

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор ВНТУ

Віктор Білченко Віктор БІЛЧЕНКО

Наказ ВНТУ №20 від 26.01.2023

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Лазерна техніка та оптоінформатика

Laser Technology and Optoinformatics

Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Галузь знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність 175 Інформаційно-вимірювальні технології
Освітня кваліфікація магістр з інформаційно-вимірювальних технологій

Розглянуто та схвалено
на засіданні Вченої Ради ВНТУ
Протокол № 6 від 26.01.2023

Вінниця, 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

ОПП Лазерна техніка та оптоінформатика

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

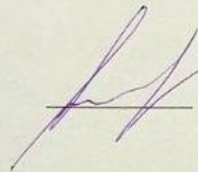
Спеціальність 175 Інформаційно-вимірювальні технології

Гарант ОПП

к.т.н., професор кафедри БМІОЕС


Геннадій ЛИСЕНКО

Директор Центру забезпечення
якості освіти ВНТУ


Олеся ВОЙТОВИЧ

Освітньо-професійну програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем;

протокол № 8 від 16 грудня 2022 р.

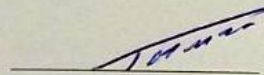
Завідувач кафедри


Леонід КОВАЛЬ

ОПП розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на:


засіданні Вченої ради факультету інформаційних електронних систем;
протокол № 6 від 16 січня 2023 р.

Голова


Сергій ТИМЧИК

засіданні Методичної ради ВНТУ,
протокол № 6 від 19 січня 2023 р.

Голова


Олександр ПЕТРОВ

ПРЕАМБУЛА

ОПП Лазерна техніка та оптоінформатика

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 175 Інформаційно-вимірювальні технології

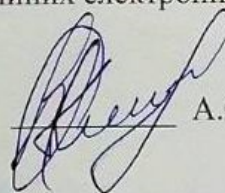
Розроблена на основі стандарту вищої освіти (Наказ Міністерства освіти і науки України № 731 від 24 травня 2019 р. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка для другого (магістерського) рівня вищої освіти») з урахуванням змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 16 грудня 2022 р.)

РОЗРОБНИКИ

Г.Л. Лисенко	Гарант ОПП, професор кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем, к.т.н., професор
Н.І. Заболотна	Професор кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем, д.т.н., професор
С.Є. Тужанський	Доцент кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем, к.т.н., доцент

Освітньо-професійну програму розглянуто та схвалено на засіданні Студентської ради факультету інформаційних електронних систем; протокол № 7 від 22 грудня 2022 р.

Голова



А.О. Кравченко

РЕЦЕНЗІЇ-ВІДГУКИ СТЕЙКХОЛДЕРІВ

На освітньо-професійну програму надіслали рецензії та відгуки:

Костюк С. В. – директор ТОВ «ДАЙТЕКС ТЕХНОЛОДЖІС»

Холін В.В. – директор ПП «Фотоніка Плюс»;

Боровицький В.М. – д.т.н., професор кафедри комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Зміст

Вступ.....	5
1. Профіль освітньо-професійної програми.....	5
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність	15
3. Форми атестації здобувачів вищої освіти	21
4. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.....	21
5. Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма.....	22
Пояснювальна записка.....	22
Додаток 1. Матриці відповідності компетентностей дескрипторам НРК.....	24
Додаток 2. Матриці відповідності результатів навчання та компетентностей .	26
Додаток 3. Матриці забезпечення програмних результатів навчання обов'язковими освітніми компонентами	29
Додаток 3. Матриці відповідності компетентностей обов'язковим освітнім компонентам.....	31

Вступ

Освітньо-професійна програма (далі ОПП) підготовки магістра за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології розроблена на основі стандарту вищої освіти зі спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка із урахуванням змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 16 грудня 2022 р.).

1 Профіль освітньо-професійної програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Вінницький національний технічний університет, кафедра біомедичної інженерії та оптико-електронних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з інформаційно-вимірювальних технологій
Офіційна назва освітньої програми	Лазерна техніка та оптоінформатика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці
Цикл/рівень	7 рівень НРК України, другий цикл FQ-EHEA, 7 рівень EQF-LLL
Передумови	Освітній ступінь «бакалавр», ОКР «спеціаліст»
Мова (и) викладання	Українська, за потребою деякі або всі освітні компоненти можуть викладатись англійською
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка УД 02007663 терміном дії до 01.07.2024
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://vntu.edu.ua/uk/information-for-enrollee/progmagbak.html
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач розробки та дослідження оптико-електронних інформаційних, інформаційно-вимірювальних та лазерних систем із застосуванням сучасних інформаційних технологій на основі теоретичних та експериментальних досліджень об'єктів фотоніки та оптоінформатики, розробки їх моделей та алгоритмів функціонування, необхідних для вирішення завдань у сфері метрології та метрологічної діяльності.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації 175 Інформаційно-вимірювальні технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на принципи розроблення нових та удосконалення існуючих засобів комп'ютеризованої оптико-інформаційної та інформаційно-вимірювальної техніки, заснованих на застосуванні фотонних технологій для вимірювання, збору, реєстрації, оброблення та аналізу інформації, їх проектування, експлуатацію та обслуговування.
Методи, методики та технології	Методи вимірювань, оброблення та аналізу інформації, способи їх реалізації, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань, інформаційні технології експериментальних досліджень.
Інструменти та обладнання	Сучасні засоби вимірювальної, лазерної та фотонної техніки, інструменти та обладнання для їх виготовлення і налаштування, при проведенні їх випробувань і лабораторних досліджень та при виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною та дослідницькою діяльністю.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна – діяльність в сфері автоматизованих оптико-інформаційних технологій для засобів лазерної, фотонної та вимірювальної техніки. Спеціальна – діяльність з організації проектування та дослідження апаратного та програмного забезпечення засобів лазерної, фотонної та вимірювальної техніки, їх експлуатації та обслуговування. Ключові слова: вимірювання, лазерні та фотонні інформаційно-вимірювальні технології, оптоінформатика, засоби та системи інформаційно-вимірювальної техніки, оптичні методи та технології
Особливості програми	Програму розроблено для підготовки фахівців із врахуванням світових трендів з використання фотонних технологій для ефективного вирішення задач вимірювання, збору, реєстрації, оброблення та аналізу інформації.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність за такими назвами робіт: інженер-електронік, молодший науковий співробітник (інформаційно-вимірювальна техніка), інженер з налагодження й випробувань, інженер з організації експлуатації та ремонту, інженер із впровадження нової техніки та технології, інженер-дослідник, асистент, викладач вищого навчального закладу відповідно Класифікатора професій ДК 003:2010. Права випускників на працевлаштування не обмежуються.
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсових робіт, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, наукові семінари, демонстраційні класи, елементи дистанційного (онлайн, електронного) навчання проходження практики на профільних підприємствах та в науково-дослідних установах, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Методи оцінювання – екзамени, тести, практика, контрольні, курсові роботи, есе, презентації. Формативні (вхідне тестування та поточний контроль): тестування знань або умінь; усні презентації; звіти про лабораторні роботи; аналіз текстів або даних; звіти про практику; огляд літератури тощо). Сумативні (підсумковий контроль): екзамен (письмовий з подальшим усним опитуванням); диф. залік (за результатами формативного контролю).
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	<p>K01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>K02. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>K04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>K07. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>K08. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>K09. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>K10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>K11. Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>K12. Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції.</p> <p>K13. Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики.</p> <p>K14. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>K15. Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції.</p> <p>K16. Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами</p>

інформації.

K17. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-виміральної техніки та прикладного програмного забезпечення.

K18. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-виміральної техніки.

K19. Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-виміральної 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 оцінювати ефективність рішень в сфері метрології та метрологічного забезпечення з використанням комп'ютерного моделювання.

K25. Здатність застосовувати необхідні знання з лазерної техніки та оптоінформатики, удосконалювати та модернізувати інформаційні системи та мережі, їх елементи тощо, проводити наукові дослідження в проектуванні та застосуванні технологій та пристроїв фотоніки в інформаційно-виміральної системах.

K26. Володіти навичками використання стандартних лазерних та оптико-інформаційних технологій для розв'язання задач формування, оброблення та аналізу оптичних сигналів і зображень.

K27. Здатність до організації робіт щодо

	удосконалення та модернізації лазерних, оптико-інформаційних та інформаційно-вимірювальних пристроїв і систем, їх елементів тощо.
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПР01. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.</p> <p>ПР02. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ.</p> <p>ПР03. Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.</p> <p>ПР04. 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.</p> <p>ПР05. 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).</p> <p>ПР06. Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи.</p> <p>ПР07. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.</p> <p>ПР08. Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.</p> <p>ПР09. Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.</p>

	<p>ПР10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.</p> <p>ПР11. Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень.</p> <p>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.</p> <p>ПР13. Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>ПР14. Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності.</p> <p>ПР15. Вміти використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації.</p> <p>ПР16. Застосовувати сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань, вміти формулювати обґрунтовані висновки.</p> <p>ПР17. Розуміти архітектуру, принципи управління інформаційних систем, теоретичні основи нанофотоніки, вміти оцінювати характеристики фотонних приладів і мереж.</p> <p>ПР18. Застосовувати та вдосконалювати принципи побудови програмно-апаратних засобів оброблення, аналізу та розпізнавання оптичних зображень в оптико-інформаційних вимірювальних системах та мережах.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення ОПП формується, в основному за рахунок кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем. До викладання дисциплін залучаються також викладачі кафедри інформаційних радіоелектронних технологій і систем та інших кафедр університету. Гарант освітньої програми

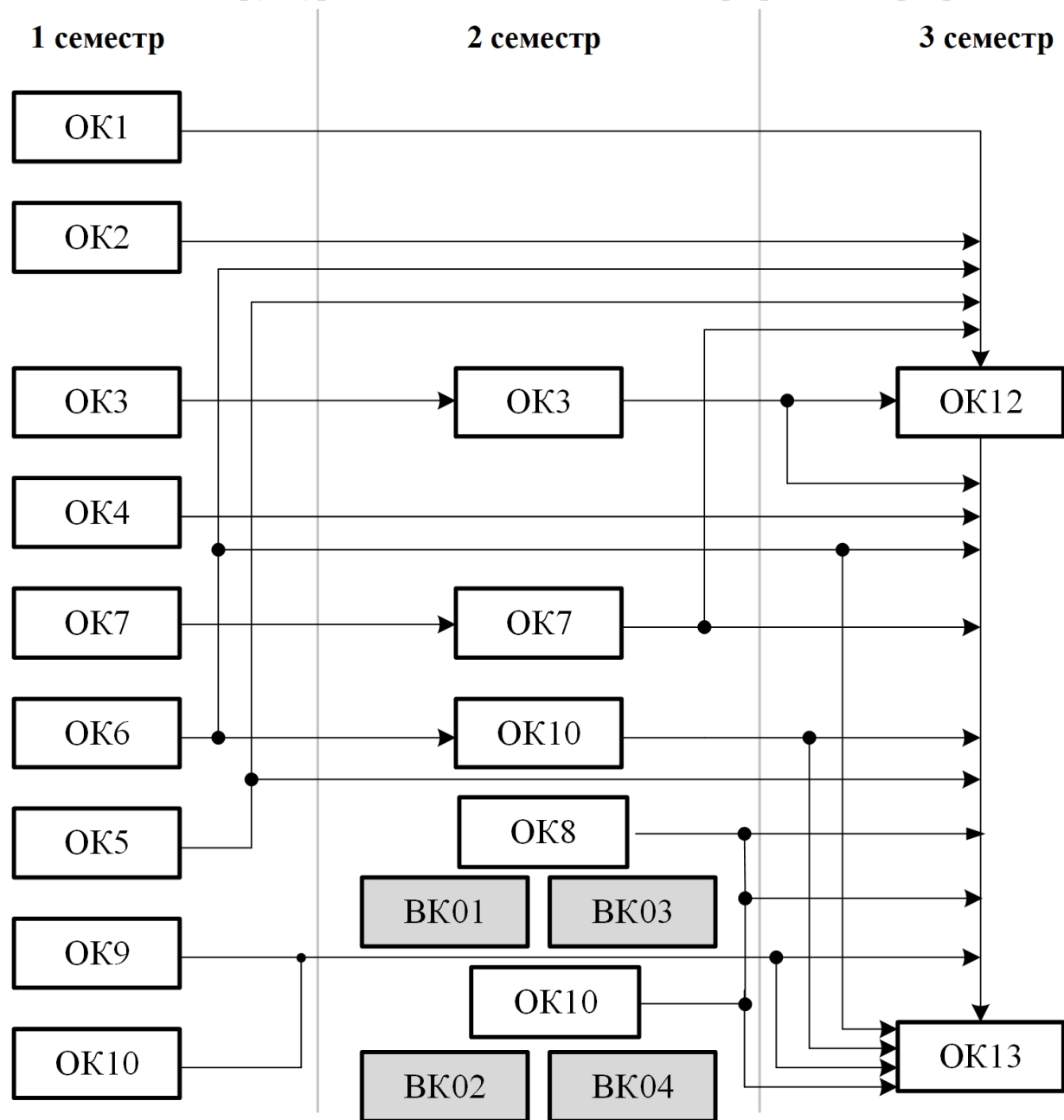
	та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності та направлене на здобуття спеціальних (фахових) компетентностей, оволодіння практичним навичками у сфері комп'ютеризованих оптико-електронних інформаційно-вимірювальних систем
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт ВНТУ та сайт кафедри, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОП.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Здійснюється на підставі укладення угод про співробітництво між Університетом та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Здійснюється на підставі укладення угод між Університетом та групою закладів вищої освіти різних країн за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами студентів та програмами навчальних дисциплін, а також в рамках міжурядових угод про співробітництво в галузі освіти, міжнародних проєктів, в яких Університет приймає участь, грантів та ін.

2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ			
Загальні			
1.1	Філософія науки і техніки (ОК01)	3,0	диф. залік
1.2	Інноваційні та психологічні аспекти сучасної освіти (ОК02)	3,0	диф. залік
1.3	Ділова іноземна мова (ОК03)	3,0	диф. залік
Професійні			
1.4	Економічне обґрунтування інноваційних рішень в галузі електроніка, автоматизація та електронні комунікації (ОК04)	4,0	диф. залік
1.5	Цивільний захист та охорона праці в галузі електроніка, автоматизація та електронні комунікації (ОК05)	3,0	диф. залік
1.6	Сучасні інформаційні технології в інформаційно-вимірjuвальній техніці (ОК06)	3,0	іспит
1.7	Методологія і організація наукових досліджень в інформаційно-вимірjuвальній техніці (ОК07)	3,0	іспит
1.8	Фотонні методи і засоби вимірjuвань (ОК08)	4,0	іспит
1.9	Управління якістю, стандартизація та сертифікація (ОК09)	3,0	іспит
1.10	Фотоніка та оптоінформатика (ОК10)	4,0	іспит
1.11	Обробка та аналіз зображень (в т.ч. курсова робота) (ОК11)	4,0	іспит
1.12	Переддипломна практика (ОК12)	10,0	диф. залік
1.13	Магістерська кваліфікаційна робота (ОК13)	20,0	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		67	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ЗА ВІЛЬНИМ ВИБОРОМ СТУДЕНТА			
2.1	Освітній компонент 1 з БДВВ (ВК01)	5,0	диф. залік
2.2	Освітній компонент 2 з БДВВ (ВК02)	6,0	диф. залік
2.3	Освітній компонент 3 з БДВВ (ВК03)	6,0	диф. залік
2.4	Освітній компонент 4 з БДВВ (ВК04)	6,0	диф. залік
Загальний обсяг вибіркового компонент		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ЗА ПЛАНОМ		90	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3 Форма атестації здобувачів ступеня магістра

Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.

Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми з метрології та/або інформаційно-вимірювальної техніки із застосуванням теоретичних положень і методів статистичного аналізу, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті Вінницького національного технічного університету

4 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У Вінницькому національному технічному університеті функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками

та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;

9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням ЗВО оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством.

5 Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма

- Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];

- Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>]

- Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];

- Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];

- Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>];

- Професійний стандарт на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти» Наказ Мінекономіки від 23.03.2021 р. № 610 [Режим доступу: https://mon.gov.ua/storage/app/media/pto/standarty/2021/03/25/Standart%20na%20Ohrupu%20profesiy_Vykladachi%20zakladiv%20vyshchoyi%20osvity_25.03.pdf]

- Стандарт вищої освіти (Наказ Міністерства освіти і науки України № 731 від 24 травня 2019 р. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка для другого (магістерського) рівня вищої освіти»)

- постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 16 грудня 2022 р. зміни до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти.

Пояснювальна записка

Освітньо-професійна програма містить програмні компетентності, що визначають специфіку підготовки магістрів зі спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології та програмні результати навчання, які виражають те, що студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми.

Вони узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій. Таблиця 1 показує відповідність визначених Стандартом компетентностей та дескрипторів НРК. В таблиці 2 показана відповідність програмних результатів навчання та компетентностей.

В таблицях 3, 4 наведені матриці відповідності визначених освітньою програмою результатів навчання (компетентностей) та освітніх компонентів.

Таблиця 1. Матриця відповідності компетентностей дескрипторам НРК

	Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комуні- кація	Автономія та відпові- дальність
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, опрацювання 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.	+	+		+
K24	Здатність оцінювати ефективність рішень в сфері метрології та метрологічного забезпечення з використанням комп'ютерного моделювання .	+	+		+
K25	Здатність застосовувати необхідні знання з лазерної техніки та оптоінформатики, удосконалювати та модернізувати інформаційні системи та мережі, їх елементи тощо, проводити наукові дослідження в проектуванні та застосуванні технологій та пристроїв фотоніки в інформаційно-вимірювальних системах	+	+		+
K26	Володіти навичками використання стандартних лазерних та оптико-інформаційних технологій для розв'язання задач формування, оброблення та аналізу оптичних сигналів і зображень.	+	+		+
K27	Здатність до організації робіт щодо удосконалення та модернізації лазерних, оптико-інформаційних та інформаційно-вимірювальних пристроїв і систем, їх елементів тощо.	+	+	+	

Таблиця 2. Матриця відповідності 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	K24	K25	K26	K27
ПР01. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.	+	+			+		+				+								+									
ПР02. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ.	+	+				+					+		+														+	+
ПР03. Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.	+	+			+		+	+			+			+									+			+	+	+
ПР04. 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.	+	+									+			+														+

ПР05. 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).	+	+			+		+	+	+								+	+									
ПР06. Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи.	+							+	+	+			+					+						+		+	
ПР07. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.	+	+				+		+	+	+							+			+		+		+		+	
ПР08. Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.	+	+			+		+			+	+						+			+				+	+		

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.	+	+		+				+		+					+	+					+			+		
ПР17. Розуміти архітектуру, принципи управління інформаційних систем, теоретичні основи нанофотоніки, вміти оцінювати характеристики фотонних приладів і мереж.	+			+		+						+			+									+	+	+
ПР18. Застосовувати та вдосконалювати принципи побудови програмно-апаратних засобів оброблення, аналізу та розпізнавання оптичних зображень в оптико-інформаційних вимірювальних системах та мережах	+			+	+	+	+						+	+		+	+							+	+	+

Таблиця 3. Матриця забезпечення програмних результатів навчання обов'язковими освітніми компонентами

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13
ПР01	+					+	+	+		+	+		+
ПР02								+				+	+
ПР03	+	+		+	+	+				+			+
ПР04				+				+			+		+
ПР05	+			+	+				+			+	+
ПР06								+	+			+	+
ПР07						+		+	+	+		+	+
ПР08							+	+	+	+	+	+	+
ПР09									+			+	+
ПР10					+								+
ПР11	+	+					+					+	+
ПР12		+	+				+						+
ПР13						+		+		+	+	+	+
ПР14							+					+	+
ПР15		+		+		+	+					+	+
ПР16							+		+				+
ПР17						+		+		+	+		+
ПР18						+		+		+	+		+

Таблиця 4. Матриця відповідності компетентностей обов'язковим освітнім компонентам

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13
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								+		+		+	+