджений наказом Держатомрегулювання України від 03.12.2013 № 138, зареєстрований в Мін'юсті України 19.12.2013 № 2148/24680;

- Порядок користування Державним реєстром джерел іонізуючого випромінювання, затверджений наказом Держатомрегулювання від 16.04.2015 №70, зареєстрований в Мін'юсті України 18.06.2015 за № 117/27162;
- Про затвердження форм реєстраційних карток джерел іонізуючого випромінювання, затвержені наказом Держатомрегулювання від 16.04.2015 № 69, затверджений наказом в Мін'юсті України 18.06.2015 № 716/27161 ;
- Вимоги та умови безпеки (ліцензійних умов) провадження діяльності з використання джерел іонізуючого випромінювання» (наказ від 02.12.2002р. № 125);
- Положення щодо планування заходів та дій на випадок аварій під час перевезення радіоактивних матеріалів, затверджено наказом Державного комітет) - ядерною регулювання України від 7 квітня 2005 року № 38, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 22.04.2005 р. за № 431/10711;
- Правила поводження з інформацією щодо фізичного захисту ядерних установок, ядерних матеріалів, інших джерел іонізуючого випромінювання, доступ до якої обмежується (НПІ 306.4.08/1 .013-98). Затвержені наказом Мінекобезпеки України від 28.12.98 № 191, зареєстровані Мінюстом України 05.03.99 за № 114/3407;
- Правила фізичного захисту ядерних установок та ядерних матеріалів (НПІ 306.8.1.26-2006), затвержені наказом Держатомрегулювання від 04.08.06 № 116, зареєстровані Мін'юстом 21.09.06 за № 1067/12941 ;
- Загальні вимоги до систем фізичного захисту ядерних установок та ядерних матеріалів (НПІ 306.8.146-2008), затвержені наказом Держатомрегулювання від 28.02.2008 № 156, зареєстровані Мінюстом

21.10.2008 за № 999/15690;

- Порядок проведення навчання і перевірки знань з питань радіаційної безпеки у персоналу і посадових осіб суб'єктів окремих видів діяльності у сфері використання ядерної енергії, затверджений наказом Державної інспекції ядерного регулювання України 02.10.2014 р. № 143, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 02 грудня 2014 р. за № 1549/26326.

V. ДЕРЖАВНІ ТА ІНШІ СТАНДАРТИ

1. ДСТУ 2681-94 (Метрологія. Терміни та визначення);
2. ГОСТ 8.010-99 (Методики выполнения измерений);
3. Международный стандарт ISO 4826 (Источники радиоактивные закрытые. Методы контроля герметичности. Рег. № ИСО/ТО 4826-79);
4. ДСТУ 3240-95 (Вимірювання іонізуючих випромінювань. Метрологічне забезпечення. Основні положення);
5. ДСТУ ISO 9000-2015 «Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів»;
6. ДСТУ ISO 9001-2015 «Система управління якістю. Вимоги»;
7. ДСТУ ISO 9004:2012 «Управління задля досягнення тривалого успіху організації. Підхід на основі управління якістю».

VI. ДОКУМЕНТИ, ЩО РЕКОМЕНДУЮТЬСЯ МАГАТЕ.

- Радиационная защита и безопасность источников излучения: Международные основные нормы безопасности. Серия норм безопасности МАГАТЭ № GSR Part 3, IAEA 2015;
- Принципы обращения с радиоактивными отходами. Серия докладов по безопасности № 111, IAEA 1996;
- Справочный материал к Правилам МАГАТЭ по безопасной перевозке радиоактивных материалов. Руководство № Т 3-0-1.1 (ЗТ-2), IAEA.

VII. НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ УСТАНОВП (ВПУТРИШНЯ), ЩО РЕГЛАМЕНТУЄ РАДІАЦІЙНУ БЕЗПЕКУ.

- Перелік діючого в установі законодавства з РБ, внутрішньої НТД установи з РБ;
- Положення про установу (підрозділ установи), в якому відображена діяльність з ДІВ;
- Правила внутрішнього розпорядку (або доповнення до них), в яких враховано використання ДІВ;
- Положення Про службу РБ установи (або положення про відповідального з РБ і положення про відповідального з РК);
- Інструкція (або інструкції) з РБ в установі (або установах, підрозділах);
- Контрольні рівні з РБ в установі (або установах, підрозділах);
- Програма дозиметричного контролю в установі (або установах, підрозділах);
- Перелік необхідних та достатніх засобів наявних в установі (або установах, підрозділах) для забезпечення програми дозиметричного контролю;
- Інструкція (або інструкції) з РК в установі (або установах, підрозділах);
- Аварійний план (план ліквідації радіаційної аварії) із додатком - програма аварійного РК, якщо радіаційна аварія виходить за рамки промислової;
- Перелік необхідного аварійного комплекту в установі (або переліки аварійного комплекту в установах і підрозділах);
- Інструкція з дій персоналу у випадку радіаційної аварії в установі (або установах, підрозділах);
- Програма навчання з РБ персоналу установи (або установи і підрозділів).
- Перелік питань, що виносяться на іспит при перевірці знань у персоналу установи;
- Програма інструктажу з РБ персоналу установи;

- Настанова з якості РБ при використанні ДІВ в установі (системи управління діяльністю у сфері використання ядерної енергії);
- Накази по установі про:
 - введення в дію контрольних рівнів зовнішнього опромінення персоналу;
 - віднесення відповідних осіб до персоналу категорії А;
 - допуск до роботи з ДІВ персоналу категорії А;
 - призначення особи, відповідальної за РБ;
 - призначення особи, відповідальної за РК;
 - призначення особи, відповідальної за якість РБ при використанні ДІВ;
 - призначення особи, відповідальної за проведення навчання та перевірку знань з РБ;
 - призначення постійно діючої комісії по перевірці знань з радіаційної безпеки;
 - призначення особи, відповідальної за облік, зберігання, видачу персоналу категорії «А» з місць зберігання та повернення ДІВ;
 - призначення комісії з інвентаризації ДІВ;
 - призначення особи, відповідальної за облік, тимчасове зберігання і здачу РАВ на спецкомбінат (при необхідності);
 - призначення комісії з інвентаризації РАВ (при необхідності);
 - про призначення відповідального за системі фізичного захисту ДІВ.



ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор ЧНУ ім. Петра Могили

Л.П. Клименко

ПЕРЕЛІК

екзаменаційних питань для перевірки знань слухачів курсів з підвищення кваліфікації з питань радіаційної безпеки та радіаційного контролю при використанні джерел іонізуючого випромінювання в медицині

1. Мета і завдання навчання з питань радіаційної безпеки.
2. Визначення іонізуючого випромінювання.
3. Приклади застосування ДІВ у медицині.
4. Взаємодія іонізуючого випромінювання з атомними електронами і ядром атома.
5. Контрольні рівні радіаційної безпеки. Радіаційний контроль.
6. Безпека ДІВ. Фізичний захист ДІВ.
7. Індивідуальний дозиметричний контроль.
8. Вимоги законодавства України щодо навчання з радіаційної безпеки.
9. Правила встановлення контрольних рівнів радіаційної безпеки. Засоби індивідуального захисту.
10. Порядок реєстрації джерел іонізуючого випромінювання.
11. Програми навчання та інструктажу персоналу установ правил радіаційної безпеки.
12. Метрологічні аспекти забезпечення якості радіаційної безпеки.
13. Програма забезпечення радіаційної безпеки при транспортуванні ДІВ. Дії персоналу у випадку радіаційної аварії.
14. Що є підставою на право експлуатації рентгенівського кабінету?
15. Вимоги до стаціонарних засобів радіаційного контролю.
16. Види радіоактивного розпаду. Що означає поняття «період напіврозпаду»?
17. До якого виду випромінювання відноситься гамма випромінювання?

18. Скільки груп регламентованих величин визначено НРБУ-97? Умови за яких можливе виконання вимог радіаційної безпеки. Який заряд мають протони, нейтрони, електрони?
19. Ліміт доз опромінювання для категорій «А», «Б», «В»?
20. Порядок допуску персоналу до роботи з радіонуклідними закритими та відкритими джерелами іонізуючого опромінювання.
21. Обсяг і періодичність проведення радіаційного контролю. Основні види захисту від радіації.
22. Хто на підприємстві назначається відповідальним за радіаційний контроль? Випромінювання частин (протони, нейтрони, альфа, бета частинки).
23. Періодичність перегляду програм радіаційного контролю.
24. Основні завдання радіаційного контролю. Етапи проведення радіаційного контролю.
25. Основні види радіаційних аварій. Одержання дозволів на роботу з ДІВ.
26. Які служби проводить радіаційний контроль? Поняття збудження та іонізації атомів. Природа походження різних випромінювань. Які хімічні елементи називаються ізотопами?
27. Як проводиться розрахунок дози, отриманої персоналом на підставі характеристик ДІВ і умов роботи?
28. На яких підприємствах обов'язково розробляється план ліквідації радіаційних аварій?
29. Фізичні величини іонізуючих випромінювань та одиниці їх виміру.
30. Технічні засоби радіаційного захисту персоналу і населення від іонізуючого випромінювань.
31. Організаційні заходи радіаційного захисту персоналу і населення від іонізуючого випромінювання.
32. Види ефектів біологічного впливу іонізуючого випромінювання на живий організм і людину. Детерміновані ефекти. Соматичні і спадкоємні ефекти. Радіаційний зважуючий фактор.
33. На яких підприємствах обов'язково розробляється план ліквідації радіаційних аварій?