

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



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою університету

«29» червня 2021 р., протокол № 11  
Голова Вченої ради

*[Signature]* Г.Г. Півняк

29.06 2021 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ**  
*«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»*

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	15 Автоматизація та приладобудування
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Другий
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Магістр
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Уводиться в дію з 01.09.2021 р.

Наказ від 29.06 2021 № 11-ВР

Ректор

*[Signature]*

О.О. Азюковський

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2021

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування  
протокол № 2 від «15» 06 2021 р.

Директор [підпис] Сурмова М.М.  
(підпис, ініціали, прізвище)

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

Начальник відділу [підпис] Видомцева І.М.  
(підпис, ініціали, прізвище)

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

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

Науково-методична комісія спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Протокол № 7 від «14» 06 2021 р.

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

Гарант освітньої програми [підпис] А.В. Бубліков  
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем  
Протокол № 16 від «14» 06 2021 р.

Завідувач кафедри [підпис] В.В. Ткачов  
(підпис, ініціали, прізвище)

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

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Бублік Андрій Вікторович, доцент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем, докт. техн. наук – гарант освітньої програми.

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

3. Соснін Костянтин Володимирович, доцент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем, канд. техн. наук – член робочої групи.

4. Голубніченко А.С. – студент групи 151м - 20 – член робочої групи.

Рецензія-відгук зовнішнього стейкхолдера:

1. Горбаненко А.А. – директор ТОВ «Ваговимірювальні системи-Сервіс».

## РЕЦЕНЗІЯ

### на освітньо-професійну програму вищої освіти магістра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Розвиток цифрової техніки, апаратних та програмних засобів створення, обробки і аналізу інформації на інформаційних технологій взагалі вимагає від магістрів спеціальності автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології як базових знань з математики, фізики, електротехніки, електроніки, мікропроцесорної техніки, промислових засобів керування, так і знання теорій автоматичного, оптимального, адаптивного керування, методів синтезу цифрових систем, розробки програмного забезпечення систем керування, промислових мереж та інтерфейсів інтернет речей.

В представленій на рецензію освітньо-професійній програмі вищої освіти магістра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» наведені компетентності, які здатні виконувати аналіз, синтез, проектування, налагодження, модернізацію та експлуатацію систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; методологію наукових досліджень об'єктів керування.

Освітньо-професійна програма магістра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», яка представлена Національним технічним університетом «Дніпровська політехніка» відповідає сучасним потребам промисловості.

Директор

ТОВ «Ваговимірювальні системи-Сервіс»



А.А. Горбаненко

## 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.....	15
6. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА .....	16
7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ.....	17
8. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ.....	18

## ВСТУП

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки магістрів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

### 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 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані 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 магістрів спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології;
- екзаменаційна комісія спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології;
- приймальна комісія НТУ «ДП»;
- відповідальні особи підприємств, задіяних у реалізації дуальної форми здобуття освіти.

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня магістр спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології.

## 1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

<b>1.1 Загальна інформація</b>	
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 автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
Офіційна назва освітньої програми	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
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 спеціальності УД 04002585 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 31 січня 2013 р. протокол №101 (наказ МОНмолодьспорт України від 08.02.2013 №300л, на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 №1565).

	Строк дії сертифіката до 01 липня 2023 р. Акредитація освітньої програми не проводилася
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-ЕНЕА – 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 виконувати аналіз, синтез, проектування, налагодження, модернізацію та експлуатацію систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; методологію наукових досліджень об'єктів керування.	
<b>1.3 Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	15 Автоматизація та приладобудування / 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. <b>Цілі освітньої програми</b> – підготовка інженерів і науковців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, кіберфізичних систем, технологій цифрової трансформації, що стоять за завданнями Industry 4,0, сприяють процесу швидкої адаптації продукції та послуг підприємств та компаній, а також забезпечують перехід від фізичного світу до цифрового. <b>Об'єктами вивчення та діяльності</b> магістрів із автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій є: об'єкти і процеси керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації у різних галузях. <b>Теоретичний зміст</b> предметної області: поняття та принципи теорії автоматичного керування, принципи розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. <b>Методи, методики та технології.</b> Методи аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, кіберфізичних виробництв; методологія наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних

	<p>організаційно-технічних об'єктів.</p> <p><b>Інструменти та обладнання.</b> Цифрові та мережеві технології, мікропроцесори, програмовані логічні контролери (PLC), вбудовані цифрові пристрої та системи (Embedded Systems), інтелектуальні мехатронні та WLAN-сумісні компоненти технології Інтернету речей (IoT), спеціалізоване програмне забезпечення для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна, академічна програма вищої освіти
Основний фокус освітньої програми	<p>Підготовка фахівців, здатних виконувати теоретичні дослідження об'єктів автоматизації 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.</p> <p>Проектувати комп'ютерно-інтегровані системи інтернет речей та інтегрувати різні компоненти інтернет речей у єдину систему на основі протоколів, які використовуються для комп'ютеризованих систем індустріальних інтернет речей.</p> <p>Ключові слова: процеси керування, комп'ютерні системи інтернет речей, людино-машинні інтерфейси, протоколи індустріальних інтернет речей.</p>
Особливості програми	<p>Виробнича та передатестаційна практики обов'язкові. При розробці освітньої програми враховано досвід розробки ОП спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»: НТУ України «Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського», НТУ «Львівська політехніка» Криворізького національного університету, Житомирського технологічного університету в розділі спеціальні компетентності враховано досвід Ройтлінгенського університету техніки і економіки і університету Гамбургу (Німеччина).</p> <p>Дана освітня програма передбачає можливість здобуття вищої освіти за дуальною формою за вибором здобувача вищої освіти.</p>
<b>1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Види економічної діяльності за класифікатором видів економічної діяльності ДК 009:2010:</p> <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>Секція М – Професійна, науково-технічна діяльність</p> <p>Розділ 72 Наукові дослідження та розробки</p> <p>Розділ 74 Інша професійна, наукова та технічна діяльність</p> <p>Секція Р – Освіта</p> <p>Перелік професій</p> <p>2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом</p> <p>2131.2 Інженер з комп'ютерних систем</p>



	<p>2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики</p> <p>2143.2 Інженер з експлуатації протиаварійної автоматики</p> <p>2144.2 Інженер-конструктор (електроніка)</p> <p>2145.2 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів</p>
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	<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> <p>За дуальною формою освіти передбачається виробнича практика, передатестаційна практика і виконання кваліфікаційної роботи на підприємствах ДП «КБ Південне» та компанії «Інтерпайп».</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 конвертації 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>
Форма випускної атестації	<p>Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.</p> <p>Кваліфікаційна робота передбачає виконання синтезу системи керування та дослідженню законів керування з використанням сучасних інформаційних платформ ліцензованих пакетів SCADA системи Zenon, Codesis, PCWORX, VinPLC7, MATLAB та проектування системи автоматизації із застосуванням теорій та методів спеціальності, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні завдання і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на основі досліджень та/або здійснення інновацій за наявності невизначених умов і вимог.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p>

	Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії університету.
<b>1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	<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 другого (магістерського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> <p>Голова екзаменаційної комісії за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», представник роботодавців від КБ «Південне» заступник головного конструктора КБ приводів та спеціальних систем Ткаленко Г.В. у своїх звітах відмічає, що в основу розробок здобувачі формулюють сучасні вимоги до методів моделювання і досліджень систем автоматичного та автоматизованого управління, застосовують сучасні інформаційні технології в галузі розробки програмного забезпечення.</p> <p>При виконанні моделювання та досліджень у кваліфікаційних роботах використовуються пакети прикладних програм, так як SKADA, САПР, matlab, MatcCAD, Exscel та інші, що дає змогу на високому технічному рівні здійснити дослідження законів керування, розробки програмного забезпечення, провести розрахунки і виконати графічну частину проекту на ПЕОМ.</p>
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	<p>На кафедрі створені спеціалізовані лабораторії: навчальні центри, які оснащені обладнанням і ліцензійним програмним забезпеченням компаній «СВАЛЬТЕРА», ОВЕН, PNOENIXCONTACT, 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>За дуальною формою освіти передбачається використання навчальних та тренінгових центрів підприємств КБ «Південне» і компанії «Інтерпайп»</p>
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	<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>

<b>1.7 Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність тощо
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Доступні програми мобільності та університети-партнери для ступеню магістр за ОП 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології:</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);</li> <li>- Університет Леобену (Австрія);</li> <li>- Вроцлавська політехніка (Польща);</li> <li>- Університет Ройтлінгену (Німеччина).</li> </ul> </li> <li>Міжнародна академічна кредитна мобільність та міжнародна академічна мобільність мішаного типу (кредитна+участь у наукових проєктах) Стипендія Баден-Вюртемберг (Baden-Wurtemberg) - Університет Еслінгену, Університет Ройтлінгену, Німеччина.</li> <li>Програма турецьких обмінів Мевлана.</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>            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>            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></p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Програма не передбачає навчання іноземних здобувачів вищої освіти.

## **2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ**

**Інтегральна компетентність** магістра зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології - здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або впровадження інноваційної діяльності та характеризується комплектністю невизначеністю умов і вимог.

### **2.1 Загальні компетентності за стандартом вищої освіти**

<b>Шифр</b>	<b>Компетентності</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
ЗК1	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК2	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК3	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК4	Здатність працювати в міжнародному контексті

## 2.2 Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти

СК1	Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.
СК2	Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення
СК3	Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.
СК4	Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.
СК5	Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.
СК6	Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.
СК7	Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
СК8	Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.

### 3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Подано кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання магістра зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних і спеціальних компетентностей.

Шифр	Результати навчання
1	2
РН01	Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.
РН02	Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.
РН03	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач

Шифр	Результати навчання
1	2
	професійної діяльності.
PH04	Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.
PH05	Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.
PH06	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.
PH07	Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.
PH08	Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.
PH09	Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.
PH10	Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.
PH11	Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.
PH12	Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

#### 4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНИМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1	2	3
<b>1 ОBOB'ЯЗKOBA ЧACТИHA</b>		
PH01	Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.	Методологія наукових досліджень
PH02	Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.	Проектування автоматизованих систем керування технологічними комплексами

PH03	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.	Дослідження, ідентифікація, моделювання і розрахунок систем автоматизації; Курсовий проект з дослідження, ідентифікації, моделювання і розрахунку систем автоматизації
PH04	Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.	Теорія систем, оптимальне та адаптивне керування; Виконання кваліфікаційної роботи
PH05	Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.	Автоматизація технологічних процесів виробництв; Проектування автоматизованих систем керування технологічними комплексами
PH06	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.	Іноземна мова для професійної діяльності (англійська/німецька/французька); Теорія систем, оптимальне та адаптивне керування
PH07	Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.	Автоматизація технологічних процесів виробництв; Виробнича практика; Передатестаційна практика
PH08	Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.	Теорія систем, оптимальне та адаптивне керування; Виконання кваліфікаційної роботи
PH09	Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.	Автоматизація технологічних процесів виробництв; Проектування автоматизованих систем керування технологічними комплексами; Управління безпекою, автономність та відповідальність у професійній діяльності; Виробнича практика; Передатестаційна практика; Виконання кваліфікаційної роботи
PH10	Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.	Проектування автоматизованих систем керування технологічними комплексами; Виробнича практика; Виконання кваліфікаційної роботи
PH11	Дотримуватись норм академічної доброчесності,	Методологія наукових досліджень;

	знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.	Управління безпекою, автономність та відповідальність у професійній діяльності; Дослідження, ідентифікація, моделювання і розрахунок систем автоматизації; Курсовий проект з дослідження, ідентифікації, моделювання і розрахунку систем автоматизації
PH12	Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.	Методологія наукових досліджень; Управління безпекою, автономність та відповідальність у професійній діяльності; Виконання кваліфікаційної роботи
<b>2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА</b>		
Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку		

## 5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ 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	ОП та ЦБ	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	4,0	іс	КІВС	1; 2
Ф2	Автоматизація технологічних процесів виробництва	5,0	іс	КІВС	1; 2
Ф3	Дослідження, ідентифікація, моделювання і розрахунок систем автоматизації	6	іс	КІВС	1; 2
Ф4	Курсовий проект з дослідження, ідентифікації, моделювання і розрахунку систем автоматизації	0,5	дз	КІВС	3
Ф5	Проектування автоматизованих систем керування технологічними комплексами	5,5	іс	КІВС	3; 4
Ф6	Теорія систем, оптимальне та адаптивне керування	6	іс	КІВС	1; 2
	<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; ОП та ЦБ – 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.

<b>Курс</b>	<b>Семестр</b>	<b>Чверть</b>	<b>Шифри освітніх компонентів</b>	<b>Річний обсяг, кредити</b>	<b>Кількість освітніх компонент, що викладаються протягом</b>		
					<b>чверті</b>	<b>семестру</b>	<b>навчального року</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1	1	1	З1; Ф1; Ф2; Ф3; Ф6;	60	5	6	13
		2	З1; З2; Ф1; Ф2; Ф3; Ф6;		6		
	2	3	З1; Ф4; Ф5;В		3	5	
		4	З1; Ф5;В		2		
2	3	5	П1; П2;	30	2	3	5
		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. Освітні компоненти П1, П2, КР реалізуються за дуальною формою.



## 7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

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

Компетентності	Компоненти освітньої програми										
	З1	З2	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	П1	П2	КР
ЗК1			+								
ЗК2			+								
ЗК3			+								
ЗК4	+										
СК1		+		+							
СК2							+				
СК3					+	+		+			
СК4				+					+		
СК5			+								
СК6					+	+					
СК7										+	+
СК8											+

Таблиця 2. Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми

Результати навчання	Компоненти освітньої програми										
	З1	З2	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	П1	П2	КР
РН01			+								
РН02							+				
РН03					+	+					
РН04								+			+
РН05				+			+				
РН06	+							+			
РН07				+					+	+	
РН08								+			+
РН09		+		+			+		+	+	+
РН10							+		+		+
РН11		+	+		+	+					
РН12		+	+								+

## 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. 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>.

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

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. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затверджений 10.08.2020 р. наказ № 1022.

24. 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.

25. 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

Бубликов Андрій Вікторович  
Трипутень Микола Мусійович  
Соснін Костянтин Володимирович  
Голубніченко Андрій Сергійович

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ  
*Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології  
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.