

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою університету

«29» червня 2021 р., протокол № 11

Голова Вченої ради

*Г.Г. Півняк*

29.06 2021 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ**  
*«Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»*

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	15 Автоматизація та приладобудування
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Другий
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Магістр
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

Уводиться в дію з 01.09.2021 р.

Наказ від 29.06 2021 № 11-ВР

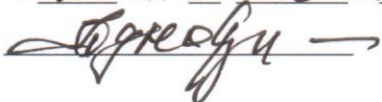
Ректор

О.О. Азюковський

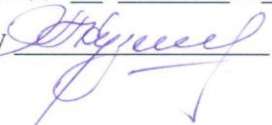
Дніпро  
НТУ «ДП»  
2021

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ


Центр моніторингу знань та тестування  
протокол № 4 від «15» 06 2021 р.

Директор  Сидоренко А.М.  
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти  
протокол № \_\_\_\_\_ від «  » \_\_\_\_\_ 20   р.

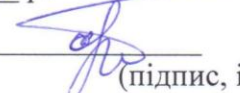
Начальник відділу  Сидоренко А.М.  
(підпис, ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ  
протокол № 2 від «15» 06 2021 р.


Начальник відділу  Заболотна Т.О.  
(підпис, ініціали, прізвище)

Науково-методична комісія спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна  
техніка

Протокол № 5 від «14» 06 2021 р.

Голова науково-методичної комісії спеціальності  В.В. Ткачов  
(підпис, ініціали, прізвище)

Гарант освітньої програми

 Н.В. Глухова  
(підпис, ініціали, прізвище)


Кафедра кіберфізичних та інформаційно-вимірвальних систем

Протокол № 16 від «14» 06 2021 р.

Завідувач кафедри

 В.В. Ткачов  
(підпис, ініціали, прізвище)

Декан електротехнічного факультету

 М.В. Рогоза  
(підпис, ініціали, прізвище)

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Глухова Наталія Вікторівна (керівник робочої групи), доцент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем, канд. техн. наук - гарант освітньої програми.

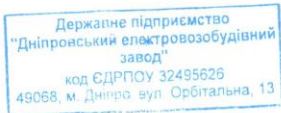
2. Трипутень Микола Мусійович, доцент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем, канд. техн. наук – член робочої групи.

3. Бублік Андрій Вікторович, доцент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем, канд. техн. наук – член робочої групи.

4. Грицай В.Д. – студент групи 152м - 20 – член робочої групи.

Рецензія-відгук зовнішнього стейкхолдера:

1. Фомін О.Г. – заступник головного інженера з обладнання та метрології Державного підприємства «Дніпровський електровозобудівний завод».



## РЕЦЕНЗІЯ

### на освітньо-професійну програму вищої освіти магістра за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

Розвиток вимірювальних технологій, обробки і аналізу вимірювальної інформації та інформаційних технологій взагалі вимагає від магістрів спеціальності «метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» як базових знань з математики, фізики, електротехніки, електроніки, мікропроцесорної техніки, так і знання теорії вимірювань, теорії експериментальних досліджень та метрології динамічних вимірювань.

В представленій на рецензію освітньо-професійній програмі вищої освіти магістра за спеціальністю 152 «метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» наведені компетентності, які підтверджують здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій; застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

Освітньо-професійна програма магістра за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», яка представлена Національним технічним університетом «Дніпровська політехніка» відповідає сучасним потребам промисловості.

Заступник головного інженера  
з обладнання та метрології  
Державного підприємства  
«Дніпровський електровозобудівний завод»



Фомін О.Г.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	6
1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	6
2. ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	11
3. НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРА, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ .....	12
4. РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	13
5. РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	14
6. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА .....	15
7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ.....	16
8. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ.....	18

## ВСТУП

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки магістрів спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.

### Призначення освітньої програми

*Освітньо-професійна програма використовується під час:*

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, програм практик, силабусів, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації магістрів спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

*Користувачі освітньо-професійної програми:*

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;
- викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку магістрів спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка;
- екзаменаційна комісія спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка;
- приймальна комісія НТУ «ДП».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня магістр спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.

## 1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та інститут (факультет)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», електротехнічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки
Офіційна назва освітньої програми	Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України. Сертифікат про акредитацію освітньо-професійної програми УД 04008513 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 19 лютого 2019 р. протокол №134 (наказ МОН України від 25.02.2019 №242). Строк дії сертифіката до 01 липня 2024 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень

Передумови	Наявність першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Особливості вступу на ОП визначаються Правилами прийому до Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», що затверджені Вченою радою
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 1 рік 4 місяці та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="http://www.aks.nmu.org.ua">http://www.aks.nmu.org.ua</a> . Інформаційний пакет за спеціальністю Освітні програми НТУ "ДП" <a href="http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/">http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/</a>
<b>1.2 Мета освітньої програми</b>	
Метою є формування компетентностей здобувачів на основі еволюції освітньо-наукового простору на принципах академічної доброчесності, загальнолюдських цінностей та креативного становлення людини і суспільства майбутнього, які здатні застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення.	
<b>1.3 Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	<p>15 Автоматизація та приладобудування / 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.</p> <p><b>Цілі освітньої програми</b> – 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><b>Об’єкт</b> вивчення та професійної діяльності: засоби інформаційно-вимірювальної техніки; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування; метрологічне забезпечення наукової, виробничої, соціальної, медикобіологічної, екологічної та інших видів діяльності, простежувань та зіставність результатів; нормативна документація, пов’язана з вимірюванням 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><b>Теоретичний зміст предметної області.</b> Поняття та принципи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, побудова засобів вимірювальної техніки, автоматизація експериментальних досліджень, принципи стандартизації та оцінки відповідності, метрологічна діяльність.</p> <p><b>Методи, методики та технології.</b> 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><b>Інструменти та обладнання:</b> сучасні засоби вимірювальної техніки, інструменти та обладнання для виготовлення і налаштування засобів вимірювальної техніки, при проведенні їх випробувань і лабораторних</p>



	досліджень та при виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною діяльністю.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна академічна програма вищої освіти
Основний фокус освітньої програми	Підготовка фахівців, здатних виконувати теоретичні дослідження об'єктів вимірювальної техніки з використанням сучасних інформаційних платформ ліцензованих пакетів SCADA системи Zenon Supervisor 7.10, PCWORX 6, CODESYS 2.3.9.41, та пакетів VinPLC7 5.042, MATLAB R2013b, програмний пакет Labview. Проектування інформаційно-вимірювальних систем на основі сучасних інформаційних технологій, розробка програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних систем для різного призначення. Ключові слова: інформаційно-вимірювальні системи, інтерфейси і протоколи локальних мереж
Особливості програми	Враховано досвід розробки ОП спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»: НТУ України «Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського», НТУ «Львівська політехніка» Криворізького національного університету, Житомирського технологічного університету в розділі спеціальні компетентності в ОП враховано досвід Ройтлінгенського університету техніки і економіки і університету Гамбургу (Німеччина).
<b>1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності за класифікатором видів економічної діяльності ДК 009:2010: Види економічної діяльності за класифікатором ДК 009:2010: Секція С –переробна промисловість Розділ 10 Виробництво харчових продуктів Розділ 19 Виробництво коксу та продуктів нафтопереробки Розділ 24 Металургійне виробництво Розділ 26 Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції Розділ 27 Виробництво електричного устаткування Розділ 32 Виробництво іншої продукції Секція М – Професійна, науково-технічна діяльність Розділ 72 Наукові дослідження та розробки Розділ 74 Інша професійна, наукова та технічна діяльність Секція Р – Освіта Перелік професій: 2144 Інженер з ремонту та обслуговування автоматики та засобів вимірювань атомної електростанції 2147 Інженер з технічної діагностики 2149 Інженер з метрології 2149 Інженер з налагодження й випробувань 2149 Інженер з якості 2149 Фахівець з неруйнівного контролю 2310 Викладач вищого навчального закладу 2419 Фахівець із сертифікації 2419 Фахівець із стандартизації, сертифікації та якості 2419 Фахівець із якості 2419 Фахівець із стандартизації



Подальше навчання	Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: НРК України – 8, рівень FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
<b>1.5 Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання з урахуванням інтересів студентів (вибіркова частина навчального плану). Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи в малих групах, самостійна робота, консультації із викладачами.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для конвертації кредитів. Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння/навички, комунікація, автономія і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється. Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з описом кваліфікаційних рівнів Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою. Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей.
Форма випускної атестації	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота має передбачити розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми з метрології та/або інформаційно-вимірювальної техніки із застосуванням теоретичних положень і методів статистичного аналізу, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації та списування. Кваліфікаційна робота оприлюднюється у репозитарії університету.
<b>1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для другого (магістерського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Стажування науково-педагогічних працівників відбувається на підприємствах галузей промисловості, в Ройтлінгенському університеті техніки і економіки. Голова екзаменаційної комісії за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно вимірювальна техніка», представник роботодавців від ДП «Дніпровський електровозобудівний завод» заступник головного інженера з нової техніки та енергозбереження Фомін О.Г. у своїх звітах відмічає, що в основу розробок здобувачі формулюють сучасні вимоги до інформаційно-вимірювальних систем, застосовують сучасні методи моделювання та досліджень інформаційно-вимірювальних систем, новітні технології в галузі розробки і моделювання вимірювальних пристроїв і оцінки їх метрологічних

	<p>характеристик.</p> <p>При виконанні моделювання і досліджень у кваліфікаційних роботах використовуються сучасні пакети прикладних програм, так як labview, matlab, MatcCAD, Exscel та інші, що дає змогу на високому технічному рівні здійснити дослідження інформаційно-вимірювальних систем і їх програмного забезпечення</p>
<p>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</p>	<p>На кафедрі створені спеціалізовані лабораторії: навчальні центри, які оснащені обладнанням і ліцензійним програмним забезпеченням компаній «СВАЛЬТЕРА», ОВЕН, PHOENIXCONTACT, CISCO.</p> <p>Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для другого (магістерського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності</p>
<p>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</p>	<p>Мультимедійні лекції, навчальна література (підручники та посібники), довідкова, періодична література, методичні розробки викладачів за освітніми компонентами розміщено на сайті дистанційного навчання НТУ «Дніпровська політехніка» (<a href="https://do.nmu.org.ua/">https://do.nmu.org.ua/</a>).</p> <p>Науково-технічна бібліотека має статус бібліотеки 1 категорії. Площа понад 2 тис. кв. м (у т.ч. студентський читальний зал електротехнічної літератури). Фонд понад 1,2 млн. прим., щорічне поповнення на 15 тис. прим., понад 500 назв щорічних спеціалізованих періодичних видань. Електронний <a href="#">каталог</a> є найбільшим в регіоні і налічує понад 600 тис. записів. У <a href="#">репозиторії</a> університету понад 5 тис. видань та статей. На сайті <a href="#">університету</a> розміщені методичні розробки, підручники, навчальні посібники та монографії власного видання.</p> <p>У навчальному процесі використовуються прикладне програмне забезпечення SoMachine, VijeoDesigner, PVSyst, PowerLOG тощо</p>
<p><b>1.7 Академічна мобільність</b></p>	
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>Можливість укладання угод про академічну мобільність тощо</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Доступні програми мобільності та університети-партнери для ступеню магістр за ОПП 152 "Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка":</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Міжнародна академічна кредитна мобільність Erasmus+ K107 з: <ul style="list-style-type: none"> <li>Університет Хаену, (Іспанія) <a href="https://www.ujaen.es/departamentos">https://www.ujaen.es/departamentos</a>;</li> <li>Університет Ройтлінгену (Німеччина) <a href="https://www.reutlingen-university.de/en/degree-programmes/bachelors-programmes/">https://www.reutlingen-university.de/en/degree-programmes/bachelors-programmes/</a>.</li> </ul> </li> <li>Міжнародна академічна кредитна мобільність та міжнародна академічна мобільність мішаного типу (кредитна+участь у наукових проектах) Стипендія Баден-Вюртемберг (Baden-Wurtemberg) Університет Ройтлінгену, Німеччина.</li> <li>Програма турецьких обмінів Мевлана, Університет Карабюк.</li> <li>Літні школи.</li> </ol> <p>Положення про академічну мобільність НТУ "Дніпровська політехніка" <a href="http://projects.nmu.org.ua/ua/%D0%9F%D1%80%D0%BE%20%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%20%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf">http://projects.nmu.org.ua/ua/%D0%9F%D1%80%D0%BE%20%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%20%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf</a></p> <p>Стратегія інтернаціоналізації НТУ "Дніпровська політехніка" <a href="http://projects.nmu.org.ua/ua/Internationalisation_strategy_en_2025.pdf">http://projects.nmu.org.ua/ua/Internationalisation_strategy_en_2025.pdf</a></p>

	Процедура відбору на програми академічної мобільності <a href="http://projects.nmu.org.ua/ua/Selection%20procedure%20applied%20for%20the%20selection%20of%20students%20and%20staff%20for%20mobility.pdf">http://projects.nmu.org.ua/ua/Selection%20procedure%20applied%20for%20the%20selection%20of%20students%20and%20staff%20for%20mobility.pdf</a>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Програма не передбачає навчання іноземних здобувачів вищої освіти.

## 2 ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

**Інтегральна компетентність** магістра зі спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка - 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.

### 2.1 Загальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
1	2
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

### 2.2 Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
1	2
K11	Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.
K12	Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції.
K13	Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики.
K14	Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.
K15	Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції.
K16	Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.
K17	Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та

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

### **З НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Подано кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання магістра зі спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних і спеціальних компетентностей відповідно до стандарту вищої освіти

<b>Шифр</b>	<b>Результати навчання</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
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

Шифр	Результати навчання
1	2
	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.

#### 4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1	2	3
<b>1 ОBOB'ЯЗKOBA ЧACТИHA</b>		
ПР01	Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.	Методологія наукових досліджень; Передатестаційна практика
ПР02	Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ.	Теорія вимірювань
ПР03	Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.	Методологія наукових досліджень
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.	Теорія експериментальних досліджень; Виробнича практика
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).	Управління безпекою, автономність та відповідальність у професійній діяльності; Виконання кваліфікаційної роботи
ПР06	Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи.	Теорія вимірювань; Виконання кваліфікаційної роботи
ПР07	Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.	Теорія експериментальних досліджень; Виконання кваліфікаційної роботи
ПР08	Володіти сучасними методами та методиками	Виконання кваліфікаційної роботи

	проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.	
ПР09	Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.	Теорія експериментальних досліджень
ПР10	Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-виміральної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.	Управління безпекою, автономність та відповідальність у професійній діяльності
ПР11	Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень.	Методологія 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.	Іноземна мова для професійної діяльності (англійська/німецька/французька)
ПР13	Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-виміральної техніки.	Виконання кваліфікаційної роботи
ПР14	Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності.	Методологія наукових досліджень; Управління безпекою, автономність та відповідальність у професійній діяльності
<b>2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА</b>		
Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку		

### 5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНИМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	Освітній компонент	Обсяг, кред.	Підсум. контр.	Кафедра, що викладає	Розподіл за чвертями
1	2	3	4	5	6
<b>1</b>	<b>ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА</b>	<b>66</b>			
<b>1.1</b>	<b>Цикл загальної підготовки</b>	<b>9</b>			
31	Іноземна мова для професійної діяльності (англійська/німецька/французька)	6,0	іс	ІнМов	1;2;3;4
32	Управління безпекою, автономність та відповідальність у професійній діяльності	3,0	дз	ОПтаЦБ	2
<b>1.2</b>	<b>Цикл спеціальної підготовки</b>				
1.2.1	<i>Фахові дисципліни за спеціальністю</i>	<b>27</b>			
Ф1	Методологія наукових досліджень	4	іс	КІВС	1; 2
Ф2	Теорія експериментальних досліджень	11	іс	КІВС	1; 2; 3; 4
Ф3	Теорія вимірювань	12	іс	КІВС	1; 2; 3; 4
	<i>Практична підготовка за спеціальністю та атестація</i>	<b>30</b>			
П1	Виробнича практика	8,0	дз	КІВС	5
П2	Передатестаційна практика	4,0	дз	КІВС	5

КР	Виконання кваліфікаційної роботи	17		КІВС	6
		0,5		ОП та ЦБ	6
		0,5		ПЕППУ	6
<b>2</b>	<b>ВИБІРКОВА ЧАСТИНА</b>	<b>24</b>			
	<b>Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку</b>				
	<b>Разом за обов'язковою та вибірковою частинами</b>	<b>90</b>			

**Примітка:**

Позначення кафедр, яким доручається викладання дисциплін: КІВС – кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем; ОПтаЦБ – охорони праці та цивільної безпеки; ІнМов – іноземних мов; ПЕППУ – Прикладної економіки, підприємництва та публічного управління.

**6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА**

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання подана нижче.

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість освітніх компонент, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	З1; Ф1; Ф2; Ф3;	60	4	5	11
		2	З1; З2; Ф1; Ф2; Ф3;		5		
	2	3	З1; Ф2; Ф3; В		4	7	
		4	З1; Ф2; Ф3; В		4		
2	3	5	П1; П2	30	2	3	
		6	КР		1		
	4	7					
		8					

*Примітка:*

Кількість освітніх компонент у чвертях та семестрах з урахуванням вибіркового навчальних дисциплін визначається після обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти



## 7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

Таблиця 1. Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми

Компетентності	Компоненти освітньої програми							
	З1	З2	Ф1	Ф2	Ф3	П1	П2	КР
К01			+					
К02	+							
К03					+			
К04								+
К05			+					
К06			+					
К07								+
К08	+							
К09								+
К10		+						
К11					+			
К12						+	+	
К13			+					
К14					+			
К15								
К16					+			
К17				+		+		
К18			+					
К19								+
К20								+
К21								+
К22								+
К23								+

Таблиця 2. Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програм

Результати навчання	Компоненти освітньої програми							
	З1	З2	Ф1	Ф2	Ф3	П1	П2	КР
ПР01			+				+	
ПР02					+			
ПР03			+					
ПР04				+		+		
ПР05		+						+
ПР06					+			+
ПР07				+				+
ПР08								+
ПР09				+				
ПР10		+						
ПР11			+					
ПР12	+							
ПР13								+
ПР14		+	+					

## 8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів:

1. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 р. № 977. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 08 серпня 2019 р. за № 880/33851. [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19>.

2. Критерії оцінювання якості освітньої програми. Додаток до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (пункт 6 розділу І). [Електронний ресурс]. <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Критерії.pdf>.

3. Квіт Сергій. Дорожня карта реформування вищої освіти України. Освітня політика. Портал громадських експертів. [Електронний ресурс]. <http://education-ua.org/ua/articles/1159-dorozhnya-karta-reformuvannya-vishchoji-osviti-ukrajini>.

4. Глосарій. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. [Електронний ресурс]. <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2020/01/%d0%93%d0%bb%d0%be%d1%81%d0%b0%d1%80%d1%96%d0%b9.pdf>.

5. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. [http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik\\_koristuvacha\\_ekts.pdf](http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf).

6. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

7. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

8. Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 р. №1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.

9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 р. № 600 (зі змінами).

10. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» для другого (магістерського) рівня вищої освіти за наказом Міністерства освіти і науки України від 24.05.19 р. № 731.

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти». <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-p/page>.

12. Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 р. №1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

13. Стратегія розвитку Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/programaroz/NTUDP\\_Strat\\_2019.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/programaroz/NTUDP_Strat_2019.pdf).

14. «Положення про організацію освітнього процесу» ([http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/Pologenie\\_pro\\_organiz\\_osvit\\_process\\_2\\_019.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Pologenie_pro_organiz_osvit_process_2_019.pdf))

15. Процедури проведення контрольних заходів регламентують: «Положення про організацію освітнього процесу» ([http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/pologenie\\_pro\\_organiz\\_osvit\\_process\\_2\\_016.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/pologenie_pro_organiz_osvit_process_2_016.pdf)).

16. «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти» ([http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/Regulations\\_on\\_evaluation\\_of\\_educational\\_results.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Regulations_on_evaluation_of_educational_results.pdf)).

17. «Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» ([http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/)).

18. «Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» ([http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/Provisions\\_on\\_the\\_practice.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Provisions_on_the_practice.pdf)).

19. Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» ([http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/Regulations\\_on\\_the\\_organization\\_of\\_attestation.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Regulations_on_the_organization_of_attestation.pdf)).

20. «Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу НТУ «Дніпровська політехніка» ([http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/)).

21. «Положення про організацію освітнього процесу» ([http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/pologenie\\_pro\\_organiz\\_osvit\\_process\\_2016.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/pologenie_pro_organiz_osvit_process_2016.pdf)).

22. «Положення про стейкхолдерів освітніх програм НГУ ([http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural\\_divisions/Internal\\_quality\\_higher\\_education/](http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/Internal_quality_higher_education/)).

23. Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (затверджене Вченою радою НТУ «ДП» від 13.06.2018, протокол №8) (зі змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «ДП» від 26.03.2019) / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 11 с.

24. Положення про формування переліку та обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (затверджене Вченою радою НТУ «ДП» від 17.01.2020 (протокол № 1) / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2020.– 13с.

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому студентів на навчання.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 1- го вересня 2021 року.

Термін дії освітньої програми не може перевищувати 1 роки 4 місяці та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік.

Відповідальність за якість та унікальні конкурентні переваги освітньої програми несе гарант освітньої програми.

Навчальне видання

Глухова Наталія Вікторівна  
Трипутень Микола Мусійович  
Бубліков Андрій Вікторович  
Грицай Владислав Дмитрович

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ  
*Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка  
для магістрів*

Електронний ресурс.

Видано  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.  
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.