

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою університету



Голова Вченої ради
[Signature] Геннадій ПІВНЯК
«29 червня 2023 р.
протокол № 7

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

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	175 Інформаційно-вимірювальні технології
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Бакалавр
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Бакалавр з інформаційно-вимірювальних технологій

Уводиться в дію з 01.09.2023 р.

Ректор
[Signature] Олександр АЗЮКОВСЬКИЙ

Наказ від 29 червня 2023 р. № 163а-г

Дніпро
НТУ «ДП»
2023

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

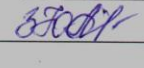
Центр моніторингу знань та тестування
протокол № 2 від «13» 02 2023 р.

Директор  Одноров М.М.
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти
протокол № 2 від «13» 02 2023 р.

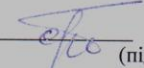
Начальник відділу  О.О. Вереско
(підпис, ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ
протокол № 2 від «13» 02 2023 р.

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


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

Протокол № 1 від «01» 02 2023 р.

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

Гарант освітньої програми  Соснін К.В.
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем
Протокол № 6 від «08» 02 2023 р.

Завідувач кафедри  Бубліков А.В.
(підпис, ініціали, прізвище)

Декан електротехнічного факультету  Рогоза М.В.
(підпис, ініціали, прізвище)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Соснін Костянтин Володимирович, доцент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірjuвальних систем, канд. техн. наук – гарант освітньої програми.

2. Глухова Наталія Вікторівна, доцент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірjuвальних систем, канд. техн. наук – член робочої групи.

3. Ткачов Віктор Васильович, професор кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірjuвальних систем, докт. техн. наук – член робочої групи.

4. Переп'ятенко К.А. – студентка групи 152-19 – член робочої групи.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейхолдерів:

Світлана Ковальова, начальник калібрувальної лабораторії «Центр оцінки відповідності» ТОВ «НІК-ЕЛЕКТРОНІКА»

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму
«Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
(редакція ОПП 2023 року зі змінами та доповненнями)
підготовки бакалаврів в галузі знань

17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» спеціальності

175 «Інформаційно-вимірювальні технології»

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Освітньо-професійна програма «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», яка надана на рецензію, розроблена колективом кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» після консультацій зі стейкхолдерами, а також з представниками ДП «Дніпростандартметрологія», ДП «Дніпропетровський орган по сертифікації залізничного транспорту», які підтверджують потребу в підготовці фахівців даної спеціальності.

Мета освітньої програми спрямована на набуття здобувачами теоретичних і практичних знань, вмінь, навичок та компетентностей в області метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, інтелектуальних систем управління та кіберфізичних систем. Підготовка бакалаврів заснована на фундаментальних принципах побудови таких систем як Інтернет речей, зокрема, промисловий, спеціальних інформаційних технологіях та інструментах інженерних і наукових досліджень. Програма відображає прагнення розробників забезпечити фундаментальну підготовку майбутніх бакалаврів з метрології та інформаційно-вимірювальних технологій задля успішної реалізації набутих навичок та знань у професійній діяльності на підприємствах через визначену систему загальних та спеціальних компетентностей.

Авторами освітньо-професійної програми, яка була розроблена на основі стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка з урахуванням зміни назви спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології (Постанова Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 р. № 1392), вказані загальні та професійні компетентності майбутнього фахівця. Програма має як практичну, так і теоретичну складову, що визначені певною кількістю кредитів, в межах яких формуються вказані компетентності.

Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану розвитку технічних засобів, орієнтується на актуальні тенденції в галузі метрології та автоматизації виробничих процесів.

Зважаючи на те, що під час військового стану навчання проходить у форматі “онлайн”, рекомендую доповнити програму переддипломної практики спеціальним завданням, орієнтованим на отримання практичних навичок з експлуатації автоматизованих систем з урахуванням цього формату.

Запропонована освітня програма «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» відповідає вимогам чинного законодавства України та дозволяє сформувати компетентності, які необхідні бакалаврам для успішного розв'язання професійних задач.

Таким чином, можна зробити висновок, що підготовка бакалаврів у галузі 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» на першому рівні вищої освіти в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» є актуальною, відповідає поставленій меті освітньої діяльності у підготовці здобувачів першого рівня вищої освіти.

Начальник калібрувальної лабораторії
«Центр оцінки відповідності»
ТОВ «НІК-ЕЛЕКТРОНІКА»



Світлана КОВАЛЬОВА

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	7
2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	12
3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	13
4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	14
5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	17
6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА.....	18
7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ.....	19
8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ.....	21

ВСТУП

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка. з урахуванням зміни назви спеціальності 175 Інформаційно-вимірвальні технології (Постанова Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 р. № 1392).

Освітньо-професійна програма використовується під час:

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, силабусів, програм практик, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації бакалаврів спеціальності 175 Інформаційно-вимірвальні технології;
- 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 бакалаврів спеціальності 175 Інформаційно-вимірвальні технології;
- екзаменаційна комісія спеціальності 175 Інформаційно-вимірвальні технології;
- приймальна комісія НТУ «ДП».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня бакалавра спеціальності 175 Інформаційно-вимірвальні технології.

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	Бакалавр з інформаційно-вимірвальних технологій
Офіційна назва освітньої програми	Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України. Сертифікат про акредитацію спеціальності УД 04009519 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 6 червня 2019 р. протокол №136 (наказ МОН України від 12.06.2019 №136, на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 №1565) Строк дії сертифіката до 01 липня 2029 р. Акредитація освітньої програми не проводилася
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL –

	6 рівень
Передумови	Особливості вступу на освітню програму визначаються Правилами прийому до Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 3 роки 10 місяців 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	Освітні програми НТУ "ДП" http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/
1.2 Мета освітньої програми	
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 виконувати аналіз метрологічного забезпечення інформаційно-вимірювальних систем на основі знань про процеси, що в них відбуваються, та застосовувати методи оцінки результатів вимірювань.	
1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації / 175 Інформаційно-вимірювальні технології. Цілі освітньої програми – підготовка фахівців, здатних до комплексного розв’язання складних задач розробки та використання засобів вимірювальної техніки, використання інформаційних технологій для опрацювання результатів вимірювання та автоматизації метрологічної діяльності при виконанні організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності. Об’єкт вивчення та професійної діяльності: технічне, програмне, математичне, інформаційне забезпечення інформаційно-вимірювальних систем, принципи побудови засобів вимірювальної техніки та їх використання, принципи та методи відтворення еталонних величин, стандартних зразків. Теоретичний зміст предметної області. Поняття та принципи метрології та інформаційно-вимірювальних систем, побудова засобів вимірювальної техніки, метрологічна діяльність. Методи, методики та технології. Методи вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань. 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 програма орієнтована на формування у здобувачів професійних компетентностей, набуття теоретичних знань з метрології, а також практичних навичок і умінь зі створення інформаційно-вимірювальної техніки та систем.
Основний	Підготовка фахівців, здатних вирішувати прикладні завдання

фокус освітньої програми	<p>проектування, розробки і налагодження інформаційно-вимірювальних систем з використанням сучасного апаратного й програмного забезпечення.</p> <p>Проектування інформаційно-вимірювальних систем відбувається на основі сучасних промислових контролерів VIPA, OWEN, PHOENIXCONTACT. При цьому вирішуються завдання під'єднання інформаційно-вимірювальної техніки до контролерів, обробки й аналізу інформації щодо вимірювальних величин, організації передачі інформації на верхній рівень інформаційно-вимірювальної системи.</p> <p>Ключові слова: метрологія, невизначеність, похибка, вимірювальні пристрої, нормативна та методична база метрології, інформаційно-вимірювальна система.</p>
Особливості програми	<p>В ОП враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм щодо формування компетентностей: новітніх методик моделювання розробки та використання засобів вимірювальної техніки, використання інформаційних технологій.</p> <p>Враховано досвід розробки ОП спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»: НТУ України «КПІ», НТУ «Львівська політехніка», Ройтлінгенського університету техніки і економіки і університету Гамбургу (Німеччина).</p> <p>Особливістю ОП є поєднання фундаментальних теоретичних та практичних знань для розв'язання складних задач створення принципів метрології та інформаційно-вимірювальних систем, засобів вимірювальної техніки, метрологічної діяльності.</p>
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Види економічної діяльності за класифікатором ДК 009:2010:</p> <p>Секція С –переробна промисловість</p> <p>Розділ 10 Виробництво харчових продуктів</p> <p>Розділ 19 Виробництво коксу та продуктів нафтопереробки</p> <p>Розділ 24 Металургійне виробництво</p> <p>Розділ 26 Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції</p> <p>Розділ 27 Виробництво електричного устаткування</p> <p>Розділ 32 Виробництво іншої продукції</p> <p>Перелік професій:</p> <p>3119 Технік з метрології</p> <p>3119 Технік з налагоджування та випробувань</p> <p>3491 Лаборант наукового підрозділу (інші сфери (галузі) наукових досліджень)</p>
Подальше навчання	<p>Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: НРК України – 7, рівень FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень</p>
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання з урахуванням інтересів студентів (вибіркова частина навчального плану).</p> <p>Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи в малих групах, самостійна робота, консультації із викладачами.</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для перенесення кредитів.</p>

	<p>Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння/навички, комунікація, автономія і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється.</p> <p>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.</p> <p>Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей.</p>
<p>Форма випускної атестації</p>	<p>Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.</p> <p>В основу розробок здобувачі формують сучасні вимоги до засобів вимірювальної техніки, застосовують сучасну елементну базу (мікропроцесори, промислові контролери, ПЕОМ та ін.), новітні технології в галузі розробки і моделювання вимірювальних пристроїв і оцінки їх метрологічних характеристик.</p> <p>Кваліфікаційна робота має передбачити розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, і з застосуванням теорій та методів інженерії.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднюється у репозитарії університету.</p>
<p>1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>	
<p>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</p>	<p>Стажування науково-педагогічних працівників відбувається на підприємствах галузей промисловості, в Ройтлінгенському університеті техніки і економіки.</p> <p>Кадрове забезпечення відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> <p>Голова екзаменаційної комісії зі спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології – представник роботодавців від ДП «Дніпростандартметрологія».</p>
<p>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</p>	<p>На кафедрі створені спеціалізовані лабораторії: навчальні центри, які оснащені обладнанням і ліцензійним програмним забезпеченням компаній «СВ АЛЬТЕРА», OWEN, PHOENIXCONTACT.</p> <p>Використовуються пакети ліцензованих прикладних програм, таких як Labview, MATLAB, OFFICE та інші, що дає змогу на високому технічному рівні здійснити розробку принципів схем, програмного забезпечення, провести розрахунки і виконати графічну частину проекту на ПЕОМ. Для вирішення завдання проектування й розробки інформаційно-вимірювальних систем на базі сучасних промислових контролерів застосовуються ліцензовані спеціалізовані програмні продукти SCADA система Zenon Supervisor 7.10, PCWORX 6, CODESYS 2.3.9.41, VinPLC7 5.042.</p>

	Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Мультимедійні лекції, навчальна література (підручники та посібники), довідкова, періодична література, методичні розробки викладачів за освітніми компонентами розміщено на сайті дистанційного навчання НТУ «Дніпровська політехніка» (https://do.nmu.org.ua/). 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 каталог є найбільшим в регіоні і налічує понад 600 тис. записів. У репозиторії університету понад 5 тис. видань та статей. На сайті університету розміщені методичні розробки, підручники, навчальні посібники та монографії власного видання. У навчальному процесі використовуються прикладне програмне забезпечення SoMachine, VijeoDesigner, PVSyst, PowerLOG тощо
1.7 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Доступні програми мобільності та університети-партнери для ступенів бакалавр, магістр за ОПП 175 "Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка": 1. Міжнародна академічна кредитна мобільність Erasmus+ K107 з: - Університет Хаену, (Іспанія) https://www.ujaen.es/departamentos ; - Університет Ройтлінгену (Німеччина) https://www.reutlingen-university.de/en/degree-programmes/bachelors-programmes/ . 2. Міжнародна академічна кредитна мобільність та міжнародна академічна мобільність мішаного типу (кредитна+участь у наукових проєктах) Стипендія Баден-Вюртемберг (Baden-Wurtemberg) Університет Ройтлінгену, Німеччина. 3. Програма турецьких обмінів Мевлана, Університет Карабюк. 4. Літні школи. Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність НТУ "Дніпровська політехніка" https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/%D0%90cademic%20mobility.pdf Стратегія інтернаціоналізації НТУ "Дніпровська політехніка" http://projects.nmu.org.ua/ua/Internationalisation_strategy_en_2025.pdf Процедура відбору на програми академічної мобільності http://projects.nmu.org.ua/ua/Selection%20procedure%20applied%20for%20the%20selection%20of%20students%20and%20staff%20for%20mobility.pdf
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Програма не передбачає навчання іноземних здобувачів вищої освіти.

2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність бакалавра зі спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми інформаційно-вимірювальних технологій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів метрології, способів розробки засобів автоматизації та приладобудування.

2.1 Загальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
1	2
K01	Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях
K02	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
K03	Здатність спілкуватися іноземною мовою
K04	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
K05	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел
K06	Навички здійснення безпечної діяльності
K07	Прагнення до збереження навколишнього середовища
K08	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
K09	Здатність бути критичним та самокритичним
K10	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
K11	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні
K12	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місце у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

2.2 Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
1	2
K13	Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.
K14	Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принципи їх роботи.
K15	Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.
K16	Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.
K17	Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.
K18	Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.
K19	Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.
K20	Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів

	вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.
K21	Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.
K22	Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти наукові-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.

2.3. Спеціальні компетентності з урахуванням особливостей освітньої програми

K23	Здатність виконувати аналіз існуючих рішень при використанні інформаційно-вимірювальних систем, обґрунтовувати обрання методів та засобів вимірювань для вирішення задач збору і обробки вимірювальної інформації
K24	Здатність обґрунтовувати структуру інформаційно-вимірювальних систем та виконувати оцінку метрологічних характеристик вимірювальних каналів

3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання бакалавра зі спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних і спеціальних компетентностей подано нижче.

Шифр	Результати навчання
1	2
ПР01	Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.
ПР02	Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.
ПР03	Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.
ПР04	Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
ПР05	Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).
ПР06	Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.
ПР07	Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.
ПР08	Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.
ПР09	Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.
ПР10	Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання заданої точністю.
ПР11	Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.
ПР12	Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.
ПР13	Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач

Шифр	Результати навчання
1	2
	в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.
ПР14	Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.
ПР15	Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технології, у загальній системі знань про природу і суспільство.
ПР16	Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ПР17	Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.
ПР18	Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.
	Спеціальні компетентності у термінах результатів навчання з урахуванням особливостей освітньої програми
ПР19	Вміти виконувати аналіз існуючих рішень при використанні інформаційно-вимірювальних систем, обґрунтовувати обрання методів та засобів вимірювань для вирішення задач збору та обробки вимірювальної інформації
ПР20	Вміти обґрунтовувати структуру інформаційно-вимірювальних систем та виконувати оцінку метрологічних характеристик вимірювальних каналів

4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНИМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1	2	3
1 БОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА		
ПР01	Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.	Теоретичні основи електротехніки та електромеханіки; Електроніка та схемотехніка; Основи збирання, обробки і передачі інформації
ПР02	Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.	Вища математика; Фізика; Програмне забезпечення інформаційно-вимірювальних технологій; Теорія ймовірностей та нечітка математика Теорія автоматичного керування; Практика навчальна з програмування; Практика навчальна з електротехніки та електроніки Метрологія та вимірювання
ПР03	Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.	Ціннісні компетенції фахівця; Метрологія та вимірювання

ПР04	Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.	Стандартизація та сертифікація; Програмне забезпечення інформаційно-вимірювальних технологій; Теоретичні основи електротехніки та електромеханіки; Технічні засоби вимірювальних систем Виконання кваліфікаційної роботи; Виробнича практика
ПР05	Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).	Інженерна та комп'ютерна графіка; Виконання кваліфікаційної роботи Фізика; Теоретичні основи електротехніки та електромеханіки
ПР06	Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.	Програмне забезпечення інформаційно-вимірювальних технологій; Практика навчальна з програмування
ПР07	Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.	Електроніка та схемотехніка; Програмне забезпечення інформаційно-вимірювальних технологій; Теорія ймовірностей та нечітка математика; Мікропроцесорна техніка; Вимірювальні перетворювачі; Вступ до фаху
ПР08	Вміти організувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.	Метрологія та вимірювання; Теоретичні основи електротехніки та електромеханіки;
ПР09	Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.	Метрологія та вимірювання; Проектування інформаційно-вимірювальних систем; Курсовий проект з проектування інформаційно-вимірювальних систем; Програмне забезпечення інформаційно-вимірювальних технологій; Курсова робота з метрології та вимірювань
ПР10	Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання заданої точністю.	Метрологія та вимірювання; Теоретичні основи електротехніки та електромеханіки; Технічні засоби вимірювальних систем
ПР11	Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.	Стандартизація та сертифікація; Метрологія та вимірювання; Кваліметрія та управління якістю
ПР12	Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.	Метрологія та вимірювання; Теорія автоматичного керування Курсова робота з мікропроцесорної техніки; Програмне забезпечення інформаційно-вимірювальних технологій;

ПР13	Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-виміральної техніки.	Метрологія та вимірювання; Програмне забезпечення інформаційно-вимірвальних технологій; Мікропроцесорна техніка; Мережеві технології Основи збирання, обробки і передачі інформації
ПР14	Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.	Виробнича практика; Передатестаційна практика; Метрологія та вимірювання; Цивільна безпека
ПР15	Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технології, у загальній системі знань про природу і суспільство.	Теоретичні основи електротехніки та електромеханіки Цивілізаційні процеси в українському суспільстві; Ціннісні компетенції фахівця; Економіка і управління підприємством;
ПР16	Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	Цивільна безпека; Фізична культура і спорт; Охорона праці
ПР17	Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.	Українська мова; Правознавство; Цивілізаційні процеси в українському суспільстві;
ПР18	Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.	Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька) Українська мова Проектування інформаційно-вимірвальних систем; Стандартизація та сертифікація
ПР19	Вміти виконувати аналіз існуючих рішень при використанні інформаційно-вимірвальних систем, обґрунтовувати обрання методів та засобів вимірювань для вирішення задач збору та обробки виміральної інформації	Теоретичні основи електротехніки та електромеханіки Проектування інформаційно-вимірвальних систем; Курсовий проект з проектування інформаційно-вимірвальних систем;
ПР20	Вміти обґрунтовувати структуру інформаційно-вимірвальних систем та виконувати оцінку метрологічних характеристик вимірвальних каналів	Програмне забезпечення інформаційно-вимірвальних технологій; Метрологія та вимірювання; Вимірвальні перетворювачі; Проектування інформаційно-вимірвальних систем;

2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА

Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку

5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	Освітній компонент	Обсяг, кред.	Підсум. контр.	Розподіл за чвертями
1	2	3	4	6
1	ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА	180		
1.1	Цикл загальної підготовки	30		
31	Українська мова	3,0	іс	4
32	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві	3,0	дз	2
33	Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/ французька)	6,0	іс	1;2;3;4
34	Фізична культура і спорт	6,0	дз	1;2;3;4 5;6;7;8
35	Ціннісні компетенції фахівця	6,0	іс	7;8
36	Правознавство	3,0	дз	12
37	Цивільна безпека	3,0	іс	13
1.2	Цикл спеціальної підготовки			
1.2.1	<i>Базові дисципліни за галуззю знань</i>	29,0		
Б1	Вища математика	8,0	іс	1;2;3;4
Б2	Фізика	5,0	іс	1;2
Б3	Інженерна та комп'ютерна графіка	4,0	дз	1;2
Б4	Теорія ймовірностей та нечітка математика	6,0	іс	5;6
Б5	Охорона праці	3,0	іс	13;14
Б6	Економіка і управління підприємством	3,0	дз	15
1.2.2	<i>Фахові дисципліни за спеціальністю</i>	91,0		
Ф1	Вступ до фаху	4,0	дз	1;2
Ф2	Програмне забезпечення інформаційно-вимірювальних технологій	14,0	іс	1;2;3;4;5;6
Ф3	Теоретичні основи електротехніки та електромеханіки	10,0	іс	3;4;5;6
Ф4	Мережеві технології	4,0	іс	3;4
Ф5	Електроніка та схемотехніка	7,0	іс	5;6
Ф6	Метрологія та вимірювання	13,0	іс	7;8;9;10
Ф7	Курсова робота з метрології та вимірювань	0,5	дз	12
Ф8	Мікропроцесорна техніка	6,0	іс	7;8
Ф9	Курсова робота з мікропроцесорної техніки	0,5	дз	10
Ф10	Теорія автоматичного керування	5,0	іс	7;8
Ф11	Стандартизація та сертифікація	3,0	іс	11;12
Ф12	Вимірювальні перетворювачі	4,0	іс	13;14
Ф13	Кваліметрія та управління якістю	4,0	іс	13;14
Ф14	Проектування інформаційно-вимірювальних систем	6,5	іс	15
Ф15	Курсовий проект з проектування інформаційно-вимірювальних систем	0,5	дз	15

Ф16	Технічні засоби вимірювальних систем	5,0	іс	9;10
Ф17	Основи збирання, обробки і передачі інформації	4,0	іс	9;10
1.2.3	<i>Практична підготовка за спеціальністю та атестація</i>	30		
П1	Практика навчальна з програмування	6,0	дз	4
П2	Практика навчальна з електротехніки та електроніки	6,0	дз	8
П3	Виробнича практика	6,0	дз	12
П4	Передатестаційна практика	3,0	дз	16
КР	Виконання кваліфікаційної роботи	9,0		16
2	ВИБІРКОВА ЧАСТИНА	60		
В	Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку			
	Разом за обов'язковою та вибірковою частинами	240		

6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за обов'язковою частиною освітньої програми подана нижче.

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість освітніх компонентів, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	З3; З4; Б1; Б2; Б3; Ф1; Ф2;	60	7	8	12
		2	З2; З3; З4; Б1; Б2; Б3; Ф1; Ф2;		8		
	2	3	З3; З4; Б1; Ф2; Ф3; Ф4		6	8	
		4	З1; З3; З4; Б1; Ф2; Ф3; Ф4; П1		8		
2	3	5	З4; Б4; Ф2; Ф3; Ф5	60	5	5	10
		6	З4; Б4; Ф2; Ф3; Ф5;		5		
	4	7	З4; З5; Ф6; Ф8; Ф10; (В)		5	6	
		8	З4; З5; Ф6; Ф8; Ф10; П2; (В)		6		
3	5	9	Ф6; Ф16; Ф17; (В)	60	3	4	8
		10	Ф6; Ф9; Ф16; Ф17; (В)		4		
	6	11	Ф11; (В)		1	4	
		12	З6; Ф7; Ф11; П3; (В)		4		
4	7	13	З7; Б5; Ф12; Ф13; (В)	60	4	4	9
		14	Б5; Ф12; Ф13; (В)		3		
	8	15	Б6; Ф14; Ф15; (В)		3	5	
		16	П4; КР		2		

Примітка:

Кількість освітніх компонент у чвертях та семестрах з урахуванням вибірових 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																																					
	31	32	33	34	35	36	37	Б1	Б2	Б3	Б4	Б5	Б6	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	Ф7	Ф8	Ф9	Ф10	Ф11	Ф12	Ф13	Ф14	Ф15	Ф16	Ф17	П1	П2	П3	П4	КР			
K01		+																																		+		
K02	+																																					
K03			+																																			
K04																												+										
K05												+																									+	
K06							+																															
K07							+																															
K08		+																																				
K09					+																																	
K10													+																									
K11					+																																	
K12		+		+																																		
K13																			+	+																+		
K14								+									+			+								+	+	+	+						+	
K15									+				+		+																				+		+	
K16							+			+											+	+															+	
K17								+			+											+	+		+												+	
K18															+												+								+	+		
K19																								+														
K20																				+																		
K21																							+	+									+	+				
K22						+							+													+												+
K23																												+	+									
K24																			+							+		+	+									

Таблиця 2. Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми

Результати навчання	Компоненти освітньої програми																																					
	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	Б1	Б2	Б3	Б4	Б5	Б6	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	Ф7	Ф8	Ф9	Ф10	Ф11	Ф12	Ф13	Ф14	Ф15	Ф16	Ф17	П1	П2	П3	П4	КР			
ПР01																+		+												+								
ПР02							+	+		+					+				+				+									+	+					
ПР03				+															+																			
ПР04															+	+									+					+				+		+		
ПР05								+	+							+																					+	
ПР06															+																		+					
ПР07										+				+	+			+			+					+												
ПР08																+			+																			
ПР09															+				+	+								+	+									
ПР10																+			+											+								
ПР11																			+					+		+												
ПР12															+				+				+	+														
ПР13															+		+		+		+										+							
ПР14							+												+																+	+		
ПР15		+			+								+			+																						
ПР16				+		+					+																											
ПР17	+	+				+																																
ПР18	+		+																						+			+										
ПР19																+												+	+									
ПР20															+				+							+		+										

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 I). [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.

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, внесеними згідно з наказами МОН України від 21.12.2017 р. №1648 та від 01.10.2019 р. № 1254).

10. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за наказом Міністерства освіти і науки України від 19.11.18 р. № 1263.

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності». <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/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.

14. «Положення про організацію освітнього процесу» (http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Pologenie_pro_organiz_osvit_process_2019.pdf)

15. «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).

16. «Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу НТУ «ДП» (оновлене 2022 р.) (<http://surl.li/dnige>)

17. «Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» (http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Provisions_on_the_practice.pdf).

18. Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» (http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Regulations_on_the_organization_of_att

[estation.pdf](#)).

19. Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (<http://surl.li/alvis>)

20. Положення про формування переліку та обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (<http://surl.li/afzft>)

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 2023 року. Термін дії освітньої програми не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню 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

Соснін Костянтин Володимирович
Глухова Наталія Вікторівна
Ткачов Віктор Васильович
Переп'ятенко Катерина Анатоліївна

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 175 ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ

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.