

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**



**ОСВІТНЬО - ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**«МЕТРОЛОГІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА»**

**Другого (магістерського) рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології**  
**галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації**  
**кваліфікація: магістр з інформаційно-вимірювальних технологій**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Голова вченої ради**

\_\_\_\_\_ С.М. Шкарлет

(протокол № \_\_ від " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2024 р.

Ректор \_\_\_\_\_ О.О. Новомлинець

(наказ № \_\_ від " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 р.)

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Приступа А.Л., к.т.н., доцент, завідувач кафедри електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій НУ «Чернігівська політехніка»;

Степенко С. А., к.т.н., доцент, доцент кафедри електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій НУ «Чернігівська політехніка»;

Космач О.П., к.т.н., доцент, доцент кафедри технологій машинобудування та деревообробки НУ «Чернігівська політехніка».

Розроблено у відповідності до стандарту вищої освіти України другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» спеціальності 152 "Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка", затвердженого Наказом МОН України № 731 від 24.05.2019.

Додаються рецензії:

1. ПрАТ "ТЕРА", заступник директора Кокоріна С.В.
2. ДП "Чернігівстандартметрологія", заступник генерального директора Кравченко Л.А.

**1 Профіль освітньої програми зі спеціальності  
175 "Інформаційно-вимірювальні технології"**

<b>1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Чернігівська політехніка» Навчально-науковий інститут електронних та інформаційних технологій Кафедра електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський) рівень
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр Магістр з інформаційно-вимірювальних технологій
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
<b>Наявність акредитації</b>	Національне агентство з забезпечення якості вищої освіти. Україна. Сертифікат про акредитацію освітньо-професійної програми «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» другого (магістерського) рівня: № 4031 від 23.02.2023. Термін дії сертифіката до 01.07.2032
<b>Цикл/рівень</b>	FQ – ENEA – другий цикл; EQF – LLL – сьомий рівень; НРК України – сьомий рівень
<b>Передумови</b>	Наявність диплому бакалавра, або спеціаліста, або магістра.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До 01.07.2032 року або до заміни новою
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://op.stu.cn.ua/view/total_view.php">https://op.stu.cn.ua/view/total_view.php</a>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
Створення умов для підготовки висококваліфікованих фахівців в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки шляхом визначення вимог до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою; переліку освітніх компонент і логічної послідовності їх вивчення; кількості кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми; очікуваних результатів навчання (компетентностей), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти, для забезпечення сталого розвитку регіону, інтеграції України до Європейського та світового простору.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область, галузь знань, спеціальність (спеціалізація)</b>	<i>Галузь знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</i> <i>Спеціальність 175 Інформаційно-вимірювальні технології</i> <i>Об'єкт:</i> засоби інформаційно-вимірювальної техніки; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування; метрологічне забезпечення наукової, виробничої, соціальної, медикобіологічної, екологічної та інших видів діяльності, простежуваність та зіставність результатів; нормативна документація, пов'язана з вимірюваннями та їх застосуванням, технічне, програмне, математичне, інформаційне забезпечення

	<p>інформаційно-вимірювальної техніки, принципи побудови засобів вимірювальної техніки та їх використання, принципи і методи відтворення еталонних величин, стандартних зразків.</p> <p><i>Цілі навчання</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач, розробки засобів інформаційно-вимірювальної техніки; розробки та практичній реалізації систем стандартизації, оцінки відповідності; розробки, перегляду й гармонізації нормативних документів з стандартизації, оцінки відповідності, метрологічного забезпечення та систем управління якістю при виконанні організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області</i> Поняття та принципи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, побудова засобів вимірювальної техніки, автоматизація експериментальних досліджень, принципи стандартизації та оцінки відповідності, метрологічна діяльність.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Методи вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань, інформаційні технології експериментальних досліджень.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні засоби вимірювальної техніки, інструменти та обладнання для виготовлення і налаштування засобів вимірювальної техніки, при проведенні їх випробувань і лабораторних досліджень та при виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною діяльністю.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Підготовка професіоналів в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки з акцентом на використання сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій, що забезпечує можливості широкого працевлаштування випускників
<b>Особливості програми</b>	Передбачає виконання значного обсягу лабораторних робіт (>20% від загального обсягу аудиторних годин) з використанням спеціалізованого обладнання та прикладного програмного забезпечення
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Рекомендовані професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010):</p> <p>1222 Керівники виробничих підрозділів у промисловості:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технічний керівник</li> <li>- Завідувач майстерні</li> <li>- Майстер</li> <li>- Начальник (завідувач) виробничої лабораторії</li> <li>- Начальник випробувальної станції</li> <li>- Начальник виробничого відділу</li> <li>- Начальник відділення</li> <li>- Начальник лабораторії з контролю виробництва</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Начальник лабораторії контрольно-вимірювальних приладів та засобів автоматики</li> <li>- Начальник лабораторії метрології</li> <li>- Головний метролог</li> </ul> <p>1493 Менеджери (управителі) систем якості</p> <p>2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)</p> <p>2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- інженер з контролю систем обліку,</li> <li>- інженер з метрології,</li> <li>- інженер з налагодження й випробувань,</li> <li>- інженер з об'єктивного контролю,</li> <li>- інженер із стандартизації,</li> <li>- інженер з якості,</li> <li>- інженер-контролер</li> <li>- інженер із стандартизації та якості,</li> <li>- Фахівець з неруйнівного контролю</li> <li>- інженер з організації експлуатації та ремонту;</li> </ul> <p>2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- інженер-електронік</li> <li>- інженер-конструктор.</li> </ul>
<b>Подальше навчання</b>	Право на продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
<b>5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка до випускної кваліфікаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, магістерська кваліфікаційна робота.
<b>6 - Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	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.
<b>Загальні компетентності</b>	<p>ЗК1 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</p> <p>ЗК2 Здатність спілкуватися іноземною мовою</p> <p>ЗК3 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій</p> <p>ЗК4 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні</p> <p>ЗК5 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>ЗК6 Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми</p> <p>ЗК7 Здатність приймати обґрунтовані рішення</p> <p>ЗК8 Здатність працювати в міжнародному контексті</p> <p>ЗК9 Здатність розробляти та керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності</p> <p>ЗК10 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p>

	<p>ЗК11 Здатність досліджувати проблеми з використанням системного аналізу, синтезу, комп'ютерного моделювання та методів оптимізації</p> <p>ЗК12 Здатність до ініціативності, відповідальності, прийняття рішення у складних та непередбачуваних ситуаціях, превентивного і аварійного планування, управління та безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи</p>
<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності</b></p>	<p>ФК1 Здатність обирати та застосовувати придатні математичні, наукові і технічні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки</p> <p>ФК2 Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції</p> <p>ФК3 Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики</p> <p>ФК4 Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки</p> <p>ФК5 Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції</p> <p>ФК6 Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації</p> <p>ФК7 Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення</p> <p>ФК8 Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки</p> <p>ФК9 Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем</p> <p>ФК10 Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності</p> <p>ФК11 Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку</p> <p>ФК12 Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати</p> <p>ФК13 Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності</p> <p>ФК14 Здатність застосовувати математичну теорію організації і планування експерименту, розробляти плани проведення досліджень, вибирати алгоритми опрацювання вимірювальної інформації, а також застосовувати необхідне програмне забезпечення для автоматизації обчислень</p>
<p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p>	
	<p>ПР1 Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих</p>

	<p>методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань</p> <p>ПР2 Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ</p> <p>ПР3 Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності</p> <p>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</p> <p>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)</p> <p>ПР6 Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи</p> <p>ПР7 Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень</p> <p>ПР8 Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів</p> <p>ПР9 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 Знати основні принципи організації і побудови інформаційно-вимірювальних систем, вміти враховувати особливості галузей їх застосування, визначати точності характеристики систем і окремих їх модулів</p>
--	---

**8 – Ресурсне забезпечення реалізації програм**

<b>Кадрове забезпечення</b>	НПП, що забезпечують освітній процес за ОП відповідають кадровим вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності для другого
-----------------------------	--

	<p>(магістерського) рівня ВО.</p> <p>Викладання дисциплін здійснюється висококваліфікованими фахівцями, які забезпечують належні умови для систематичного і ґрунтовного оволодіння студентами теорією, практичними навичками, сприяють розвитку їх здібностей, підвищенню загальнокультурного рівня, дозволяють здобувачам одержати знання, необхідні для їх подальшої професійної діяльності.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Кафедра електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій знаходиться в першому корпусі університету і має навчальні, науково-дослідні, лабораторні та службові приміщення відповідно до вимог матеріально-технічного забезпечення Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності для другого (магістерського) рівня ВО.</p> <p>Всі лекційні, лабораторні та практичні заняття проводяться в 7 лабораторіях та предметних аудиторіях, обладнаних технічними засобами навчання, обчислювальною технікою, сучасним обладнанням, стендами, апаратурою і приладами.</p> <p>Комп'ютерні лабораторії оснащені сучасними персональними комп'ютерами і підключені до локальної комп'ютерної мережі університету та мають вихід до Internet. Лабораторії на 100% забезпечені лабораторним обладнанням. Студенти кафедри користуються також послугами інших комп'ютерних класів університету, які оснащені сучасними персональними комп'ютерами.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Навчально-методичне забезпечення підготовки магістрів складено за всіма дисциплінами і містить: робочу навчальну програму з дисципліни; тексти лекцій або опорний конспект лекцій; методичні матеріали до практичних та/або лабораторних занять; критерії оцінювання знань студентів; матеріали з контрольних заходів за модулями; тематику курсових робіт, методичні вказівки для самостійної роботи студентів; перелік контрольних питань. Для перевірки знань студентів розроблені пакети ректорських контрольних робіт (РКР) для кожної із дисциплін навчального плану, що включають як теоретичні питання, так і практичні завдання у вигляді задач та/або тестів.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення навчальних дисциплін представлено в системі дистанційного навчання MOODLE НУ «Чернігівська політехніка». Здобувачі вищої освіти та викладачі можуть використовувати бібліотечно-інформаційну систему, наукову бібліотеку Університету. Інформаційні ресурси бібліотеки за освітньою програмою формуються відповідно до предметної області та сучасних тенденцій наукових досліджень у галузі. Ресурси Наукової бібліотеки НУ «Чернігівська політехніка» доступні через внутрішню та зовнішню мережу»</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Реалізується в Університеті відповідно до вимог чинного законодавства та регулюється Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Чернігівська політехніка». Здійснюється на основі двосторонніх договорів між НУ «Чернігівська політехніка» та закладами вищої освіти України. Кредити, отримані в інших університетах України, перераховуються відповідно до Порядку визначення академічної різниці та визнання результатів попереднього навчання в Національному університеті «Чернігівська політехніка»</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Реалізується в Університеті відповідно до вимог чинного законодавства та регулюється Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Чернігівська політехніка». Здійснюється на основі двосторонніх договорів між НУ «Чернігівська політехніка» та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмі Еразмус + та інших програмах»</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<p>Здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства, Порядку організації набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства у НУ «Чернігівська політехніка»</p>

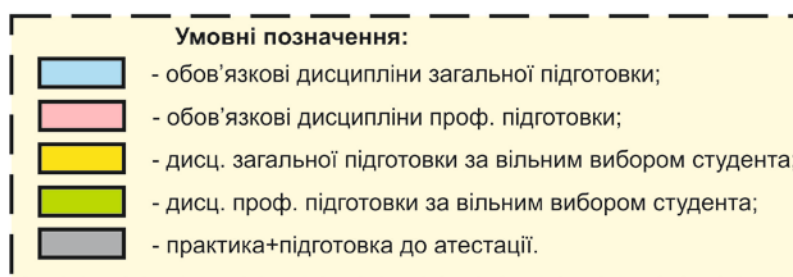


## 2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
ОК1.	Академічна англійська мова	4	Диф.залік
ОК2.	Цивільний захист та охорона праці в галузі	3	Диф.залік
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ОК3.	Фізичні основи сучасної метрології	3	Диф.залік
ОК4.	Математичне моделювання систем і процесів	5	іспит
ОК5.	Інформаційно-вимірювальні системи	3	Диф.залік
ОК6.	Проектування інформаційно-вимірювальних систем	4	Диф.залік
ОК7.	Теорія надійності технічних систем	5	іспит
ОК8.	Метрологічне забезпечення в промисловості	5	іспит
ОК9.	Smart cities and Climate Adaptation and Mitigation Strategies	8	іспит
<i>Практики</i>			
ОК 10	Переддипломна практика	12	Диф.залік
<i>Підготовка до атестації</i>			
ОК 11	Підготовка кваліфікаційної роботи	14	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>66</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
ВК1	Інтелектуальна власність	3	Диф.залік
ВК2	Патентознавство	3	Диф.залік
ВК3	Управління проектами	3	Диф.залік
ВК4	Педагогіка та психологія вищої школи	3	Диф.залік
ВК5	Дисципліна на вибір з іншої ОП, яка формує соціальні навички (soft skills)	3	Диф.залік
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
ВК6	SCADA системи	5	іспит
ВК7	Системи моніторингу та прогнозування	5	іспит
ВК8	Інформаційні технології в метрології	5	іспит
ВК9	Мережеві технології	5	іспит
ВК10	Технології Smart grid	5	іспит
ВК11	Силова електроніка	5	іспит
ВК12	Енергозбереження та енергоаудит	5	іспит
ВК13	Інтелектуальні засоби вимірювань	5	іспит
ВК14	Аналіз та обробка експериментальних даних	6	Диф.залік
ВК15	Планування та організація наукових досліджень	6	Диф.залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>24</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:</b>		<b>90</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



### **3 Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 175 "Інформаційно-вимірювальні технології" проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота ставить за мету визначення загального науково-технічного, професійного та культурного рівнів претендента шляхом контролю його знань та вмінь та оцінку його вміння самостійно проводити аналіз об'єкту, формулювати задачі та висновки, подавати письмово та усно матеріал роботи та захищати його.

Кваліфікаційна робота містить розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в галузі інформаційно-вимірювальних технологій із застосуванням теоретичних положень і методів статистичного аналізу, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації та списування.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена у репозитарії Університету.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

Атестація осіб, які здобувають ступінь магістр, здійснюється екзаменаційною комісією, до складу якої можуть включатися представники роботодавців та їх об'єднань, відповідно до положення про екзаменаційну комісію, затвердженого вченою радою Університету.

Атестація завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації магістра з інформаційно-вимірювальних технологій.

#### 4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Компетентність	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	БК1	БК2	БК3	БК4	БК5	БК6	БК7	БК8	БК9	БК10	БК11	БК12	БК13	БК14	БК15	
ЗК1			+		+	+		+		+	+						+	+						+			
ЗК2	+																										
ЗК3				+	+				+								+		+	+	+		+	+			
ЗК4				+							+													+		+	+
ЗК5									+	+	+	+	+	+	+	+			+					+			
ЗК6				+			+		+		+			+	+	+								+			
ЗК7			+	+		+					+	+	+	+	+	+								+			
ЗК8	+							+	+													+					
ЗК9					+				+	+	+	+	+	+	+	+											
ЗК10								+											+							+	
ЗК11				+							+																
ЗК12		+										+	+	+	+	+											
ФК1				+	+	+	+													+							
ФК2								+		+																	
ФК3				+																					+	+	+
ФК4				+		+					+																
ФК5								+			+																
ФК6			+			+						+	+	+	+	+											
ФК7			+														+	+	+			+		+	+	+	+
ФК8						+														+					+		
ФК9					+												+	+				+		+			
ФК10						+				+	+													+			
ФК11		+						+														+		+			
ФК12						+			+		+	+	+	+	+	+											
ФК13						+			+		+	+	+	+	+	+											
ФК14				+																				+		+	+

### 5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

Програмні результати навчання	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ВК1	ВК2	ВК3	ВК4	ВК5	ВК6	ВК7	ВК8	ВК9	ВК10	ВК11	ВК12	ВК13	ВК14	ВК15
ПР1				+							+				+								+		+	+
ПР2			+	+						+																
ПР3			+		+				+		+				+									+		
ПР4				+		+					+												+		+	+
ПР5		+	+							+	+						+	+						+		
ПР6					+	+		+			+															
ПР7					+	+					+														+	+
ПР8			+			+					+													+	+	+
ПР9							+	+		+													+			
ПР10		+									+															
ПР11			+											+	+	+										+
ПР12	+											+	+	+	+	+										
ПР13					+														+	+	+	+		+		
ПР14						+			+			+	+	+	+	+										
ПР15					+				+		+						+	+					+	+		

## 6 Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 152 "Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка" для другого (магістерського) рівня вищої освіти. – К., 2019
2. Національна рамка кваліфікацій. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п.>
3. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
4. Закон України «Про вищу освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.
5. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти. Затв. постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>.
6. Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Чернігівська політехніка» (затверджено Вченою радою НУ «Чернігівська політехніка» 31 серпня 2020 р. протокол № 6 та введено в дію наказом ректора від 31 серпня 2020 р. № 26 (зі змінами, внесеними згідно із рішенням Вченої ради від 25.10.2021, протокол №10, та наказом ректора №190 від 25.10.2021)). URL: <https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/10/polozhennyaproorganizacziyu-osvitnogo-proczesu-1.pdf>.
7. Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>.
8. Постанова Кабінету міністрів України від 29.04.2015 № 266. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text>.
9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. (Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 № 1648). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/proekty%20standartiv%20vishcha%20osvita/1648.pdf>.
10. Рекомендації з розробки освітніх програм для науково-педагогічних працівників у Національному університеті «Чернігівська політехніка» «Освітні програми. Побудова, викладення, оформлення та зміст». URL: <https://stu.cn.ua/wp-content/stu-media/normobaza/normdoc/norm-osvitproces/metod-rekom-z-rozrobky-op-dlya-npp.pdf>.
11. Методичні рекомендації щодо розробки, структури та змісту навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти у Національному університеті «Чернігівська політехніка» URL: <https://stu.cn.ua/wp-content/stu-media/normobaza/normdoc/norm-osvitproces/metod-rekom-rozr-strukturny-ta-zmistu-np-zvo.pdf>