

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖУЮ



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

**Фізичний захист, облік та контроль ядерних матеріалів
(Nuclear security)
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

за спеціальністю	143 Атомна енергетика
галузі знань	14 Електрична інженерія
кваліфікація	магістр з атомної енергетики

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від « 02 » « 04 » 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Письменний Євген Миколайович,

доктор технічних наук, професор кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

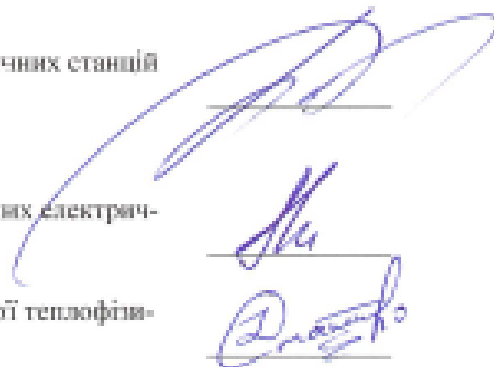
Члени робочої групи:

Бібік Тимофій Вікторович,

кандидат технічних наук, старший викладач кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

Осмапенко Іван Анатолійович,

асистент кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики



Завідувач кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики

Туз Валерій Олександрович

доктор технічних наук, професор кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики.



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Письменний Євген Миколайович,

доктор технічних наук, професор кафедри атомних електричних станцій і інженерної теплофізики;



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від « 29 » « 03 » 2018_р.)

Голова Методичної ради

 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

 П.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми.....	9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	10
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	12
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	12
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	15

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 143 Атомна енергетика

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», теплоенергетичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – магістр Освітня кваліфікація – магістр з атомної енергетики
Рівень з НРК	Національна рамка кваліфікацій України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Освітня програма «Фізичний захист, облік та контроль ядерних матеріалів»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію НД-II № 1158087 від 30.05.2013 виданий Міністерством освіти і науки України Період акредитації: з 2013 року по 2023 рік
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://aesiitf.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця з атомних електричних станцій, здатного вирішувати складні задачі і проблеми в галузі атомної енергетики та здійснювати інноваційну професійну діяльність	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	галузь знань 14 Електрична інженерія спеціальність 143 Атомна енергетика
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі Атомної енергетики. Ключові слова: ядерні матеріали, радіоактивні матеріали, облік та контроль, системи фізичного захисту, проектні загрози, культура захищеності
Особливості програми	Без особливостей
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Відповідно національного класифікатора України: Класифікатор професій ДК 003:2010. Код 2143.2 Інженер-енергетик.

Подальше навчання	Продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; розрахункові, розрахунково-графічні, домашні контрольні роботи, реферати, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові экзамени.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі атомної енергетики або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 4	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 5	Здатність працювати автономно.
ЗК 6	Здатність працювати в команді.
ЗК 7	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 8	Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.
ЗК 9	Здатність виявляти та оцінювати ризики.
ЗК 10	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність застосовувати відповідні кількісні та якісні сучасні наукові і технічні методи, і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення складних інженерних завдань в галузі атомної енергетики.
ФК 2	Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення складних інженерних завдань в галузі атомної енергетики.
ФК 3	Здатність застосовувати отримані спеціалізовані концептуальні знання та навички при проектуванні та експлуатації обладнання для обліку та контролю ядерних матеріалів та обладнання і систем фізичного захисту.
ФК 4	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в галузі атомної енергетики.
ФК 5	Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в галузі атомної енергетики.
ФК 6	Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в галузі атомної енергетики.
ФК 7	Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.
ФК 8	Здатність до пошуку та використання наукової і технічної літератури та інших джерел інформації в галузі атомної енергетики.

ФК 9	Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування обладнання для обліку та контролю ядерних матеріалів та обладнання і систем фізичного захисту.
ФК 10	Здатність демонструвати розуміння необхідності дотримання професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в галузі атомної енергетики.
ФК 11	Здатність демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил і стандартів в галузі атомної енергетики, у тому числі, у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту.
ФК 12	Здатність демонструвати розуміння проблем якості та управління фізичною захищеністю в галузі атомної енергетики.
ФК 13	Здатність демонструвати знання характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів в галузі атомної енергетики, умов їх використання та відповідних обмежень.
ФК 14	Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в галузі атомної енергетики.
ФК 15	Здатність застосовувати нові сучасні методи та програми для вимірювань і розрахунків, проектування та оптимізації обладнання та систем фізичного захисту.
ФК 16	Здатність розробляти методики розрахунків для проектування об'єктів і систем у фізичного захисту з використанням сучасних CAD/CAM/CAE систем.
ФК 17	Здатність аналізувати та оптимізувати режими роботи обладнання та систем фізичного захисту в процесі експлуатації.
ФК 18	Здатність приймати оптимальні рішення при виконанні аналізу надійності та безпечної експлуатації з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, термінів виконання, охорони праці та екологічної чистоти виробництва в галузі атомної енергетики.
ФК 19	Здатність аналізувати необхідну інформацію, технічні дані, показники та результати роботи, систематизувати їх і узагальнювати з метою покращення характеристик обладнання обліку та контролю ядерних матеріалів та обладнання і систем фізичного захисту.
ФК 20	Здатність виявляти проектні загрози та розробляти відповідні рішення для проектування систем фізичного захисту.
ФК 21	Здатність знаходити недоліки у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту, та постійно підвищувати рівень культури захищеності.
ФК 22	Здатність аналізувати норми, правила та стандарти у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту.

7 – Програмні результати навчання

ЗНАННЯ

ЗН 1	Знання і розуміння методології проектування обладнання та систем фізичного захисту відповідно до технічних умов та нормативних документів.
ЗН 2	Знання і розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків інженерної практики в атомній енергетиці, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов'язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики.
ЗН 3	Знання і розуміння технології, та експлуатації обладнання для обліку та контролю ядерних матеріалів та обладнання і систем фізичного захисту відповідно до екологічного законодавства й правових норм в галузі охорони здоров'я людей і забезпечення радіаційної безпеки.

ЗН 4	Знання методів та засобів вимірювань для визначення характеристик ядерних та радіоактивних матеріалів відповідно до стандартів і вимог метрологічної служби України.
ЗН 5	Знання і розуміння культури фізичної захищеності та захисту від загрози внутрішнього правопорушника.
ЗН 6	Знання сучасних методів управління надзвичайними та кризовими ситуаціями на ядерних об'єктах.
ЗН 7	Знання технологічних та виробничих процесів, роботи ядерних та радіаційних об'єктів та їх окремих складових в галузі атомної енергетики.
ЗН 8	Знання законодавства й правових норм з охорони здоров'я людей і забезпечення безпеки інженерної діяльності.
ЗН 9	Знання міжнародних договорів, нормативно-правових актів, норм правил та стандартів у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту.
ЗН 10	Знання теорії математичної статистики, математичного опису процесів, що досліджуються.
ЗН 11	Знання світових досягнень у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту.
ЗН 12	Знання і розуміння сучасних методів оцінки вразливості та управління ризиками ядерних об'єктів.
ЗН 13	Знання основ інформаційної і комп'ютерної безпеки.
УМІННЯ	
УМ 1	Уміння розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту, що потребує оновлення та інтеграції знань.
УМ 2	Уміння демонструвати спеціалізовані концептуальні знання у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності, у тому числі знання і розуміння новітніх досягнень, які забезпечують здатність до інноваційної та дослідницької діяльності.
УМ 3	Уміння зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки з проблем у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.
УМ 4	Уміння відповідати за розвиток професійного знання і практик команди в у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту, оцінку її стратегічного розвитку.
УМ 5	Уміння до навчання у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту, електричної інженерії і дотичних галузей знань, яке значною мірою є автономним та самостійним.
УМ 6	Уміння використовувати сучасні технології, обладнання, засоби управління інформацією для вирішення складних інженерних завдань і проблем у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту.
УМ 7	Уміння застосовувати отримані знання для аналізу інженерних об'єктів, процесів і методів у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту.
УМ 8	Уміння здійснювати пошук інформації, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для вирішення професійних завдань в у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту.

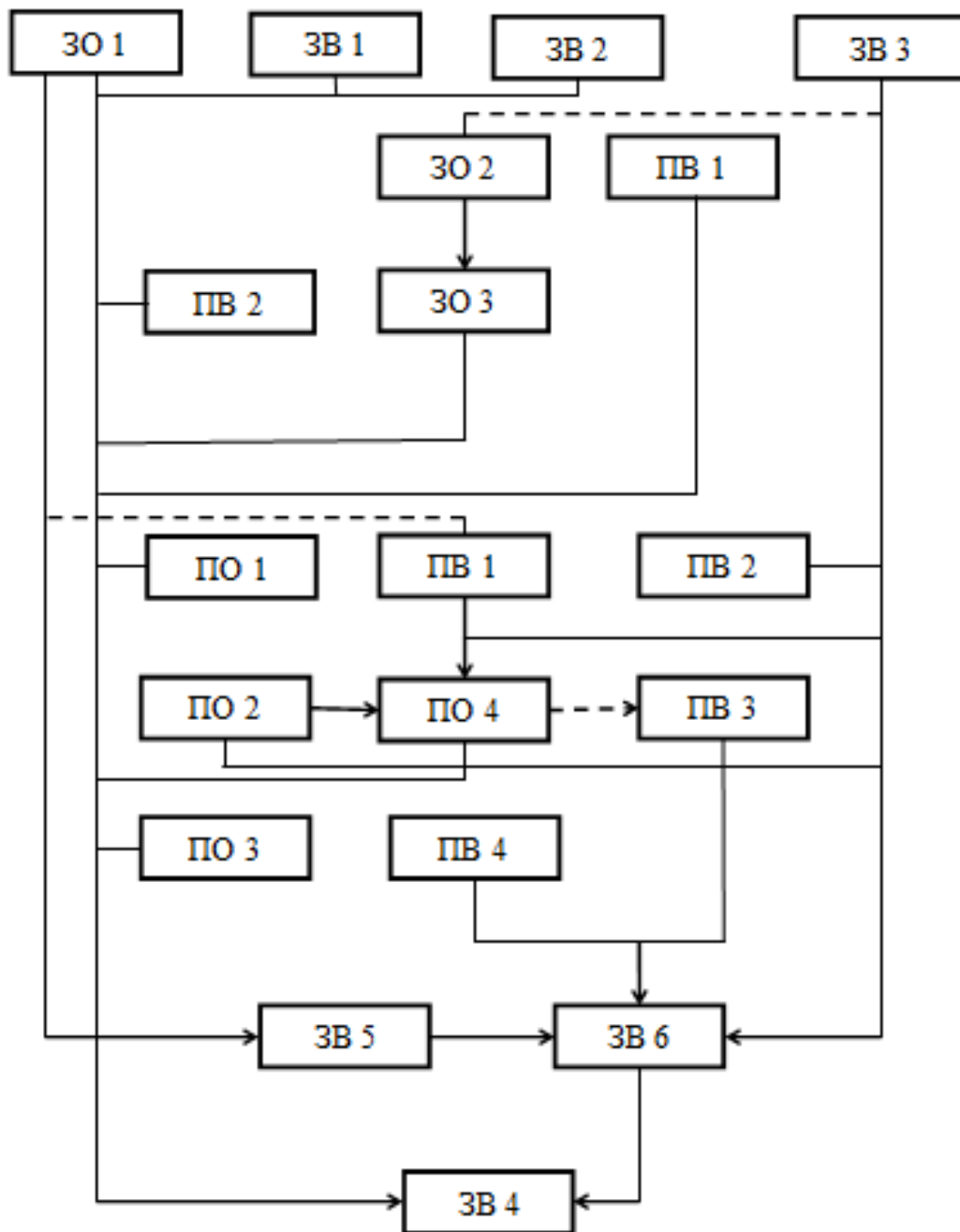
УМ 9	Уміння застосовувати свої знання і розуміння для розробки проектів згідно із визначеними проектними загрозами та вимогами до конструкцій, технологічних схем, режимів роботи обладнання, та відповідних матеріалів, що застосовуються при аналізі процесів і проектуванні обладнання систем фізичного захисту.
УМ 10	Уміння обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення інженерних та/або наукових завдань у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту.
УМ 11	Уміння провадити дослідницьку та/або інноваційну діяльність у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту.
УМ 12	Уміння критично осмислювати проблеми у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту, особливо на межі з іншими галузями, зокрема з інженерними науками, фізикою, хімією, екологією, економікою.
УМ 13	Уміння виконувати оцінку вразливості та управління ризиками ядерних об'єктів, та запропоновувати ефективні рішення виявлених проблем.
УМ 14	Уміння виконувати налагоджувальні роботи обладнання систем фізичного захисту.
УМ 15	Уміння діяти під час надзвичайних та кризових ситуацій на ядерних об'єктах.
УМ 16	Уміння впроваджувати на практиці норми, правила та стандарти у сфері обліку та контролю ядерних матеріалів і фізичного захисту.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Угода про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1) з Близькосхідним технічним університетом (м.Анкара, Туреччина) Угода про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1) з Політехнічним університетом (м.Валенсія, Королівство Іспанія)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3,0	залік
ЗО 2	Деактивація, ремонт, монтаж та зняття з експлуатації АЕС	3,0	залік
ЗО 3	Математичне моделювання систем та процесів	3,5	залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальні дисципліни з проблем сталого розвитку	2,0	залік
ЗВ 2	Навчальні дисципліни з менеджменту	3,0	залік
ЗВ 3	Практикум з іншомовного наукового спілкування	3,0	залік
ЗВ 4	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4,0	залік
ЗВ 5	Переддипломна практика	14,0	залік
ЗВ 6	Виконання магістерської дисертації	16,0	захист
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Неруйнуючий аналіз ядерних матеріалів	5,0	екзамен
ПО 2	Аналіз проектної загрози та управління ризиками. 1. Розробка та впровадження проектної загрози. 2. Оцінка вразливості ядерних об'єктів та управління ризиками.	9,0	екзамен
ПО 3	Системи фізичного захисту. 1. Проектування та оцінка систем фізичного захисту. 2. Технології та обладнання фізичного захисту.	11,0	екзамен
ПО 4	Інформаційна і комп'ютерна безпека	2,0	залік
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальні дисципліни з законодавчої та правової підготовки в фізичній ядерній безпеці. 1. Міжнародні та національні законодавчі, нормативні та інституційні основи для фізичної ядерної безпеки. 2. Розробка нормативно-правових документів з фізичної ядерної безпеки.	2,5	залік
ПВ 2	Навчальні дисципліни з поводження з ядерними матеріалами та радіоактивними відходами. 1. Використання обліку та контролю ядерного матеріалу для фізичної ядерної безпеки. 2. Система поводження з радіоактивними відходами.	2,0	залік

1	2	3	4
ПВ 3	Навчальні дисципліни з культури фізичної ядерної безпеки. 1. Культура фізичної ядерної безпеки. 2. Запобігання та захист від загрози внутрішнього правопорушника.	4,0	екзамен
ПВ 4	Навчальні дисципліни з управління фізичною ядерною безпекою. 1. Управління надзвичайними та кризовими ситуаціями на ядерних об'єктах. 2. Управління фізичною ядерною безпекою на національному та об'єктовому рівнях.	3,0	залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		51,5	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		38,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		44	
Загальний обсяг вибіркових компонент: у тому числі за вибором студентів:		46 не менше 22,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Фізичний захист, облік та контроль ядерних матеріалів» спеціальності 143 Атомна енергетика проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з атомної енергетики з освітньо-професійної програми «Фізичний захист, облік та контроль ядерних матеріалів».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗВ1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК4			+				+	+	+
ЗК5	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК6				+	+		+		
ЗК7	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК8						+	+		
ЗК9					+				
ЗК10									
ФК 1			+						
ФК 2		+							
ФК 3			+			+			+
ФК 4							+		
ФК 5					+				
ФК 6					+				
ФК 7					+				
ФК 8		+					+		+
ФК 9					+				
ФК 10	+			+					
ФК 11									
ФК 12		+							
ФК 13		+							
ФК 14	+				+				
ФК 15			+						
ФК 16			+						
ФК 17									
ФК 18									
ФК 19									+
ФК 20									+
ФК 21									+
ФК 22									+

	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК3	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК4	+							
ЗК5	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК6								
ЗК7	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК8							+	
ЗК9			+					

	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4
ЗК10			+	+			+	
ФК 1	+							
ФК 2		+			+			
ФК 3								
ФК 4	+				+			
ФК 5			+				+	
ФК 6								
ФК 7		+						
ФК 8								
ФК 9								
ФК 10					+			
ФК 11			+				+	+
ФК 12		+				+		
ФК 13		+						
ФК 14								
ФК 15							+	
ФК 16								
ФК 17			+	+				
ФК 18			+				+	+
ФК 19			+					
ФК 20			+					
ФК 21			+					
ФК 22			+					

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4	ЗВ5	ЗВ6
ЗН 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 4					+		+		
ЗН 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 6			+		+				
ЗН 7									
ЗН 8	+			+					
ЗН 9	+			+					
ЗН 10							+		+
ЗН 11							+		+
ЗН 12							+		+
ЗН 13							+		+
УМ 1									+
УМ 2					+	+		+	
УМ 3				+					+
УМ 4					+				
УМ 5							+		
УМ 6			+						
УМ 7								+	
УМ 8				+			+		
УМ 9					+				
УМ 10			+						
УМ 11							+		+
УМ 12		+					+		
УМ 13									
УМ 14									
УМ 15		+							
УМ 16		+							

	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4
ЗН 1	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 2	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 3	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 4		+				+		
ЗН 5								
ЗН 6	+							
ЗН 7				+			+	+
ЗН 8					+			
ЗН 9					+			+
ЗН 10			+					+
ЗН 11			+					+
ЗН 12			+					+

	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4
ЗН 13			+					+
УМ 1		+				+		
УМ 2							+	
УМ 3								
УМ 4				+				
УМ 5								+
УМ 6	+		+			+		
УМ 7				+				+
УМ 8						+		
УМ 9								+
УМ 10	+					+		
УМ 11								
УМ 12			+					
УМ 13			+				+	+
УМ 14			+	+			+	
УМ 15	+		+			+		
УМ 16		+		+				