



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАКАЗ

м. Київ

24 05 20 19 р.

№ 431

Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» для другого (магістерського) рівня вищої освіти

Відповідно до частини шостої статті 10, підпункту 16 частини першої статті 13 Закону України «Про вищу освіту», Положення про Міністерство освіти і науки України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 2014 року № 630, з урахуванням Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01 червня 2016 року № 600 (в редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21 грудня 2017 року № 1648),

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити стандарт вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, що додається.

2. Установити, що стандарт вищої освіти, затверджений пунктом 1 цього наказу, вводиться в дію з 2019/2020 навчального року.

3. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Рашкевича Ю. М.

Міністр

Л. М. Гриневич

ЗАТВЕРДЖЕНО

Міністр
освіти і науки України

« 24 » 05 2019 р. № 431

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Другий (магістерський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

МАГІСТР
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та назва галузі знань)


СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

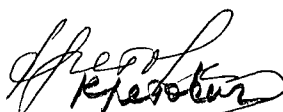
152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(код та найменування спеціальності)

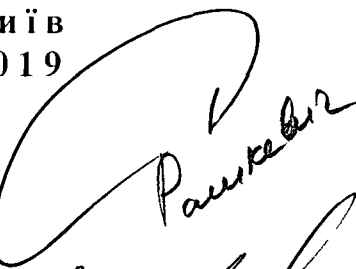
Видання офіційне

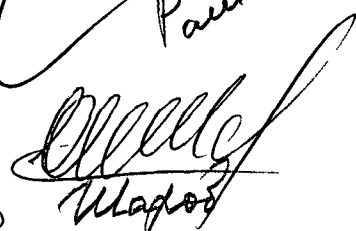
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Київ
2019


О. Сусенко


К. Кравчук


Р. Рухович


М. Шаповал

I Преамбула

Стандарт вищої освіти магістра за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування» затверджено і введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від _____ 2019 р. № ____.

Стандарт розроблено членами підкомісії зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» Науково-методичної комісії № 8 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України:

Володарський Євген Тимофійович, голова підкомісії 152 НМК 8 доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації експериментальних досліджень Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Грабовський Олег Вікторович, заступник голови підкомісії 152 НМК 8 кандидат технічних наук, доцент, відповідальний секретар Технічного комітету стандартизації ТК 163 «Якість освітніх послуг» Міністерства економічного розвитку і торгівлі України

Поперенко Леонід Володимирович, секретар підкомісії 152 НМК 8 доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри оптики Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Кондрашов Сергій Іванович доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальні технології і системи Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

Кучерук Володимир Юрійович доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри метрології та промислової автоматики Вінницького національного технічного університету

Новіков Володимир Миколайович доктор фізико-математичних наук, професор, директор Відокремленого структурного підрозділу «Інститут підвищення кваліфікації фахівців в галузі технічного регулювання та споживчої політики» Одеської державної академії технічного регулювання та якості

Руженцев Ігор Вікторович доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри метрології та вимірювальної техніки Харківського національного університету радіоелектроніки

Тіхенко Валентин Миколайович доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри металорізальних верстатів, метрології та сертифікації Одеського національного політехнічного університету

Чернецький Євгеній Вячеславович кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій та метрології Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет»

Фахівці, залучені до розроблення стандарту:

Яремчук Ніна Анатоліївна кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальної техніки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Стандарт розглянуто та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» Науково-методичної комісії № 8 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 4 від 27.04.2017 р.).

Стандарт розглянуто на засіданні сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України 24.04.2017 протокол № 14.

Фахову експертизу проводили:

Тріщ Роман Михайлович доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри охорони праці, стандартизації та сертифікації Української інженерно-педагогічної академії

Чеховський Степан Андрійович кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальної техніки Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу

Яцишин Святослав Петрович доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій Інституту комп'ютерних технологій, автоматики та метрології, Національного університету «Львівська політехніка»

Методичну експертизу проводили.

Захарченко Вадим Миколайович доктор технічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Одеська морська академія», національний експерт

Калашнікова Світлана Андріївна доктор педагогічних наук, професор, директор Інституту вищої освіти НАПН України

Таланова Жаннета Василівна доктор педагогічних наук, доцент, с.н.с., менеджер з аналітичної роботи, координатор Національної команди експертів з реформування вищої освіти, Національний Еразмус+ офіс в Україні

Стандарт розглянуто Міністерством економічного розвитку і торгівлі України та Федерацією роботодавців України.

Стандарт розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» Науково-методичної комісії № 8 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України 19.04.2018 р. протокол № 5.

Стандарт погоджено рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти від 16.04.2019 р № 4.

II Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	15 – Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Освітня кваліфікація	Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки за спеціалізацією (зазначити назву спеціалізації, за наявності)
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка Спеціалізація – (за необхідності зазначити назву спеціалізації) Освітня програма – (зазначити назву)
Опис предметної області	<p><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 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, методика та технології</i> Методи вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та</p>

	<p>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>
Академічні права випускників	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

III Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти:

- освітньо-професійної програми становить 90 кредитів ЄКТС;
- освітньо-наукової програми становить 120 кредитів ЄКТС.

Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти.

IV Перелік компетентностей випускника

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)	K11. Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері

компетентності	<p>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 інформації.</p> <p>K17. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення.</p> <p>K18. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>K19. Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.</p> <p>K20. Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності.</p> <p>K21. Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку.</p> <p>K22. Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати.</p> <p>K23. Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.</p> <p><i>Додатково для освітньо-наукових програм:</i></p> <p>K24. Здатність оцінювати ефективність рішень в сфері метрології та метрологічного забезпечення з використанням комп'ютерного моделювання.</p>
----------------	--

V Нормативний зміст підготовки бакалавра, сформульований у термінах результатів навчання

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.

ПР09. Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.

ПР10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.

ПР11. Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень.

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.

Додатково для освітньо-наукових програм:

ПР015. 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.

VI Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання

кваліфікаційної роботи	<p>складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми з метрології та/або інформаційно-виміральної техніки із застосуванням теоретичних положень і методів статистичного аналізу, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації та списування.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>
------------------------	---

VII Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У закладі вищої освіти повинна функціонувати система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

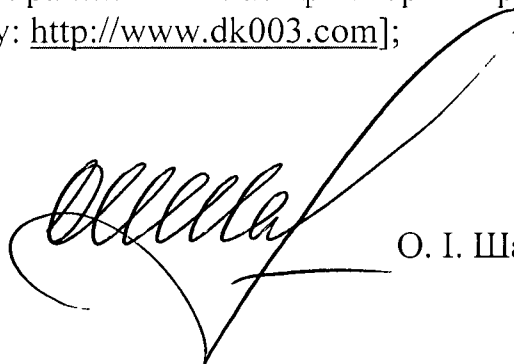
- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, 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 закладів вищої освіти 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 закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням закладу вищої освіти 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.

VIII Перелік нормативних документів, на яких базується Стандарт вищої освіти

- 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» 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>];

Генеральний директор директорату
вищої освіти і освіти дорослих



О. І. Шаров

Пояснювальна записка

Стандарт вищої освіти містить компетентності, що визначають специфіку підготовки магістрів зі спеціальності 152 – Метрологія та інформаційно-виміррювальна техніка та результати навчання, які виражають що саме 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.

Заклад вищої освіти самостійно визначає перелік дисциплін, практик та інших видів освітньої діяльності, необхідний для набуття означених Стандартом компетентностей.

Наведений в Стандарті перелік компетентностей і програмних результатів навчання не є вичерпним. Заклади вищої освіти при формуванні освітніх програм можуть вказувати додаткові компетентності і програмні результати навчання.

Заклад вищої освіти має право вводити додаткові форми атестації здобувачів вищої освіти.

Інші рекомендовані джерела

- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf];
- International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>];
- ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>]
- Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 р. № 1648), схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 29.03.2016 № 3);
- Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf];
- Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf];
- Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_Rozvitok_sistemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf];

- Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: Довідник користувача [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf].
- EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_en.pdf];
- QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>];
- TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів [Режим доступу <http://www.unideusto.org/tuningeu/>]

Таблиця 1.

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

	Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	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 (фазові) 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 проєктами 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	+	+		+

