

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




ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою університету
Голова Вченої ради
Геннадій ПІВНЯК
«01» 07 2025 р.
протокол № 9

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

| | |
|----------------------|--|
| ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ | G Інженерія, виробництво та будівництво |
| СПЕЦІАЛЬНІСТЬ | G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка |
| РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ | Третій (освітньо-науковий) |
| СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ | Доктор філософії |
| ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ | Доктор філософії з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки |

Уводиться в дію 30.09.2025 р.

Ректор

 Олександр АЗІУКОВСЬКИЙ
Наказ від 01.07.2025р. № 104

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування
протокол № 6 від «14» 06 2025р.

Директор Гунози - Сахової М.М.
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти
протокол № 6 від «14» 06 2025р.

Начальник відділу Слєп Мельникова Т.В.
(підпис, ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ
протокол № 6 від «12» 06 2025 р.

Начальник відділу Горн Заболотна Н.О.
(підпис, ініціали, прізвище)

Науково-методична комісія спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології)

Протокол № 4 від «15» 05 2025 р.

Голова науково-методичної комісії спеціальності ГрА Бубліков А.В.
(підпис, ініціали, прізвище)

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

Кафедра кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем
Протокол № 9 від «15» 05 2025 р.

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

Декан електротехнічного факультету ГрА Кошеленко С.В.
(підпис, ініціали, прізвище)

Передмова

Розроблено робочою групою у складі:

1. Бубліков Андрій Вікторович, завідувач кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем, д-р техн. наук – гарант освітньої програми, керівник робочої групи.
2. Ткачов Віктор Васильович, професор кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем, д-р. техн. наук – член робочої групи.
3. Трипутень Микола Мусійович, доцент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем, канд. техн. наук – член робочої групи.
4. Новицький Ігор Валерійович, професор кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем, д-р техн. наук – член робочої групи.
5. Воскобойник Євген Костянтинович, аспірант групи 151А-22-10 – член робочої групи.

Стейкхолдери:

1. Прядко Н.С., провідний науковий співробітник ІТМ НАНУ і ДАУ, д-р техн. наук.
2. Заславський О.М., головний інженер Міжгалузевої господарчої корпорації «Облік», к.т.н.

РЕЦЕНЗІЯ
на освітньо-наукову програму доктора філософії
за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані
технології та робототехніка»

Освітньо-наукова програма (ОНП) доктора філософії за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», що розроблена Національним технічним університетом «Дніпровська політехніка», відповідає стандарту вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, а також сучасним трендам за цією спеціальністю.

Освітньо-наукова програма вирізняється актуальністю та чітким фокусом на підготовку висококваліфікованих фахівців-дослідників у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Її цілі й зміст відповідають сучасним вимогам до конкурентоспроможних кадрів, здатних не лише розробляти складні автоматизовані системи, але й проводити ґрунтовні дослідження з використанням передових цифрових інструментів.

Особливої уваги заслуговує орієнтація програми на вивчення, створення та дослідження кіберфізичних систем. Це напрям, який стрімко розвивається та має величезний потенціал для інновацій у промисловості, енергетиці, транспорті та інших важливих секторах економіки. Такий підхід забезпечує випускникам широкий спектр професійних можливостей, а також відкриває перспективи для подальшої наукової діяльності.

Важливим є й те, що ресурсне забезпечення програми дозволяє реалізувати заявлені цілі на високому рівні, сприяючи розвитку дослідницьких компетентностей здобувачів.

За підсумками ознайомлення з освітньо-науковою програмою є пропозиція збільшити кількість дослідницьких стендів та установок в лабораторіях кафедри, на базі яких здобувачі мали б змогу проводити дослідження об'єктів та процесів автоматизації в межах сумісних науково-дослідницьких проєктів зі стейкхолдерами.

Загалом, освітньо-наукова програма третього рівня вищої освіти за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка», що розроблена в НТУ «Дніпровська політехніка», містить якісну інноваційно-дослідницьку складову та відповідає сучасним тенденціям розвитку науки і технологій.

Головний інженер
Міжгалузевої господарчої
корпорації «Облік», к.т.н.



О.М. Заславський

РЕЦЕНЗІЯ
на освітньо-наукову програму доктора філософії
за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані
технології та робототехніка»

Освітньо-наукова програма доктора філософії за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» в НТУ «Дніпровська політехніка» враховує основні положення Стандарту вищої освіти підготовки докторів філософії спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Освітні компоненти обов'язкової частини програми дозволяють досягти всіх програмних результатів навчання згідно цього стандарту. Разом з цим в освітньо-науковій програмі (ОНП) враховані сучасні тенденції розвитку спеціальності через спеціальні результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми. Так, акцент робиться на створенні та дослідженні кіберфізичних систем з використанням методів сучасної теорії керування та штучного інтелекту. Для цього застосовуються сучасні спеціалізовані пакети прикладних програм та хмарні сервіси, зокрема SIMULATOR Corezoid.

Перевагою ОНП є її прикладна спрямованість, коли здобувачі мають можливість перевірити отримані знання на реальних об'єктах автоматизації, виконуючи їх дослідження на базі лабораторій кафедри або провідних підприємств регіону як стейкхолдерів.

За результатом аналізу проєкту ОНП сформована пропозиція щодо врахування в меті ОНП та цілях навчання складової спеціальності, яка стосується робототехніки.

Як висновок можна зазначити, що освітньо-наукова програма доктора філософії за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» в НТУ «Дніпровська політехніка», яка надана на рецензування, відповідає сучасним вимогам та рівню розвитку науки і техніки.

Завідувач відділу термогазодинаміки
енергетичних систем

Інституту технічної механіки
НАНУ і ДКАУ, д.т.н., проф..



Наталія ПРЯДКО

Підпис Прядко Н.С. завіряю

Вчений секретар ІТМ НАНУ і ДКАУ, д.т.н., проф.



Людмила ЛАПША

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП..... | 7 |
| 1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ..... | 7 |
| 2 ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ..... | 12 |
| 3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ | 13 |
| 4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ..... | 14 |
| 5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ..... | 16 |
| 6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА | 17 |
| 7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ..... | 18 |
| 8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ | 18 |

ВСТУП

Освітньо-наукова програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки докторів філософії спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології з урахуванням зміни назви спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка (Постанова Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 р. № 1021).

Освітньо-наукова 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 аспірантів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації здобувачів ступеня доктора філософії спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

Користувачі освітньо-наукової програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;
- викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка;
- приймальна комісія НТУ «ДП».

Освітньо-наукова програма, щорічно переглядається та поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня доктора філософії спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка.

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація

| | |
|--|---|
| Повна назва закладу вищої освіти та інститут (факультет) | Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», електротехнічний факультет, відділ аспірантури та докторантури |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації | Доктор філософії Доктор філософії з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки |
| Офіційна назва освітньої програми | Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Обсяг освітньої програми – 60 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки |
| Форми здобуття вищої освіти | Очна (денна), заочна |
| Наявність акредитації | Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. Сертифікат № 14027 від 16.06.2025. Строк дії сертифіката 01.07.2026 р. |
| Цикл/рівень | FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень, НРК – 8 рівень |
| Передумови | Особа має право здобувати ступінь доктора філософії за умови наявності в неї другого рівня вищої освіти |
| Мова(и) викладання | Українська |
| Термін дії освітньої | Термін не може перевищувати 4 роки та/або період акредитації. |

| | |
|---|--|
| програми | Допускається коригування відповідно до змін нормативної бази вищої освіти |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | Інформаційний пакет за спеціальністю: https://aks.nmu.org.ua/ua/aspirant.php Освітні програми НТУ "ДП" https://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/ |
| 1.2 Мета освітньої програми | |
| Підготовка фахівців, що спрямована на формування компетентностей, необхідних для оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності: креативного вирішення актуальних наукових завдань у галузі автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, а також проведення прикладних наукових досліджень і впровадження їх результатів на підприємствах. | |
| 1.3 Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область | <p>G Інженерія, виробництво та будівництво / G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка</p> <p><i>Цілі навчання:</i> набуття здатності розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p><i>Об'єкт діяльності:</i> об'єкти і процеси автоматичного та/або автоматизованого керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), апаратне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації та робототехнічних систем у різних галузях.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття, принципи сучасної теорії керування, розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень, синтезу, проектування, налагодження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; методи математичного і комп'ютерного моделювання, прийняття рішень та аналізу даних, сучасні цифрові технології, методи та технології управління науковими проектами, методики педагогічної діяльності у освіті.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> хмарні сервіси для автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів, мікропроцесорні засоби, компоненти інтернету речей, інтелектуальні мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення і технічні засоби для проектування, розроблення і експлуатації систем автоматизації та робототехнічних систем.</p> |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-наукова програма, орієнтована на: дослідницько-інноваційну діяльність у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, що сприяє конкурентоздатності випускника на ринку праці; задоволення потреб роботодавців у інженерах-дослідниках з комп'ютеризованих систем та автоматики |
| Основний фокус освітньої програми | Спеціалізована освіта в галузі G Електроніка, автоматизація та електронні комунікації за спеціальністю G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка. |

| | |
|--|--|
| | <p>Підготовка фахівців, здатних виконувати дослідження кіберфізичних систем на основі сучасних інформаційних технологій з використанням ліцензованих сучасних хмарних сервісів та спеціалізованого програмного забезпечення (зокрема, SCADA системи Zenon Supervisor 7.10, PCWORX 6, CODESYS 2.3.9.41, VinPLC7 5.042, MATLAB). Під час навчання здобувачі також отримують практичні навички щодо створення систем автоматизації на основі сучасних мікропроцесорів і мікроконтролерів, та прикладного програмного забезпечення різного призначення.</p> <p>Ключові слова: кіберфізичні системи, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем штучного інтелекту, інформаційні технології.</p> |
| <p>Особливості програми</p> | <p>Особливість освітньо-наукової програми полягає в прикладному орієнтуванні освітнього процесу, можливості здобуття вмінь використовувати отримані теоретичні знання на практиці через дослідження процесів керування реальними складними технологічними об'єктами, у тому числі через дослідження кіберфізичних систем, що створені на основі методів штучного інтелекту за допомогою сучасних спеціалізованих хмарних сервісів, стандартних пакетів, SCADA-програм та технічних засобів автоматизації. Це досягається шляхом формування науково-прикладних завдань з використанням даних про роботу об'єктів автоматизації в реальних умовах та з урахуванням тематики дисертаційної роботи здобувача. У ході вирішення завдань підтверджується здатність досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем штучного інтелекту, а також вміння використовувати програмно-технічні комплекси для автоматизації процесів керування у контексті створення кіберфізичних систем.</p> <p>Також є обов'язковою викладацька підготовка здобувача.</p> <p>Навчання відбувається в активному науково-дослідницькому середовищі, що створюється шляхом проведення інтерактивних лекцій, семінарів за участю відомих фахівців-науковців у галузі автоматизації процесів керування технологічними об'єктами, а також через участь здобувача у тренінгах, міжнародних науково-практичних конференціях, стажуваннях у закордонних університетах.</p> |
| <p>1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p> | |
| <p>Придатність до працевлаштування</p> | <p>Види економічної діяльності за класифікатором видів економічної діяльності ДК003 2010: (https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text) 1210.1 Начальник дослідної організації 1229.4 Керівник студентського проектно-конструкторського (дослідного) бюро 1236 Начальник відділу автоматизованої системи керування виробництвом (АСКВ) 1237.2 Начальник відділу механізації та автоматизації виробничих процесів 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2132.1 Наукові співробітники (програмування) 2139.1 Наукові співробітники (інші галузі обчислень)</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>2310.1 Професори та доценти 2310.2 Інші викладачі університетів та закладів вищої освіти 2433.1 Наукові співробітники (інформаційна аналітика)</p> |
| 1.5 Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | <p>Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання. Лекції, практичні заняття, самостійна науково-дослідницька робота на базі дослідницьких лабораторій кафедри та підприємств-стейкхолдерів, викладацька практика, консультацій з керівником, підготовка та захист дисертації.</p> |
| Оцінювання | <p>Оцінювання навчальних досягнень аспірантів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для конвертації оцінок мобільних аспірантів. 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 аспіранта, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з описами кваліфікаційних рівнів Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою з урахуванням знань та навичок із наукових досліджень. 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 освітнього ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що містить результати розв'язання комплексної проблеми у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертація має бути оприлюднена на офіційному сайті університету. Рекомендований мінімальний обсяг основного тексту дисертаційної роботи повинен складати не менше 130 сторінок.</p> |
| 1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Специфічні характеристики кадрового забезпечення | <p>Кадрове забезпечення відповідає вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності за третім рівнем вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. До реалізації освітнього процесу залучаються провідні фахівці-практики з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</p> | <p>Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо провадження освітньої діяльності за третім рівнем вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> <p>Здобувачі мають можливість досліджувати і проектувати системи автоматизації на основі сучасних промислових контролерів компаній VIPA, OWEN, PHOENIX CONTACT, серії ESP32, а також розробляти для вказаних технічних засобів прикладне програмне забезпечення різного призначення.</p> <p>В освітньому процесі використовуються хмарні сервіси для автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів (SIMULATOR Corezoid), спеціалізований пакет прикладних програм MATLAB, SCADA-система zenon Supervisor 7.10, PCWORX 6, CODESYS 2.3.9.41, пакет WinPLC7 5.042; а також програмно-технічні комплекси систем автоматизації.</p> |
| <p>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</p> | <p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення відповідає вимогам нормативних документів НТУ «Дніпровська політехніка». Використовується платформа Moodle у поєднанні з програмним забезпеченням Office 365. Усі стаціонарні комп'ютери ЗВО мають безкоштовне підключення до мережевих ресурсів.</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» (https://do.nmu.org.ua/).</p> <p>Фонд понад 1,2 млн. прим., щорічне поповнення на 15 тис. прим., понад 500 назв щорічних спеціалізованих періодичних видань. Електронний каталог є найбільшим у 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.</p> |
| <p>1.7 Академічна мобільність</p> | |
| <p>Національна кредитна мобільність</p> | <p>Можливість укладання угод про академічну мобільність тощо</p> |
| <p>Міжнародна кредитна мобільність</p> | <p>Потенційно аспіранти ОП за спеціальністю G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка можуть реалізовувати міжнародну академічну мобільність у рамках програм ERASMUS+ KA 107 та DAAD з Університетом Ройтлінгену (Німеччина), OEAD (у будь-якому університеті Австрії за спеціальністю) https://grants.at/de/ , Національної стипендіальної програми Словацької Республіки (у будь-якому університеті Словаччини за спеціальністю) https://www.scholarships.sk/en/main/programme-terms-and-conditions/ .</p> |
| <p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p> | <p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти, викладання українською мовою</p> |

2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність доктора філософії зі спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка – здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичну та практичну цінність.

2.1 Загальні компетентності

Загальні компетентності доктора філософії з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки наведені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Загальні компетентності доктора філософії з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки за стандартом вищої освіти

| Шифр | Компетентності |
|------|---|
| ЗК1 | Здатність генерувати нові ідеї (креативність). |
| ЗК2 | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел |
| ЗК3 | Здатність працювати в міжнародному контексті |
| ЗК4 | Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних до міждисциплінарних напрямів на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності |

2.2. Спеціальні компетентності

Спеціальні компетентності доктора філософії з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки наведені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Спеціальні компетентності доктора філософії з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки за стандартом вищої освіти

| Шифр | Спеціальні компетентності за Стандартом вищої освіти |
|------|---|
| СК1 | Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, керування складними організаційно-технічними чи кіберфізичними системами та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях. |
| СК2 | Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень. |
| СК3 | Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності. |
| СК4 | Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та міждисциплінарні проекти у суміжних галузях, проявляти лідерство під час їх реалізації. |

| Шифр | Спеціальні компетентності за Стандартом вищої освіти |
|------|---|
| СК5 | Здатність створювати новітні системи автоматизації, комп'ютерно-інтегровані технології, розробляти їх технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення із застосуванням сучасних інформаційних технологій, інструментів та компонентів. |
| СК6 | Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті. |
| | Спеціальні компетентності з урахуванням особливостей освітньої програми |
| СК7 | Здатність досліджувати кіберфізичні системи на основі фізичних, математичних і комп'ютерних моделей складних технологічних об'єктів і процесів з використанням методів штучного інтелекту |
| СК8 | Здатність використовувати сучасні спеціалізовані пакети прикладних програм та хмарні сервіси, SCADA-системи, а також програмно-технічні комплекси для автоматизації процесів керування з використанням кіберфізичних систем |

3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання доктора філософії зі спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються за переліком загальних і спеціальних компетентностей відповідно до стандарту вищої освіти, подано нижче

| Шифр | Програмні результати навчання |
|------|--|
| РН1 | Мати передові концептуальні та методологічні знання з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних міждисциплінарних напрямів, розуміти методологію наукових досліджень. Уміти застосовувати їх у власних дослідженнях, скерованих на отримання нових знань та/або здійснення інновацій, та у викладацькій практиці. |
| РН2 | Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях. |
| РН3 | Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів автоматизації, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та дотичних міждисциплінарних напрямів. |
| РН4 | Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих комплексів та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних, програмних засобів та з дотриманням норм академічної і професійної етики. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. |
| РН5 | Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, які дають змогу переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів. Забезпечувати захист інтелектуальної власності. |
| РН6 | Розробляти і застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування та |

| | |
|------|--|
| | дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів. |
| PH7 | Застосовувати сучасні цифрові технології, мікропроцесорні засоби, мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення, для створення новітніх систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення. |
| PH8 | Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. |
| PH9 | Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, його наукове, навчально-методичне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти. |
| | Спеціальні результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми |
| PH10 | Проводити дослідження кіберфізичних систем на основі математичних і комп'ютерних моделей складних технологічних об'єктів і процесів з використанням методів штучного інтелекту |
| PH11 | Застосовувати сучасні спеціалізовані пакети прикладних програм та хмарні сервіси, SCADA-системи, а також програмно-технічні комплекси для автоматизації процесів керування з використанням кіберфізичних систем |

4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Розподіл результатів навчання за освітніми компонентами наданий у табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Розподіл результатів навчання за освітніми компонентами

| Шифр | Результати навчання | Найменування освітніх компонентів |
|------|--|---|
| PH1 | Мати передові концептуальні та методологічні знання з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та з дотичних міждисциплінарних напрямів, розуміти методологію наукових досліджень. Уміти застосовувати їх у власних дослідженнях, скерованих на отримання нових знань та/або здійснення інновацій, та у викладацькій практиці. | Філософія науки та професійна етика; Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька); Методологія наукових досліджень; Наукові та інноваційні завдання й проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Викладацька практика |
| PH2 | Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях. | Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька); Наукові та інноваційні завдання й проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; Педагогічна майстерність та прикладна психологія; Викладацька практика |

| Шифр | Результати навчання | Найменування освітніх компонентів |
|-------------|--|--|
| РН3 | Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів автоматизації, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та дотичних міждисциплінарних напрямках. | Методологія наукових досліджень; Моделювання об'єктів і систем управління |
| РН4 | Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих комплексів та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних, програмних засобів та з дотриманням норм академічної і професійної етики. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. | Філософія науки та професійна етика; Методологія наукових досліджень; Наукові та інноваційні завдання й проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; Моделювання об'єктів і систем управління; Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами |
| РН5 | Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, які дають змогу переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів. Забезпечувати захист інтелектуальної власності. | Методологія наукових досліджень; Наукові та інноваційні завдання й проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами; Філософія науки та професійна етика |
| РН6 | Розробляти і застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування та дослідження систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів. | Моделювання об'єктів і систем управління; Методи створення АСУТП різного призначення |
| РН7 | Застосовувати сучасні цифрові технології, мікропроцесорні засоби, мехатронні компоненти, спеціалізоване програмне забезпечення, для створення новітніх систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення. | Методи створення АСУТП різного призначення; Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами |
| РН8 | Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. | Педагогічна майстерність та прикладна психологія; Методи створення АСУТП різного призначення; Моделювання об'єктів і систем |

| Шифр | Результати навчання | Найменування освітніх компонентів |
|------|--|---|
| | | управління |
| РН9 | Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, його наукове, навчально-методичне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти. | Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька); Педагогічна майстерність та прикладна психологія; Викладацька практика |
| РН10 | Проводити дослідження кіберфізичних систем на основі математичних і комп'ютерних моделей складних технологічних об'єктів і процесів з використанням методів штучного інтелекту | Наукові та інноваційні завдання й проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; Моделювання об'єктів і систем управління |
| РН11 | Застосовувати сучасні спеціалізовані пакети прикладних програм та хмарні сервіси, SCADA-системи, а також програмно-технічні комплекси для автоматизації процесів керування з використанням кіберфізичних систем | Наукові та інноваційні завдання й проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; Методи створення АСУТП різного призначення |

5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Розподіл обсягу програми за освітніми компонентами наданий у табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Розподіл обсягу програми за освітніми компонентами

| № з/п Шифр | Освітній компонент | Обсяг, кред. | Підсум. контр. | Розподіл за чвертями |
|------------|---|--------------|----------------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА | 40,0 | | |
| 1.1 | Цикл загальної підготовки | 16 | | |
| 31 | Філософія науки та професійна етика | 4,0 | дз | 3;4 |
| 32 | Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька) | 6,0 | іс | 1;2;3;4 |
| | Цикл спеціальної підготовки | | | |
| 1.2 | Базові дисципліни | 3 | | |
| Б1 | Методологія наукових досліджень | 3,0 | дз | 3 |
| Б2 | Педагогічна майстерність та прикладна психологія | 3,0 | дз | 4 |
| Б3 | Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами | 3,0 | дз | 1,2 |
| 1.3 | Фахові освітні компоненти за спеціальністю | 18 | | |
| Ф1 | Наукові та інноваційні завдання й проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій | 6,0 | іс | 1;2;3;4 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|------|----|-----|
| Ф2 | Моделювання об'єктів і систем управління | 6,0 | іс | 5;6 |
| Ф3 | Методи створення АСУТП різного призначення | 6,0 | іс | 5;6 |
| 1.4 | Практична підготовка за спеціальністю | 3 | | |
| П1 | Викладацька практика | 3,0 | дз | 8 |
| 2 | ВИБІРКОВА ЧАСТИНА | 20 | | |
| В | Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку | 20,0 | | |
| Разом за обов'язковою та вибірковою частинами | | 60,0 | | |

6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за обов'язковою частиною наведена у табл. 6.1.

Таблиця 6.1 – Послідовність навчальної діяльності здобувача за обов'язковою частиною

| Курс | Семестр | Чверть | Шифри освітніх компонентів | Кредити* | Кількість освітніх компонентів, що вивчаються протягом | | |
|------|---------|--------|----------------------------|----------|--|----------|------------------|
| | | | | | чверті | семестру | навчального року |
| 1 | 1 | 1 | 32; Б3; Ф1 | 25 | 3 | 3 | 6 |
| | | 2 | 32; Б3; Ф1 | | 3 | | |
| | 2 | 3 | 31; 32; Б1; Ф1 | | 4 | 5 | |
| | | 4 | 31;32; Б2; Ф1 | | 4 | | |
| 2 | 3 | 5 | Ф2;Ф3 | 35 | 2 | 2 | 3 |
| | | 6 | Ф2;Ф3 | | 2 | | |
| | 4 | 7 | В | | | 1 | |
| | | 8 | П1 | | 1 | | |

Примітка:

*Фактична кількість освітніх компонент у чвертях та семестрах при наявності вибіркового дисциплін визначаються після обрання дисциплін здобувачами вищої освіти.

7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

Таблиця 7.1 – Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми

| Компетентності освітньої програми | Компоненти освітньої програми | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | З1 | З2 | Б1 | Б2 | Б3 | Ф1 | Ф2 | Ф3 | П1 |
| ЗК1 | + | | + | | | + | | | |
| ЗК2 | | + | | + | | | | | + |
| ЗК3 | | + | | | | | | | |
| ЗК4 | + | | | | | + | | | |
| СК1 | + | | + | | | + | | | |
| СК2 | | + | | + | | | | | + |
| СК3 | | | + | | | | + | + | + |
| СК4 | | | | | + | | | + | |
| СК5 | | | | | | | + | + | |
| СК6 | | | | + | | | | | + |
| СК7 | | | | | | + | + | | |
| СК8 | | | | | | + | | + | |

Таблиця 7.2 Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми

| Результати навчання | Компоненти освітньої програми | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | З1 | З2 | Б1 | Б2 | Б3 | Ф1 | Ф2 | Ф3 | П1 |
| РН1 | + | + | + | | | + | | | + |
| РН2 | | + | | + | | + | | | + |
| РН3 | | | + | | | | + | | |
| РН4 | + | | + | | + | + | + | | |
| РН5 | + | | + | | + | + | | | |
| РН6 | | | | | | | + | + | |
| РН7 | | | | | + | | | + | |
| РН8 | | | | + | | | + | + | |
| РН9 | | + | | + | | | | | + |
| РН10 | | | | | | + | + | | |
| РН11 | | | | | | + | | + | |

8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

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

1. ESG 2015 (Стандарти та рекомендації із забезпечення якості в ЄПВО) – https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf

2. EQF 2017 (Європейська рамка кваліфікацій) – <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cee970-518f-11e7-a5ca-01aa75ed71a1/language-en>; <https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page>

3. QF EHEA 2018 (Рамка кваліфікацій ЄПВО) – http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/EHEAParis2018_Communique_AppendixIII_952778.pdf

4. ISCED (Міжнародна стандартна класифікація освіти, МСКО) 2011 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education->

isced-2011-en.pdf; <http://uis.unesco.org/en/topic/international-standardclassification-education-isced>

5. ISCED-F (Міжнародна стандартна класифікація освіти – Галузі, МСКО-Г) 2013 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standardclassification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-fielddescriptions-2015-en.pdf>

6. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. – <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>

7. Національна рамка кваліфікацій – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.

8. Перелік галузей знань і спеціальностей, 2015 – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.

9. Указ Президента України «Питання європейської та євроатлантичної інтеграції» від 20 квітня 2019 р. № 155/2019 – <https://www.president.gov.ua/documents/1552019-26586>

10. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах) № 261 від 23 березня 2016 р. (Редакція від 17.04.2025, підстава - 426-2025-п). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF#Text>

11. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01.10.2019 р. № 1254), схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 3 від 21 червня 2019 р.);

12. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. URL: http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf.

13. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

14. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

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

16. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 15 травня 2024 р. № 686. Зареєстрований в Міністерстві юстиції України 04.07.2024 за № 1013/42358 [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1013-24/stru>.

17. Стандарт вищої освіти підготовки доктора філософії наук зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології від 05.09.2022 р. № 785. СВО-2022. – К.: МОН України, 2022. – 14 с.

19. Постанова Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 347. «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-%D0%BF>

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

21. Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 23 с. (<http://surl.li/dnige>)

22. Постанова Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 р. № 1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».

23. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських» від 21 червня 2024 р. № 734.

24. «Положення про організацію освітнього процесу НТУ ДП» (зі змінами та доповненнями від 28.05.2020, 07.03.2023, 27.06.2024 та 12.12.2024, затвердженими Вченою радою університету) (<https://surl.li/ihehky>)

25. «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти НТУ ДП» (зі змінами та доповненнями від 18.09.2018, 11.12.2018, 08.12.20.21, 27.06.2024 та 12.12.2024, затвердженими Вченою радою університету) (<https://surl.li/neikhp>).

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

27. Кодекс академічної доброчесності Національного технічного університету "Дніпровська політехніка" <https://surl.li/ubivnx>

28. Політика щодо використання штучного інтелекту в діяльності Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» <https://surl.li/mknwsa>

29. Положення про систему запобігання та виявлення плагіату Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» <https://surl.lu/kastdv>

30. Стратегії та програма розвитку Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» <https://old.nmu.org.ua/ua/content/activity/programaroz/>

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

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 1-го березня 2025 року.

Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти.

Відповідальність за впровадження освітньої програми та забезпечення якості вищої освіти несе гарант освітньої програми.

Навчальне видання

Ткачов Віктор Васильович
Бубліков Андрій Вікторович
Трипутень Микола Мусійович
Новицький Ігор Валерійович
Воскобойник Євген Костянтинович

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
для доктора філософії спеціальності
G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

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. Д. Яворницького, 19.