**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

# ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

підготовки здобувачів вищої освіти
«Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування»
Кваліфікація: «Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки»

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**
**Миколаївського національного**
**аграрного університету**
Голова вченої ради
_____ В.О. Шебанін
(протокол № 7 від «22» лютого 2022 р.)

Освітня програма вводиться в дію
01 вересня 2022 року
Ректор Миколаївського національного
аграрного університету
_____, В.С. Шебанін
(наказ № 340 від «14» березня 2022 р.)

Миколаїв 2022 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**
**освітньо-професійної програми**

| | |
|---|---|
| Рівень вищої освіти | Другий (магістерський) |
| ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ | 15 «Автоматизація та приладобудування» |
| СПЕЦІАЛЬНІСТЬ | 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» |
| Кваліфікація | «Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки» |

**РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією
факультету ТВПІПТСБ:
Голова НМК факультету
ТВПІПТСБ
_____ О.О. Стародубець
(протокол № 8 від «17» лютого 2022 р.)

**ПОГОДЖЕНО**

Перший проректор
_____ Д.В. Бабенко
«21» лютого 2022 р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою
університету:
Голова науково-методичної
ради університету
_____ Д.В. Бабенко
(протокол № 6 від «21» лютого 2022 р.)

Вченою радою факультету
ТВПІПТСБ:
Голова вченої ради факультету
ТВПІПТСБ
_____ М.І. Гиль
(протокол № 8 «18» лютого 2022 р.)

# ПЕРЕДМОВА

**Розроблено** робочою групою факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології (ТВППТСБ) Миколаївського національного аграрного університету (МНАУ) у складі:

1. Патрєва Л.С. – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції;
2. Гиль М.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології, декан факультету ТВППТСБ;
3. Кравченко О.О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології;
4. Петрова О.І. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва;
5. Каницька І.В. – асистент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції;
6. Тимофіїв М.М. – асистент кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології;
7. Бойко А.В. – здобувач вищої освіти ступеня «Магістр».

**Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:**

1. Романенко І.М. – директор ДП «Миколаївстандартметрологія», м. Миколаїв;
2. Вадатурський О.О. – генеральний директор ТОВ СП «Нібулон», Герой України, м. Миколаїв;
3. Фуркало І.С. – генеральний директор ПрАТ «Лакталіс-Миколаїв», м. Миколаїв.

*Програма не може бути повністю або частково відтвореною, тиражованою й розповсюдженою без дозволу Миколаївського національного аграрного університету.*

## 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

| 1 – Загальна інформація | |
|---|---|
| **Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу** | Миколаївський національний аграрний університет, факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології |
| **Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу** | Ступінь вищої освіти – Магістр<br>Кваліфікація мовою оригіналу – «Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки» |
| **Офіційна назва освітньої програми** | Освітньо-професійна програма підготовки здобувачів вищої освіти «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» другого магістерського рівня вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування». |
| **Тип диплому та обсяг освітньої програми** | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ECTS, термін навчання 1 рік 4 місяці |
| **Наявність акредитації** | Витяг з протоколу №104 рішення Акредитаційної комісії Міністерства освіти і науки України від 30.05.2013 р. про провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти за №1589588 від 02.10.2017 року. |
| **Цикл / рівень** | Другий магістерський рівень<br>7 рівень Національної рамки кваліфікацій України (НРК);<br>7 рівень Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF-LLL);<br>Другий цикл Європейського простору вищої освіти (FQ-EHEA) |
| **Передумови** | Наявність ступеня бакалавра, ступеня магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста |
| **Мова(и) викладання** | Українська |
| **Термін дії освітньої програми** | 2 роки |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої** | www.mnau.edu.ua |

| | |
|---|---|
| **програми** | |
| **2 – Мета освітньої програми** | |
| Підготовка магістрів з якості, стандартизації та сертифікації за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», здатних розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності з забезпечення вимог метрології і кваліметрії, з запровадження, удосконалення та розробки і управління процедурами стандартизації та сертифікації, забезпечення якості товарів, продукції та послуг, підприємствами за цими видами діяльності, а також у процесі досліджень та/або здійснення інновацій. | |
| **3 – Характеристика освітньої програми** | |
| **Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності)** | Галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування»<br>Спеціальність 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»<br>**Об'єкт:** 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 використовування, принципи і методи відтворення еталонних величин, стандартних зразків.<br>**Цілі навчання:** 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.<br>**Теоретичний зміст предметної області**. Поняття та принципи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, побудова засобів вимірювальної техніки, автоматизація експериментальних досліджень, принципи стандартизації та оцінки відповідності, метрологічна діяльність.<br>**Методи, методики та технології.** Методи вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для |

| | |
|---|---|
| | опрацювання результатів вимірювань, інформаційні технології експериментальних досліджень.<br>**Інструменти та обладнання:** 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. |
| **Орієнтація освітньої програми** | Освітньо-професійна, прикладна.<br>Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з забезпечення вимог метрології і кваліметрії, з запровадження, удосконалення та розробки і управління процедурами стандартизації та сертифікації, забезпечення якості і безпечності продукції та послуг та орієнтує на актуальні напрямки науки, техніки та виробництва, у рамках яких можлива подальша професійна і наукова кар'єра.<br>Наукова складова освітньо-професійної програми передбачає виконання власних наукових досліджень під керівництвом наукових керівників з відповідним оформленням одержаних результатів у вигляді кваліфікаційної роботи. Ця складова програми переважно не належить до основної освітньої, здійснюється здобувачами у вільний від занять час, результати оформлюються у вигляді тез доповідей, публічних виступах на науково-практичних конференціях, опублікування статей у фахових або міжнародних наукових виданнях, підготовці наукових студентських робіт на конкурси. |
| **Основний фокус освітньої програми та спеціалізації** | Загальна освіта у галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка». Освітньо-професійна програма має спрямованість до якості, стандартизації та сертифікації. Акцент – на здатності здійснювати дослідницьку та інноваційну діяльність під час запровадження, удосконалення та розробки і управління процедурами стандартизації та сертифікації, забезпечення якості та безпечності продукції та послуг підприємствами за цими видами діяльності у суб'єктах господарювання України різних форм власності та організаційно-правових форм.<br>Ключові слова: метрологія, стандартизація, сертифікація, якість, безпечність, виробництво, управління. |
| **Особливості** | Інтегрована підготовка магістрів, що поєднує чітку |

| | |
|---|---|
| **програми** | практичну спрямованість навчання на запровадження, удосконалення та розробку і управління процедурами стандартизації та сертифікації, забезпечення якості та безпечності продукції та послуг підприємствами за цими видами діяльності у суб'єктах господарювання України різних форм власності та організаційно-правових форм. Програма передбачає надання фундаментальних теоретико-методичних знань та практичних навичок з стандартизації та сертифікації продукції та послуг, систем управління якістю та управління діяльністю організацій. Орієнтована на глибоку професійну підготовку сучасних аналітиків, фахівців у галузі стандартизації та сертифікації, систем управління якістю, ініціативних та здатних до швидкої адаптації до вимог сучасного бізнес-середовища. Враховує сучасні вимоги до вирішення практичних питань шляхом використання набутих знань. Формує фахівців з новими перспективними засобами мислення і практичними навичками, здатних застосовувати не лише існуючі методи дослідження, але й розробляти нові на основі сучасних наукових досягнень. |
| **4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання** | |
| **Придатність до праце-влаштування** | Випускник освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» здатний виконувати професійні види робіт та обіймати посади керівників підприємств, установ, організацій й професіоналів, посадові обов'язки яких вимагають володіння компетентностями у сферах (коди класифікації професій та їх назви / коди КП та їх професійні назви робіт покажчика професійних назв робіт за кодами професій):<br>1210.1 – Керівники підприємств, установ та організацій, 1237 – Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники / 1210.1 – Директор (начальник) організації (дослідної, конструкторської, проектної), 1210.1 – Директор лабораторії, 1210.1 – Директор центру (метрології та стандартизації і т. ін.), 1222.2 – Майстер виробничої лабораторії, 1222.2 – Начальник випробувальної станції, 1222.2 – Начальник лабораторії з контролю виробництва, 1222.2 – Начальник лабораторії контрольно-вимірювальних приладів та засобів автоматики, 1222.2 – Начальник лабораторії метрології, 1223.2 – Начальник лабораторії з контролю виробництва, 1231 – Начальник лабораторії техніко-економічних досліджень, 1237.1 – Головний метролог, 1237.1 – |

| | |
|---|---|
| | Головний фахівець із слабкострумових систем та контрольно-вимірювальних приладів і автоматики, 1237.2 – Завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва), 1237.2 – Начальник відділу стандартизації, 1238 – Керівник установи (структурного підрозділу) із стандартизації, сертифікації та якості; 247 – Професіонали з безпеки та якості, 2471 – Професіонали з контролю за якістю / 2149.2 – Інженер з метрології, 2149.2 – Інженер з налагодження й випробувань, 2149.2 – Інженер з об'єктивного контролю, 2149.2 – Інженер із стандартизації, 2149.2 – Інженер із стандартизації та якості, 2310.2 – Викладач вищого навчального закладу, відповідно до Державного класифікатора професій ДК 003:2010. |
| **Подальше навчання** | Можливість продовження навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти, в аспірантурі за програмою третього циклу вищої освіти (НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень), освітньо-науковому рівні (доктор філософії).<br>У подальшому фахівці можуть пройти перепідготовку та набути додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти. |
| **5 – Викладання та оцінювання** | |
| **Викладання та навчання** | Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване. Комбінація лекцій, практичних занять із розв'язанням ситуаційних завдань та використанням кейс-методів, самостійної роботи, ділових ігор, тренінгів, що розвивають комунікаційні та лідерські навички, а також вміння працювати у команді, консультації із науково-педагогічними працівниками, виробнича переддипломна практика, підготовка кваліфікаційної (дипломної) роботи. |
| **Оцінювання** | Поточне опитування, тестовий контроль, презентації, поточний та підсумковий контроль (письмові екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю), курсова робота/проєкт, захист звітів з практики. Державна атестація – підготовка та захист кваліфікаційної (дипломної) роботи. |
| **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** | К01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. |

| | |
|---|---|
| | К02. Здатність спілкуватися іноземною мовою. |
| | К03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. |
| | К04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. |
| | К05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. |
| | К06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. |
| | К07. Здатність приймати обґрунтовані рішення. |
| | К08. Здатність працювати в міжнародному контексті. |
| | К09. Здатність розробляти та управляти проектами. |
| | К10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. |
| **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності** | К11. 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. |
| | К12. Практичні навички розв’язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції. |
| | К13. Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики. |
| | К14. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно- вимірювальної техніки. |
| | К15. Здатність розв’язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції. |
| | К16. Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації. |
| | К17. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення. |
| | К18. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки. |
| | К19. Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення |
| | К20. Здатність враховувати комерційний та економічний |

| | |
|---|---|
| | контексти в метрологічній діяльності. |
| | К21. Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку. |
| | К22. Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати. |
| | К23. Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності. |
| **Додаткові компетентності** | К24. Здатність виконувати фахові дії з вимірювання фізико-хімічного складу і властивостей речовин |
| | К25. Здатність виконувати фахові дії з санітарної мікробіології |
| | К26. Здатність виконувати фахові дії з забезпечення екологічних основ природокористування |
| | К27. Здатність виконувати фахові дії з екологічної стандартизації і сертифікації |
| **7 – Програмні результати навчання** | |
| **Програмні результати 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. |
| **Додаткові програмні результати навчання** | ПР15. Виконувати фахові дії з вимірювання фізико-хімічного складу і властивостей речовин |
| | ПР16. Виконувати фахові дії з санітарної мікробіології |
| | ПР17. Виконувати фахові дії з забезпечення екологічних основ природокористування |
| | ПР18. Виконувати фахові дії з екологічної стандартизації і сертифікації |
| **8 – Форми атестації здобувачів вищої освіти** | |
| **Форма атестації здобувачів вищої освіти** | Здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної (дипломної) роботи. |
| **Вимоги до кваліфікаційної роботи** | Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми з метрології та/або інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації, сертифікації та якості продукції із застосуванням теоретичних положень і методів статистичного аналізу, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.<br>У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного |

| | |
|---|---|
| | плагіату, фальсифікації, фабрикації та списування.<br>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті або у репозитарії Миколаївського НАУ. |
| **9 – Ресурсне забезпечення реалізації програми** | |
| **Кадрове забезпечення** | Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти. Підготовка здобувачів вищої освіти за даною освітньо-професійною програмою здійснюється науково-педагогічними працівниками факультетів: технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології; менеджменту; обліково-фінансового; інженерно-енергетичного; агротехнологій; культури та виховання. Випусковою кафедрою є кафедра птахівництва, якості та безпечності продукції.<br>Всі науково-педагогічні працівники, які задіяні у підготовці здобувачів вищої освіти за даною освітньо-професійною програмою, є штатними співробітниками МНАУ, мають наукові ступені та вчені звання, а також підтверджений високий рівень наукової та професійної активності. |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам та потребі.<br>Для проведення досліджень існує навчально-науково-практичний центр та науковий парк «Агропереспектива», науково-освітньо-виробничий консорціум «Південний», науковий інститут інноваційних технологій і змісту аграрної освіти, науково-дослідний інститут нових агропромислових об'єктів та навчально-інформаційних технологій, науково-дослідний інститут сучасних технологій в АПК, 25-ти проблемних лабораторій МНАУ. |
| **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення** | Офіційний веб-сайт МНАУ містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову та виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.<br>Всі ресурси бібліотеки МНАУ доступні через сайт університету та сайт бібліотеки МНАУ, читальні зали бібліотеки МНАУ, у т.ч. електронний, забезпечені бездротовим доступом до мережі Інтернет. Здобувачі вищої освіти мають вільний доступ до репозитарію МНАУ.<br>Всі компоненти даної освітньої програми забезпечені навчально-методичними виданнями та розробками кафедр, що здійснюють підготовку здобувачів вищої |

| | |
|---|---|
| | освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» освітнього ступеня «магістр», є у вільному доступі в якості ресурсів бібліотеки МНАУ. |
| **10 – Академічна мобільність** | |
| **Національна кредитна мобільність** | На основі двосторонніх договорів між МНАУ та ДП «Миколаївський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації», Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків, науково-дослідними інститутами НААН України: Інститутом розведення і генетики тварин ім. М.В.Зубця, Інститутом свинарства та АПВ, Інститутом тваринництва степових районів ім. М.Ф.Іванова "Асканія-Нова", Інститутом рибного господарства, Інститутом тваринництва. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах України. До керівництва науковою роботою здобувачів вищої освіти залучаються провідні фахівці університетів України на умовах індивідуальних договорів.<br>Кредити, отримані в інших університетах України, перезараховуються відповідно до Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність у Миколаївському національному аграрному університеті. |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | На основі двохсторонніх договорів між МНАУ та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів: Державним аграрним університетом (Молдова), Ташкентським державним аграрним університетом (Узбекистан), Павлодарським державним університетом ім. С. Торайгирова (Toraighyrov university) (Казахстан) тощо. |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | Відсутнє, але дозволено за даною освітньо-професійною програмою. |

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

### 2.1. Перелік компонент освітньої програми

| Код н/д | Компоненти освітньої програми | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|---|---|---|---|
| **Обов'язкові компоненти освітньої програми** | | | |
| **Дисципліни циклу загальної підготовки** | | | |
| ОК 1. | Іноземна мова (за фахом) | 10,0 | Залік, екзамен |
| ОК 2. | Цивільний захист | 4,0 | Екзамен |
| ОК 3. | Основи інтелектуальної власності | 4,0 | Екзамен |
| ОК 4. | Психологія управління (основи професійної психології) | 5,0 | Екзамен |
| **Усього за циклом** | | **23,0** | × |
| **Дисципліни циклу професійної та практичної підготовки** | | | |
| ОК 5. | Лабораторна діагностика якості та безпеки продукції тваринного та рослинного походження | 7,0 | Екзамен |
| ОК 6. | Стандартизація та сертифікація продукції та послуг | 7,0 | Екзамен, курсова робота |
| ОК 7. | Соціальна та екологічна безпека діяльності | 4,0 | Екзамен |
| ОК 8. | Метрологічні засоби промислових виробництв | 5,0 | Екзамен |
| ОК 9. | Навчальна практика: вимірювання фізико-хімічного складу і властивостей речовин | 1,0 | Залік |
| ОК 10. | Навчальна практика: лабораторна діагностика якості та безпеки продукції тваринного та рослинного походження | 1,0 | Залік |
| ОК 11. | Навчальна практика: стандартизація і сертифікація продукції й послуг та системи управління якістю | 1,0 | Залік |
| ОК 12. | Виробнича (переддипломна) практика: технологічна | 15,0 | Диференційований залік |
| ОК 13. | Кваліфікаційна робота | 2,0 | Захист кваліфікаційної роботи |
| **Загальний обсяг обов'язкових компонент** | | **66,0** | × |
| **Вибіркові компоненти освітньої програми** | | | |
| **Дисципліни циклу загальної підготовки** | | | |
| ВК 1. | Вибіркова дисципліна 1 | 3,0 | Залік |
| ВК 2. | Вибіркова дисципліна 2 | 3,0 | Залік |
| **Усього за циклом** | | **6,0** | × |
| **Дисципліни циклу професійної та практичної підготовки** | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ВК 3. | Вибіркова дисципліна 3 | 3,0 | Залік |
| ВК 4. | Вибіркова дисципліна 4 | 3,0 | Залік |
| ВК 5. | Вибіркова дисципліна 5 | 3,0 | Залік |
| ВК 6. | Вибіркова дисципліна 6 | 3,0 | Залік |
| ВК 7. | Вибіркова дисципліна 7 | 3,0 | Залік |
| ВК 8. | Вибіркова дисципліна 8 | 3,0 | Залік |
| **Усього за циклом** | | **18,0** | × |
| **Загальний обсяг вибіркових компонент** | | **24,0** | × |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ** | | **90,0** | × |

### 2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

Вивчення компонент освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» здійснюється у послідовності, яку представлено на рисунку 1.

## 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується виданням документу встановленого зразка (диплому) про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: «Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки».

Державна атестація здійснюється відкрито і публічно.

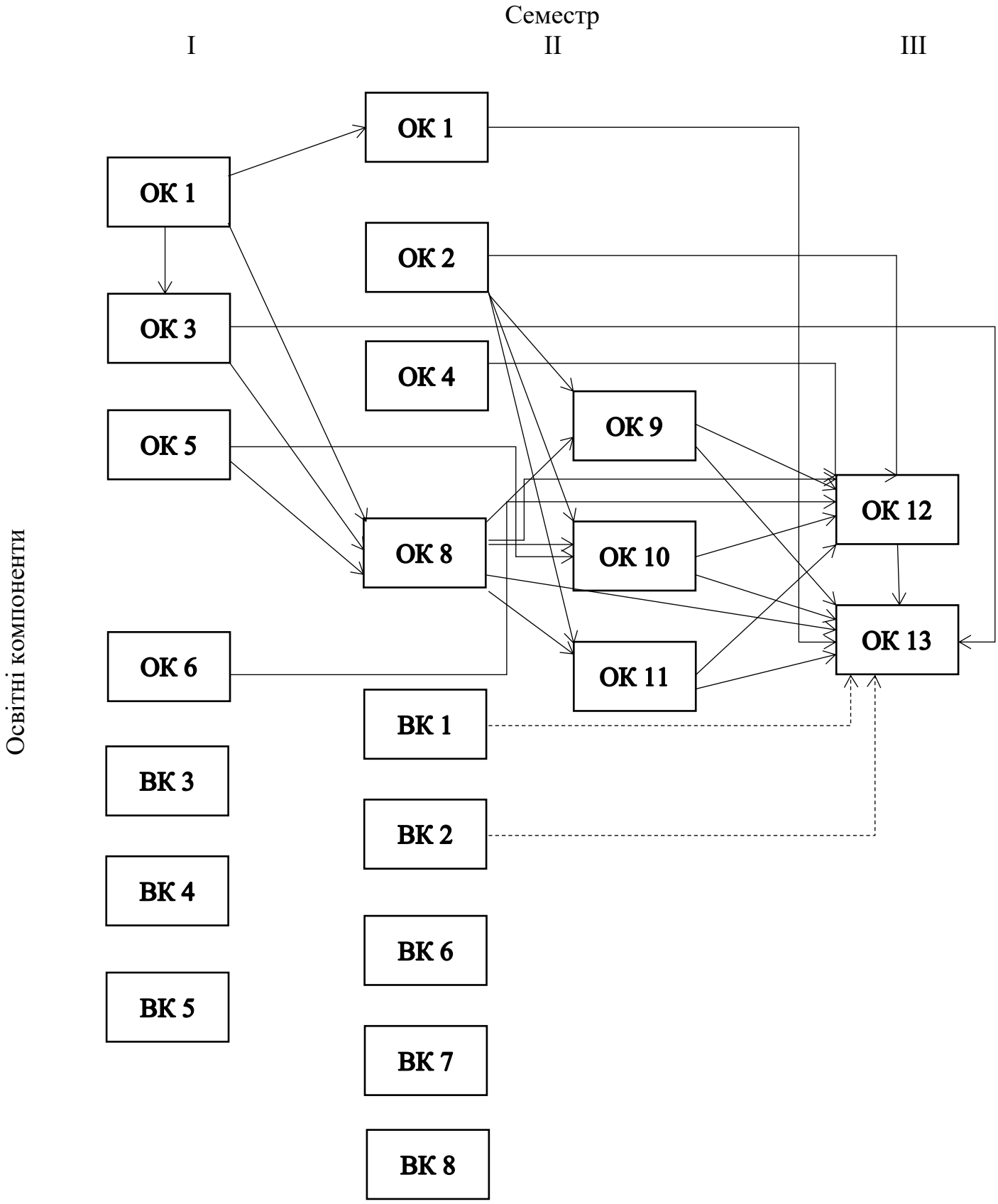


*Рис. 1.* **Структурно-логічна схема**

*Таблиця 1*

**Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК**

| | Класифікація компетентностей за НРК | Знання | Уміння | Комуні-кація | Автономія та відпові-дальність |
|---|---|---|---|---|---|
| **Загальні компетентності** | | | | | |
| К01 | Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. | + | + | | + |
| К02 | Здатність спілкуватися іноземною мовою. | + | + | + | |
| К03 | Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. | + | + | | + |
| К04 | Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. | + | + | | + |
| К05 | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. | | + | + | |
| К06 | Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. | + | + | | + |
| К07 | Здатність приймати обґрунтовані рішення. | + | + | | + |
| К08 | Здатність працювати в міжнародному контексті. | | + | + | |
| К09 | Здатність розробляти та управляти проектами. | + | + | | + |
| К10 | Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. | | + | + | + |
| **Спеціальні (фахові) компетентності** | | | | | |
| К11 | 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. | + | + | | + |
| К12 | Практичні навички розв’язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції. | + | + | | + |
| К13 | Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики. | + | + | | + |
| К14 | Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. | + | + | | + |
| К15 | Здатність розв’язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції. | + | + | | + |
| К16 | Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації. | + | + | | + |
| К17 | Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення. | + | + | | + |
| К18 | Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно- вимірювальної техніки. | + | + | | + |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| К19 | Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп’ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем. | + | + | | + |
| К20 | Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності. | + | + | | + |
| К21 | Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку. | + | + | | + |
| К22 | Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати. | + | + | | + |
| К23 | Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності. | + | + | | + |

*Таблиця 2*

## Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

| Програмні результати навчання | Компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Загальні компетентності | | | | | | | | | | Спеціальні (фахові) компетентності | | | | | | | | | | | |
| | Інтегральна компетентність | К01 | К02 | К03 | К04 | К05 | К06 | К07 | К08 | К09 | К010 | К11 | К12 | К13 | К14 | К15 | К16 | К17 | К18 | К19 | К21 | К22 | К23 |
| **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. | + | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | + |

*Таблиця 3*

**Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»**

| | ОК1 | ОК2 | ОК3 | ОК4 | ОК5 | ОК6 | ОК7 | ОК8 | ОК9 | ОК10 | ОК11 | ОК12 | ОК13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| К1 | • | • | | | | • | | • | • | • | • | • | • |
| К2 | • | | | | | | | | | | | | • |
| К3 | | | | • | | • | • | | | | | | • |
| К4 | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| К5 | • | • | • | • | • | • | • | | • | • | • | • | • |
| К6 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| К7 | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| К8 | • | • | • | • | | • | • | • | | | • | | |
| К9 | | | | | | | | • | | | | • | • |
| К10 | | • | • | • | • | • | | • | • | • | • | • | • |
| К11 | | • | • | | • | • | | • | | • | • | • | • |
| К12 | | | | | • | • | | • | • | • | • | • | • |
| К13 | | | | | | | | | | | | • | • |
| К14 | | | | | | | | • | | | | • | • |
| К15 | | | • | • | • | • | | • | • | • | | • | • |
| К16 | | | • | • | • | • | • | • | | • | • | • | • |
| К17 | | | | | | | | | | | | • | • |
| К18 | | | | | | | | | | | | • | • |
| К19 | | | | | | | | | | | | • | • |
| К20 | | | • | | | | | • | | | • | • | • |
| К21 | | • | • | • | • | • | | • | • | • | • | • | • |
| К22 | | | • | | | | | • | | | | • | • |
| К23 | • | | • | | • | | | | | | | • | • |
| К24 | | | • | | | | | | • | | | | |
| К25 | | | | | • | | | • | • | • | | | |
| К26 | | • | | | | | • | | | | | | |
| К27 | | • | | | | | • | | | | | | |

*Таблиця 4*

**Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю**
**152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»**

| | ОК1 | ОК2 | ОК3 | ОК4 | ОК5 | ОК6 | ОК7 | ОК8 | ОК9 | ОК10 | ОК11 | ОК12 | ОК13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПР1 | • | • | • | | • | | | | | | | • | • |
| ПР2 | | • | • | | | | | | | | | • | • |
| ПР3 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| ПР4 | | | • | | • | • | | • | | • | • | • | • |
| ПР5 | | • | • | • | • | | • | • | • | • | | • | • |
| ПР6 | | | • | • | | • | | • | | | • | • | • |
| ПР7 | | | | | | | | | | | | • | • |
| ПР8 | | • | • | | | | | | | | | • | • |
| ПР9 | | • | | | | | | • | • | • | • | • | • |
| ПР10 | | • | | | | | • | | | | | | • |
| ПР11 | | | • | • | | | • | | | | | | |
| ПР12 | • | • | • | | | | | | | | | | • |
| ПР13 | | | • | | | | | • | | | | • | • |
| ПР14 | | | • | • | | • | | | | | | | • |
| ПР15 | | • | • | | | | | | | | | | • |
| ПР16 | | • | • | | | | | • | | | | • | • |
| ПР17 | | • | | | | | • | | | | | | |
| ПР18 | | • | | | | • | • | | | | | | |