

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інженерія оптоінформаційних та лазерних систем»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю G6 Інформаційно-вимірювальні технології

галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Кваліфікація: Магістр з інформаційно - вимірювальних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

**Голова Вченої ради _____ Ігор РУБАН
(протокол від " 28 " 02 20 25 р. № 3)**

Освітня програма вводиться в дію з 01. 09. 20 25 р.

**В.о. ректора _____ Ігор РУБАН
(наказ від " 07 " 03 20 25 р. № 76)**

Харків 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

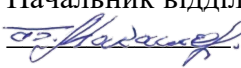
**освітньо-професійної програми
«Інженерія оптоінформаційних та лазерних систем»
спеціальності G6 Інформаційно-вимірювальні технології
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор

_____  Ігор РУБАН
« 20 » 02 2025р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО

_____  Сергій МАКАШЕВ

« 19 » 02 2025р.

Начальник навчального відділу

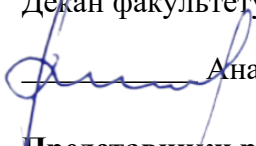
_____  Аліна МІХНОВА

« 19 » 02 2025р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету ЕЛБІ

Протокол від « 20 » 02 2025 р. №3

Декан факультету ЕЛБІ

_____  Анатолій ВАСЯНОВИЧ

Представники роботодавців

В.о. генерального директора
ННЦ «Інститут метрології»

Розглянуто на засіданні
кафедри ФОЕТ

Протокол від « 08 » 02 2025 р. № 3

Завідувач кафедри ФОЕТ

_____  Олександр ГНАТЕНКО

_____  Володимир СКЛЯРОВ

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету ЕЛБІ

_____  Анастасія Боєчко-Немовча

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проєктної групи:

Штефан Наталя Володимирівна,
к.т.н., доц., доц. кафедри ІВТ,
ХНУРЕ

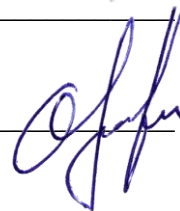
члени проєктної групи:

Захаров Ігор Петрович,
д.т.н., проф., завідувач кафедри ІВТ,
ХНУРЕ

Одаренко Євген Миколайович,
д. ф.-м. н., с.н.с., проф. кафедри ФОЕТ,
ХНУРЕ

_____ 

_____ 

_____ 

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі

Керівник проектної групи:

Штефан Наталя Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ІВТ ХНУРЕ

Члени проектної групи:

Захаров Ігор Петрович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри ІВТ ХНУРЕ

Одаренко Євген Миколайович, доктор фізико-математичних наук, с.н.с., професор кафедри ФОЕТ ХНУРЕ

1. Профіль освітньої програми «Інженерія оптоінформаційних та лазерних систем» за спеціальністю G6 Інформаційно-вимірювальні технології

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет Електронної та біомедичної інженерії Кафедра Фізичних основ електронної техніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з інформаційно-вимірювальних технологій
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія оптоінформаційних та лазерних систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 міс.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності 175 УД 21016842, дійсний до 01.07.2026 (за переліком 2015 р.), виданий Міністерством освіти і науки України.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
Передумови	Наявність ступеню бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-g6-informatsijno-vymiriuvalni-tekhnohii/mahistr-g6-informatsijno-vymiriuvalni-tekhnohii
2 – Мета освітньої програми	
Надати освіту в галузі інформаційно-вимірювальних технологій із широким доступом до працевлаштування. Підготувати висококваліфікованих професіоналів із особливим інтересом до певних областей інформаційно-вимірювальних технологій, які володіють теоретичними знаннями і прикладними навичками, здатних розв'язувати складні дослідницькі, інноваційні задачі та проблеми функціонування інформаційно-вимірювальних систем різного рівня, для роботи за спеціальністю та подальшого навчання.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	G Інженерія, виробництво та будівництво, G6 Інформаційно-вимірювальні технології.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Програма зорієнтована на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі фізичного та математичного моделювання, розроблення та використання оптоелектронних та лазерних пристроїв та систем на дослідницькому рівні професійної діяльності.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі G Інженерія, виробництво та будівництво, за спеціальністю G6 Інформаційно-вимірювальні технології. Ключові слова: оптоелектроніка, інформаційні системи, оптичні та лазерні вимірювальні системи.
Особливості	Інтеграція знань з перспективних напрямів оптоелектроніки та

програми	лазерної інженерії, зокрема, сучасних методів комп'ютерного моделювання та виробництва лазерних систем, сучасного використання лазерної техніки у медицині, промисловості та інформаційних технологіях. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України «Класифікатор професій» (ДК 003:2010): 2149.1 науковий співробітник в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки; 2149.2 інженер з метрології, 2149.2 інженер із стандартизації та якості, 2149.2 інженер-дослідник, 2144.1 науковий співробітник (електроніка, телекомунікації), 2144.1 науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації). Назва професій згідно з International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08): 2149 Engineering Professionals Not Elsewhere Classified; 2152 Electronics Engineers; 2153 Telecommunications Engineers; 2511 Systems Analysts; 2113 – Physicists and Astronomers.
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, науково-дослідна практика, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, не зараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F)
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності	K01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. K02. Здатність спілкуватися іноземною мовою. K03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. K04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

	K07. Здатність приймати обґрунтовані рішення. K08. Здатність працювати в міжнародному контексті. K09. Здатність розробляти та управляти проектами. K10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	K11. Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. K12. Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції. K13. Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики. K14. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. K15. Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції. K16. Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації. K17. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення. K18. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки. K19. Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем. K20. Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності. K21. Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку. K22. Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати. K23. Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності. K24. Здатність розробляти фізично та математично обґрунтовані моделі складних оптоелектронних систем та проектувати лазерне метрологічне обладнання. K25. Здатність використовувати наукове обладнання та інформаційно-вимірювальні технології, що відносяться до лазерної та оптоелектронної техніки. K26. Здатність аналізувати дані проведених натурних та чисельних експериментів із дослідження джерел когерентного та некогерентного оптичного випромінювання, які можуть вимагати застосування потужних обчислювальних ресурсів. K27. Здатність продемонструвати сучасні знання побудови систем лазерної та оптоелектронної техніки.

	K28. Здатність інтерпретувати результати досліджень та вимірювань та брати участь у дискусіях із досвідченими фахівцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.
--	---

7 – Програмні результати навчання

ПР 01. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.

ПРН 02. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ.

ПР 03. Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.

ПР 04. Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.

ПР 05. Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).

ПР 06. Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи.

ПР 07. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.

ПР 08. Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.

ПР 09. Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.

ПР 10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.

ПР 11. Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень.

ПР 12. Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію.

ПР 13. Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПР 14. Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності.

ПР 15. Вміти користуватися відкритими науковими базами даних, «хмарними» та інтернет-технологіями та іншими сучасними джерелами інформації.

ПР 16. Вміти користуватися сучасним науковим обладнанням в галузі інформаційно-вимірювальних технологій яке складається з пристроїв лазерної та оптоелектронної техніки.

ПР 17. Вміти розробляти вірогідні фізичні та математичні моделі оптоелектронних елементів інформаційно-вимірювальних систем та користуватися ними для розроблення новітніх приладів та пристроїв.

ПР 18. Вміти розробляти нанотехнології і процеси з використанням оптичних випромінювачів.

ПР 19. Вміти визначати найбільш пріоритетні напрямки розвитку лазерної і оптоелектронної техніки на основі поглибленого аналізу інформаційного середовища.

ПР 20. Вміти застосовувати сучасні інформаційно-вимірювальні технології для досягнення Цілей Сталого Розвитку.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями або вченими званнями, які мають досвід навчально-методичної, науково-дослідницької роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов
Матеріально-технічне забезпечення	1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних, лабораторних та практичних занять, контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	1. Наявність офіційного сайту ХНУРЕ, на якому розміщена інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/видавнича/атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, загальний каталог вибіркових дисциплін, правила прийому, контактна інформація тощо) (http://nure.ua) . 2. Наявність офіційного сайту кафедри ФОЕТ, на якому розміщена інформація про її діяльність та освітню програму (https://pfee.nure.ua/). 3. Наявність платформи для організації освітнього процесу в ХНУРЕ за допомогою технологій дистанційного навчання, що містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану (https://dl.nure.ua). 4. Наявність електронного архіву відкритого доступу ХНУРЕ, що містить навчально-методичні, наукові та інші ресурси (http://openarchive.nure.ua). 5. Наявність у науковій бібліотеці ХНУРЕ вітчизняних та закордонних фахових видань, у тому числі електронних (http://lib.nure.ua), включаючи фонд кафедри ФОЕТ.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
	ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП		
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ		
	Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)		
ОК 01*	Методологія наукових досліджень, організація науки та авторське право	3	Залік
ОК 02	Державні еталони України	5	Екзамен
ОК 03	Інформаційно-вимірювальні системи і комплекси	5	Екзамен
ОК 03.1	Курсова робота з дисципліни «Інформаційно-вимірювальні системи і комплекси»	1	Курсова робота
ОК 04	Теорія оцінювання якості вимірювань	5	Екзамен
ОК 05	Нормативне забезпечення інформаційно-вимірювальних технологій	5	Екзамен
ОК 06	Проектування інтелектуальних інформаційно-вимірювальних систем та IoT.	5	Екзамен
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ		
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Інженерія оптоінформаційних та лазерних систем» (обов'язкові)		
ОК 07	Нанофотоніка	4	Екзамен
ОК 08	Нелінійна прикладна оптика	4	Екзамен
ОК 09	Професійна практика	15	Залік
ОК 09**	Професійна практика	12	Залік
ОК10	Кваліфікаційна робота	15	Екзамен
ОК10**	Кваліфікаційна робота	18	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		67	
	ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП***		
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ		
	Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни		
		3	Залік
Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом		3	
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ		
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Інженерія оптоінформаційних та лазерних систем»		
ВК1	Квантовий захист інформації	5	Залік
ВК2	Квантова оптика мікро- та наноструктур	5	Залік

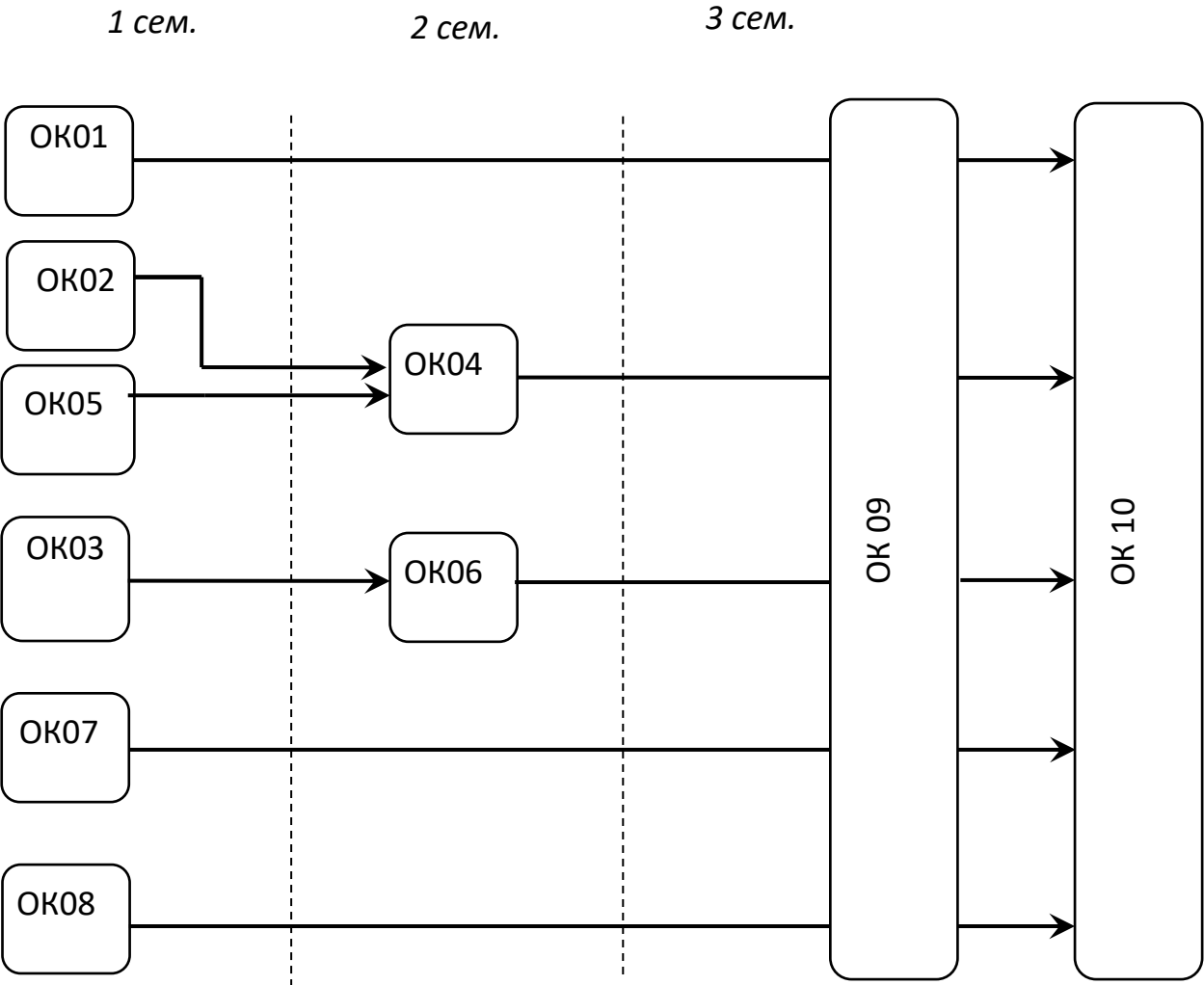
BK3	Оптичні та квантові процесори	5	Залік
BK4	Світлодіодні технології	5	Залік
BK5	Комп'ютерна фотоніка	5	Екзамен
BK6	Біофотоніка	5	Екзамен
BK7	Оптична спектроскопія	5	Екзамен
BK8	Інженерія волоконно-оптичних інформаційних систем	5	Екзамен
Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом		20	
Загальний обсяг вибірових компонентів		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

* – дисципліна викладається українською та англійською мовами

** – заочна форма навчання

*** – перелік вибірових компонентів може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибірових дисциплін Університету – у разі вибору здобувачами вищої освіти

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інженерія оптоінформаційних та лазерних систем» спеціальності G6 Інформаційно-вимірювальні технології – захист кваліфікаційної роботи з видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Магістр з інформаційно-вимірювальних технологій.

Форми атестації

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми інформаційно-вимірювальної техніки із застосуванням теоретичних положень і методів статистичного аналізу на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

4. Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньої програми

4.1. Матриця відповідності загальних та фахових компетентностей обов'язковим компонентам (ОК) освітньої програми

	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	ОК10
K01	+			+	+	+			+	+
K02	+		+				+	+		+
K03						+			+	+
K04				+					+	+
K05			+		+		+	+	+	+
K06	+		+			+				
K07		+							+	
K08	+								+	+
K09	+								+	
K10		+		+	+				+	
K11			+			+	+	+	+	+
K12					+					+
K13	+		+						+	+
K14	+	+			+	+			+	+
K15										+
K16		+		+		+				+
K17			+						+	+
K18			+			+				
K19			+						+	
K20									+	
K21		+		+	+					
K22									+	
K23	+			+	+					
K24			+				+	+	+	
K25									+	+
K26							+	+	+	+
K27									+	+
K28	+						+	+	+	+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

5.1. Матриця забезпечення ПРН обов'язковими компонентами (ОК) освітньої програми

	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	ОК 10
ПРН 01	+						+	+	+	+
ПРН 02			+	+					+	+
ПРН 03	+			+	+				+	+
ПРН 04			+			+			+	+
ПРН 05	+			+					+	+
ПРН 06		+			+				+	+
ПРН 07			+			+	+	+	+	+
ПРН 08	+					+			+	+
ПРН 09		+			+				+	+
ПРН 10			+						+	+
ПРН 11	+						+	+		
ПРН 12	+								+	+
ПРН 13			+			+	+	+	+	+
ПРН 14	+	+		+		+			+	+
ПРН 15	+		+			+			+	+
ПРН 16			+			+		+	+	+
ПРН 17			+			+	+		+	+
ПРН 18			+			+	+	+	+	+
ПРН 19	+					+	+		+	+
ПРН 20	+		+			+			+	+

6. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

	Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комуні- кація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності					
K01	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	+	+		+
K02	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	+	+	+	
K03	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	+	+		+
K04	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.	+	+		+
K05	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.		+	+	
K06	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	+	+		+
K07	Здатність приймати обґрунтовані рішення.	+	+	+	+
K08	Здатність працювати в міжнародному контексті.		+		
K09	Здатність розробляти та управляти проектами.	+	+		+
K10	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт		+	+	+
Спеціальні (фахові) компетентності					
K11	Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.	+	+		+
K12	Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції.	+	+		+
K13	Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики.	+	+		+
K14	Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.	+	+		+
K15	Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції.	+	+		+
K16	Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.	+	+		+
K17	Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та				

	прикладного програмного забезпечення.				
K18	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки.	+	+		+
K19	Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно -вимірювальних систем.	+	+		+
K20	Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності .	+	+		+
K21	Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку .	+	+		+
K22	Здатність керувати проектами та Start -Up -ами і оцінювати їх результати.	+	+		+
K23	Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності .	+	+		+

7. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Інтегральна компетентність	Компетентності																						
		Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності												
		K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23
ПР1. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження	+	+			+		+					+							+					

та опрацювання результатів вимірювань																								
ПР2. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ	+	+					+					+		+										
ПР3. Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності	+	+			+		+	+				+			+							+		
ПР4. Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень	+	+								+		+			+									
ПР5. Вміти формулювати та вирішувати завдання у	+	+			+		+	+		+	+	+						+		+				

галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).																							
ПР6. Вміти розробляти нормативно - технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи.	+									+	+	+			+				+				+
ПР7. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих	+	+					+			+	+	+					+					+	

життєдіяльності людини																								
ПР12. Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію	+		+	+					+															
ПР13. Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно - вимірювальної техніки	+			+										+										
ПР14. Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності .	+					+	+																	
ПР15. Вміти використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет -технології, наукові бази даних та інші відповідні	+	+		+		+	+										+							

джерела інформації																								
ПР16. Застосовувати сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань, вміти формулювати обґрунтовані висновки	+	+			+			+			+					+		+					+	