

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою університету



Голова Вченої ради

 Геннадій ПІВНЯК

«30» червня 2026 р.,

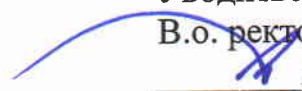
протокол № 18

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<i>G Інженерія, виробництво та будівництво</i>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<i>G3 Електрична інженерія</i>
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<i>Другий (магістерський)</i>
СТУПІНЬ	<i>Магістр</i>
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	<i>Магістр з електричної інженерії</i>

Уводиться в дію з 01.09.2026

В.о. ректора

 Артем ПАВЛИЧЕНКО

Наказ від 30.06.2026 р. №111

Дніпро
НТУ «Дніпровська політехніка»
2026

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування
протокол № 6 від «02» 06 2026 р.

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

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти
протокол № 6 від «02» 06 2026 р.

Начальник відділу Т.В. Маматова
(підпис, ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ
протокол № 6 від «02» 06 2026 р.

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

Науково-методична комісія спеціальності G3 Електрична інженерія
Протокол № 7 від «14» 05 2026 р.

Голова науково-методичної комісії спеціальності О.Б.Іванов
(підпис, ініціали, прізвище)

Гарант освітньої програми С.С.Худолій
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра електропривода
Протокол № 7 від «15» 05 2026 р.

Завідувач кафедри С.С.Худолій
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра електроенергетики
Протокол № 14 від «15» 05 2026 р.

Завідувач кафедри Ю.А.Папаїка
(підпис, ініціали, прізвище)

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

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

- 1 Іванов Олексій Борисович, канд. техн. наук, професор кафедри електротехніки, професор кафедри електротехніки, член робочої групи;
- 2 Худолій Сергій Сергійович, канд. техн. наук, завідувач кафедри електропривода, гарант освітньо-професійної програми, член робочої групи;
- 3 Папаїка Юрій Анатолійович, докт. техн. наук, завідувач кафедри електроенергетики, член робочої групи;
- 4 Бешта Олександр Степанович, професор кафедри електропривода, член робочої групи;
- 5 Луценко Іван Миколайович, канд. техн. наук, професор кафедри електроенергетики, директор навчально-наукового інституту електроенергетики, член робочої групи;
- 6 Яремчук Ілля Сергійович, студент гр. ЕЕм-25-2, член робочої групи;
- 7 Шегера Ілля Петрович, студент гр. ЕЕм-25-2, член робочої групи.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Керівник дидактики ДП «Фесто» Риженко Є.С.
2. Директор ТОВ «ЕНЕРГЕТИЧНА ПЕРСПЕКТИВА» Г.Ю. Корецька

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму магістра «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка» за спеціальністю
G3 – Електрична інженерія

Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» розроблена на основі Національної рамки кваліфікацій для підготовки магістрів спеціальності G3 Електрична інженерія та забезпечує підготовку інженерів-дослідників високого рівня за пріоритетами академічної доброчесності та загальнолюдських цінностей, що здатні до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення та експлуатації сучасних систем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Метою освітньо- професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» є підготовка магістрів на основі концепцій сталого розвитку, що забезпечує високу кваліфікацію, конкурентоспроможність, інтеграцію до європейського та світового освітньо-наукового простору, цифрові та креативні компетентності, здатність вирішувати складні задачі та проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, які передбачають проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Навчальний процес в рамках освітньої програми побудований таким чином, щоб здобувач отримав знання та вміння, що є актуальними у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Отриманню актуальних знань та вмінь здобувачами також сприяє матеріально-технічне забезпечення за освітньою програмою, що відповідає сучасним тенденціям розвитку науки та техніки.

Особливістю освітньо-професійної програми та її перевагою є надання здобувачам можливості опанувати вміння вирішувати професійні задачі в сфері електроенергетики та електромеханіки з використанням методів та засобів автоматизації загальнопромислових установок і технологічних комплексів з використанням спеціалізованих мов програмування

Як результат рецензування освітньої програми є рекомендація підсилити відповідними темами існуючі освітні компоненти, або ввести нову компоненту, що спрямовані на підвищення здатності майбутніх фахівців керувати проєктами в галузі електричної інженерії.

Як підсумок, можна зазначити, що освітньо-професійну програму магістра «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» за спеціальністю G3 – Електрична інженерія яка представлена на рецензію, відповідає сучасним вимогам і рівню розвитку науки і техніки.

Керівник дидактики
ДП «Фесто»




Риженко Є.С.



Товариство з обмеженою відповідальністю «ЕНЕРГЕТИЧНА ПЕРСПЕКТИВА»
І.К.42303219
49102 м. Дніпро пр-т.Богдана Хмельницького,9 АТ «УкрСиббанк»
МФО 351005 IBAN -UA553510050000026000878846633

РЕЦЕНЗІЯ-ВІДГУК

на освітньо-професійну програму «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» другого (магістерського) освітнього рівня 2026 року вступу галузі знань G – «Інженерія, виробництво та будівництво» за спеціальністю G3 – Електрична інженерія

Підготовка висококваліфікованих фахівців у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки є одним із пріоритетних завдань для України в умовах глобальної інформатизації всіх сфер діяльності. Успішна реалізація політичних, економічних, освітніх та фінансових реформ неможлива без впровадження сучасних систем і технологій, що, своєю чергою, потребує підготовки компетентних спеціалістів відповідного профілю.

Рецензований проєкт освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» другого (магістерського) освітнього рівня галузі знань G – «Інженерія, виробництво та будівництво» за спеціальністю G3 – Електрична інженерія розроблено науково-педагогічними фахівцями кафедри електропривода та кафедри електроенергетики електротехнічного факультету Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» у співпраці з науковцями та потенційними роботодавцями. Ця взаємодія підтвердила актуальність підготовки фахівців даної спеціальності та сприяла формуванню змісту програми відповідно до сучасних вимог ринку праці.

Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» розроблена з урахуванням вимог ринку праці, регламентує цілі, очікувані результати, зміст, умови та технології реалізації освітнього процесу, оцінку якості підготовки випускника за даною спеціальністю.

Метою освітньо-професійної програми є підготовка магістрів на основі концепції сталого розвитку, що забезпечує високу кваліфікацію, конкурентоспроможність, інтеграцію до європейського та світового освітньо-наукового простору, цифрові та креативні компетентності, здатність вирішувати складні задачі та проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, які передбачають проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Програма містить чітко визначені загальні та фахові компетентності, які відповідають завданням професійної діяльності спеціаліста з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Фахові компетентності мають прикладний характер і забезпечують практичну підготовку випускників для подальшої професійної діяльності.



Товариство з обмеженою відповідальністю «ЕНЕРГЕТИЧНА ПЕРСПЕКТИВА»
і.к.42303219
49102 м. Дніпро пр-т.Богдана Хмельницького,9 АТ «Укрсиббанк»
МФО 351005 IBAN -UA553510050000026000878846633

Навчальний план магістерської підготовки за цією освітньою програмою повністю узгоджений із її завданнями.

З огляду на вищезазначене, рекомендую впровадження освітньо- професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальністю G3 – «Електрична інженерія» другого рівня вищої освіти в навчальний процес, як такої, що відповідає сучасному стану науки та техніки.

Директор
ТОВ «ЕНЕРГЕТИЧНА
ПЕРСПЕКТИВА»



Г.Ю. Корецька

М.П. (Підпис)

ЗМІСТ

ВСТУП	9
1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	10
2. ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	14
3. НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	16
4. РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	17
5. РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	20
6. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА	21
7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ	22
8. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ	24

ВСТУП

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Національної рамки кваліфікацій для підготовки магістрів спеціальності G3 Електрична інженерія.

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, занять на робочих місцях у разі реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів, зокрема студентів, які обрали дуальну форму здобуття вищої освіти;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації магістрів спеціальності G3 Електрична інженерія;
- 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 G3 Електрична інженерія;
- фахівці підприємств, відповідальні за реалізацію дуальної форми здобуття вищої освіти;
- екзаменаційна комісія спеціальності G3 Електрична інженерія;
- приймальна комісія НТУ «ДП».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня магістра спеціальності G3 Електрична інженерія, та на підрозділи підприємств, задіяних у реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти, про що укладаються відповідні договори.

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та інститут (факультет)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», електро-технічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь: магістр Кваліфікація: Магістр з електричної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Форми здобуття вищої освіти	Очна (денна), заочна
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік та 4 місяці.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми «Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», G3 Електрична інженерія, другий (магістерський) рівень» №14003 від 16.06.2025 строк дії сертифіката 01.07.2028
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Особливості вступу на освітню програму 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 року 4 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
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/ Кафедра електропривода http://elprivod.nmu.org.ua/ua/educ_programs/educ_training_prog.php Кафедра електроенергетики http://se.nmu.org.ua/ua/kafedra/normatyvne_z/
1.2 Мета освітньої програми	
Підготовка магістрів на основі концепції сталого розвитку, що забезпечує високу кваліфікацію, конкурентоспроможність, інтеграцію до європейського та світового освітньо-наукового простору, цифрові та креативні компетентності, здатність вирішувати складні задачі та проблеми електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, які передбачають проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.	
1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Галузь/спеціальність: G Інженерія, виробництво та будівництво /G3 Електрична інженерія

	Цілі освітньої програми: — набуття випускниками спеціальних компетентностей, актуальних для сучасної промисловості та енергетики; — просування інноваційних засобів та знань у сферу електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Об'єкти вивчення та професійної діяльності: — підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні служби організацій; — виробництво, передача, розподілення та перетворення електричної енергії на електричних станціях, в електричних мережах та системах; — електротехнічне устаткування, електромеханічне та комутаційне обладнання, електромеханічні та електротехнічні комплекси та системи. Теоретичний зміст предметної області базові поняття теорії електричних та електромагнітних кіл, моделювання, оптимізація та аналіз режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних, мехатронних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювальні джерела енергії; синтез, автоматизація і закони керування автоматизованими електромеханічними і мехатронними системами і комплексами. Методи, методики та технології навчання: аналітичні методи розрахунку електричних кіл, систем електропостачання, електричних машин та апаратів, систем керування електроенергетичними та електромеханічними системами, електричних навантажень із використанням спеціалізованого лабораторного обладнання, персональних комп'ютерів та іншого обладнання. Інструменти та обладнання: контрольно-вимірювальні засоби, електричні та електронні прилади, контролери, комп'ютери, спеціалізоване програмне забезпечення.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна прикладна з акцентом на застосування сучасних методів і засобів розв'язання спеціалізованих задач та інноваційну діяльність у системах електропостачання, відновлюваній енергетиці, енергозбереженні й автоматизованому електроприводі.
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі G Інженерія, виробництво та будівництво /G3 Електрична інженерія. Поєднання теоретичного навчання з практичним вивченням та дослідженням параметрів і режимів роботи сучасного електрообладнання та засобів автоматизації в електротехнічних комплексах і системах. Комплексний підхід щодо встановлення особливостей взаємодії традиційних та альтернативних джерел енергії в інтелектуальних системах електропостачання зі споживачами електричної енергії високотехнологічних виробництв та населених пунктів із забезпеченням автоматизованого управління та контролю електроспоживання і нормованих параметрів режимів їх роботи. Ключові слова: Smart Grid, енергоефективність, автоматизація, системи керування
Особливості програми	Особливість програми полягає в формуванні у здобувачів вищої освіти загальних і професійних компетентностей та навичок стосовно синтезу сучасних електротехнічних, електромеханічних та мехатронних систем

	та комплексів, використання засобів їх автоматизації і захисту та визначення законів керування ними на основі вивчення особливостей конкретних технологічних умов впровадження. Додаткові можливості: – участь у проєктах міжнародної академічної мобільності в країнах ЄС; – навчання в авторизованих навчальних центрах та лабораторіях компаній Schneider Electric, Fischertechnik, ЕДС-Інжиніринг, Sicame, ETI; – використання у навчальному процесі можливостей Центру колективного користування науковим обладнанням «Інноваційна геоенергетика» (https://igee.nmu.org.ua/ua/struktura/index.php); – формування індивідуальної траєкторії навчання за рахунок: обрання фахових навчальних дисциплін у сфері електромагнітної сумісності, відновлюваних джерел енергії, енергозбереження та управління електроспоживанням, автоматизованого електроприводу та сучасних методів синтезу систем керування, мікропроцесорних систем; вибору певної кількості дисциплін, спрямованих на розвиток гнучких навичок (Soft Skills); навчання за дуальною формою.
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності за класифікатором видів економічної діяльності ДК 009:2010: Секція С Переробна промисловість <i>Розділ 24 Металургійне виробництво</i> <i>Розділ 27 Виробництво електричного устаткування</i> <i>Розділ 28 Виробництво машин і устаткування, н.в.і.у.</i> <i>Розділ 30 Виробництво інших транспортних засобів</i> <i>Розділ 33 Ремонт і монтаж машин і устаткування</i> Секція D Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря <i>Розділ 35 Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря,</i> Група 35.1 Виробництво, передача та розподілення електроенергії Секція F Будівництво <i>Розділ 42 Будівництво споруд</i> Група 42.2 Будівництво комунікацій <i>Розділ 43 Спеціалізовані будівельні роботи</i> Група 43.2 Електромонтажні, водопровідні та інші будівельно-монтажні роботи Секція М Професійна, наукова та технічна діяльність <i>Розділ 71 Діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження,</i> Група 71.12 Діяльність у сфері інжинірингу, геології та геодезії, надання послуг технічного консультування в цих сферах, Група 71.2 Технічні випробування та дослідження <i>Розділ 72 Наукові дослідження та розробки</i> Клас 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук. <i>Розділ 74 Інша професійна, наукова та технічна діяльність,</i> Група 74.90 Інша професійна, наукова та технічна діяльність Секція Р Освіта Група 85.4 Вища освіта, Група 85.6 Допоміжна діяльність у сфері освіти
Подальше навчання	Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: НРК України – 8, рівень FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень. Набуття додаткових компетентностей у системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації. •

1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторний практикум, можливість поєднання навчання в університеті з участю в міжнародних академічних обмінах, можливість навчання на робочих місцях у рамках реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти тощо.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для конвертації оцінок мобільних студентів. Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння/навички, комунікація, автономія і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється. Результати навчання студента, які 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. Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю та/або оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи та/або усних відповідей
Форма випускної атестації	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра. Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти університету. Кваліфікаційна робота розміщується у репозиторії університету. Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні екзаменаційної комісії.
1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності за другим (магістерським) рівнем вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. В освітньому процесі беруть участь академік та член-кореспондент НАН України. Також до процесу навчання на робочих місцях під час реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти можуть залучатися фахівці-практики відповідних підприємств.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності за другим (магістерським) рівнем вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Наявні спеціалізовані лабораторії, оснащені електроустаткуванням, засобами автоматизації та вимірювання від провідних світових та

	вітчизняних виробників (Schneider Electric, Fluke, RIGOL Technology, Siemens, ABB, Vacon, FESTO, Fischertechnik, Delta Electronics, ETI, Fronius, JA Solar тощо). У разі реалізації дуальної форми здобуття вищої освіти (ДФЗВО) до освітнього процесу залучаються навчальні та тренінгові центри підприємств і компаній, задіяних у ДФЗВО відповідно до Договорів про провадження ДФЗВО.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення відповідає вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення провадження освітньої діяльності за другим (магістерським) рівнем вищої освіти НТУ «Дніпровська політехніка». 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. студентська читальна зала електротехнічної літератури). Фонд понад 1,2 млн. прим., щорічне поповнення на 15 тис. прим., понад 500 назв щорічних спеціалізованих періодичних видань. Електронний <u>каталог</u> є найбільшим в регіоні і налічує понад 600 тис. записів. У <u>репозиторії</u> 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	Згідно угод про академічну мобільність, про подвійну атестацію тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Наявність угод про академічну мобільність з ЗВО, які мають споріднені спеціальності: Ройтлінгенським університетом техніки та економіки та Еслінгенським університетом прикладних наук (Німеччина), Ліберецьким технічним університетом (Чехія), MONTAN-університетом (Леобен, Австрія), Технічним університетом «Вроцлавська політехніка» (Польща).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти з викладанням українською мовою

2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність магістра зі спеціальності G3 Електрична інженерія - здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій (у тому числі з метою підвищення енергоефективності та автоматизації керування) і характеризується невизначеністю умов і вимог.

2.1 Загальні компетентності

Шифр	Компетентності
K01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
K02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
K03	Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.
K04	Здатність вчитися та застосовувати знання у практичних ситуаціях.
K05	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
K06	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
K07	Здатність виявляти та оцінювати ризики.
K08	Здатність працювати автономно та в команді.
K09	Здатність виявляти зворотні зв'язки та коригувати свої дії з їх урахуванням.

2.2 Спеціальні компетентності

Шифр	Компетентності
СК1	Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
СК2	Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
СК3	Здатність розробляти, оцінювати та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з урахуванням вимог нормативно-правових актів, норм, правил і стандартів галузі.
СК4	Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
СК5	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК6	Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК7	Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
СК8	Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів.
СК9	Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
Спеціальні компетентності, що враховують особливості освітньої програми	
СК10	Здатність вирішувати професійні задачі в сфері електроенергетики та електромеханіки з використанням методів та засобів автоматизації загальнопромислових установок і технологічних комплексів з використанням спеціалізованих мов програмування.

3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання магістра зі спеціальності G3 Електрична інженерія, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних спеціальних компетентностей, подано нижче. Можливе визнання РН, отриманих у рамках міжнародної академічної мобільності.

Шифр	Результати навчання
Програмні результати навчання	
РН 1	Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати, систематизувати та оцінювати її.
РН 2	Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями та їх практичною реалізацією.
РН 3	Застосовувати сучасні технології наукових досліджень, спеціалізований математичний інструментарій для дослідження, моделювання та ідентифікації об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
РН 4	Застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації електроенергетичних та електромеханічних комплексів, систем автоматизації і управління, життєвим циклом енергії та її якістю.
РН 5	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, презентації результатів досліджень та інноваційних проєктів.
РН 6	Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проєкти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
РН 7	Виявляти проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини.
РН 8	Організовувати роботу та проводити координацію діяльності по забезпеченню стійкої роботи й електромагнітної сумісності технічних засобів на електроенергетичних та електромеханічних об'єктах.
РН 9	Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних засобів і методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.
РН 10	Знаходити варіанти підвищення енергоефективності, надійності, безпеки експлуатації і продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.
РН 11	Аналізувати та відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексах та системах, у тому числі при їх комп'ютерному моделюванні.
РН 12	Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.
РН 13	Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.
РН 14	Враховувати правові, соціальні та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.

Шифр	Результати навчання
РН 15	Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.
РН 16	Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.
РН 17	Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
РН 18	Використовувати сучасні методи моніторингу та діагностики електрообладнання в електричних системах та мережах, електричних станціях та підстанціях, на об'єктах альтернативної енергетики.
РН 19	Враховувати аспекти енергетичної незалежності України, енергоефективності та стійкості роботи енергосистем за децентралізованим принципом приєднання комплексних джерел енергії, що є основою швидкого відновлення економіки у повоєнний період
Результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми	
РН 20	Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації загальнопромислових установок та технологічних комплексів.

4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр РН	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1 ОBOB'ЯЗКОВА ЧАСТИНА		
РН 1	Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати, систематизувати та оцінювати її.	Іноземна мова для професійної діяльності (англійська / німецька / французька) Виконання кваліфікаційної роботи
РН 2	Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями та їх практичною реалізацією.	Виробнича практика Виконання кваліфікаційної роботи
РН 3	Застосовувати сучасні технології наукових досліджень, спеціалізований математичний інструментарій для дослідження, моделювання та ідентифікації об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Моделювання електротехнічних та електромеханічних систем Виконання кваліфікаційної роботи
РН 4	Застосовувати методи аналізу, синтезу та оптимізації електроенергетичних та електромеханічних комплексів, систем автоматизації і управління, життєвим циклом енергії та її якістю.	Мехатронні комплекси та системи Стійкість режиму електроенергетичних систем з розподіленою генерацією Передатестаційна практика Виконання кваліфікаційної роботи
РН 5	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення	Іноземна мова для професійної діяльності (англійська / німецька

Шифр РН	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
	професійних проблем і результатів діяльності у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, презентації результатів досліджень та інноваційних проєктів.	/французька) Виконання кваліфікаційної роботи
РН 6	Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проєкти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Оцінка економічної ефективності проєктних рішень Передатестаційна практика Виконання кваліфікаційної роботи
РН 7	Виявляти проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини.	Управління безпекою, автономність та відповідальність у професійній діяльності
РН 8	Організовувати роботу та проводити координацію діяльності по забезпеченню стійкої роботи й електромагнітної сумісності технічних засобів на електроенергетичних та електромеханічних об'єктах.	Інтелектуальне електропостачання SmartGrid у системах розподіленої генерації Стійкість режиму електроенергетичних систем з розподіленою генерацією Виробнича практика Передатестаційна практика
РН 9	Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних засобів і методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.	Виконання кваліфікаційної роботи Автоматизація загальнопромислових установок і технологічних комплексів
РН 10	Знаходити варіанти підвищення енергоефективності, надійності, безпеки експлуатації і продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.	Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств Стійкість режиму електроенергетичних систем з розподіленою генерацією Виконання кваліфікаційної роботи
РН 11	Аналізувати та відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексах та системах, у тому числі при їх комп'ютерному моделюванні.	Моделювання електротехнічних та електромеханічних систем Інтелектуальне електропостачання SmartGrid у системах розподіленої генерації Мехатронні комплекси та системи Виконання кваліфікаційної роботи
РН 12	Опановувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.	Моделювання електротехнічних та електромеханічних систем Мехатронні комплекси та системи
РН 13	Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.	Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств Виконання кваліфікаційної роботи

Шифр РН	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
РН 14	Враховувати правові, соціальні та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності.	Інтелектуальне електропостачання SmartGrid у системах розподіленої генерації Оцінка економічної ефективності проектних рішень
РН 15	Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.	Інтелектуальне електропостачання SmartGrid у системах розподіленої генерації
РН 16	Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.	Оцінка економічної ефективності проектних рішень Виконання кваліфікаційної роботи
РН 17	Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.	Інтелектуальне електропостачання SmartGrid у системах розподіленої генерації
РН 18	Використовувати сучасні методи моніторингу та діагностики електрообладнання в електричних системах та мережах, електричних станціях та підстанціях, на об'єктах альтернативної енергетики.	Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств
РН 19	Враховувати аспекти енергетичної незалежності України, енергоефективності та стійкості роботи енергосистем за децентралізованим принципом приєднання комплексних джерел енергії, що є основою швидкого відновлення економіки у повоєнний період	Інтелектуальне електропостачання SmartGrid у системах розподіленої генерації Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств Стійкість режиму електроенергетичних систем з розподіленою генерацією
РН 20	Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації загальнопромислових установок та технологічних комплексів.	Автоматизація загальнопромислових установок і технологічних комплексів

2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА

Визначається завдяки вибору студентами навчальних дисциплін із запропонованого переліку

5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр	Освітній компонент	Обсяг, кред.	Підсум. контр.	Розподіл за чвертями
1	ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА	66		
1.1	Цикл загальної підготовки	9		
31	Іноземна мова для професійної діяльності (англійська/німецька/французька)	6	іс	1; 2
32	Управління безпекою, автономність і відповідальність у професійній діяльності	3	дз	3
1.2	Цикл спеціальної підготовки	57		
1.2.1	<i>Фахові освітні компоненти за спеціальністю</i>	<i>21</i>		
Ф1	Моделювання електротехнічних та електромеханічних систем	4	іс	1; 2
Ф2	Інтелектуальне електропостачання SmartGrid у системах розподіленої генерації	4	дз	1; 2
Ф3	Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств	3	іс	1
Ф4	Мехатронні комплекси та системи	4	дз	4
Ф5	Оцінка економічної ефективності проєктних рішень	3	дз	3
Ф6	Стійкість режиму електроенергетичних систем з розподіленою генерацією	3	дз	4
1.2.2	<i>Спеціальні освітні компоненти за освітньою програмою</i>	<i>6</i>		
С1	Автоматизація загальнопромислових установок і технологічних комплексів	6	іс	1; 2
1.2.3	<i>Практична підготовка за спеціальністю та атестація</i>	<i>30</i>		
П1	Передатестаційна практика	4	дз	5
П2	Виробнича практика	8	дз	5
КР	Виконання кваліфікаційної роботи	17,5		5
	Виконання кваліфікаційної роботи	0,5		5
	ВИБІРКОВА ЧАСТИНА	24		
В	Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку			
	Разом за обов'язковою та вибірковою частинами	90		

6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

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

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів (ОК)	Кількість ОК, що мають засвоюватися протягом:		
				чверті	семестру	року
1	1	1	31, Ф1, Ф2, Ф3, С1,	5	5	9
		2	31, Ф1, Ф2, С1,	4		
	2	3	32, Ф5, (В)	2	4	
		4	Ф4, Ф6, (В)	2		
2	3	5	П1, П2	2	3	3
			КР	1		

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

		Компоненти освітньої програми											
		З1	З2	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	С1	П1	П2	КР
Компетентності	K01			•									•
	K02		•										•
	K03	•		•			•			•			•
	K04										•	•	•
	K05	•											
	K06								•				•
	K07							•				•	•
	K08								•		•	•	
	K09						•			•			
	СК1								•		•		•
	СК2			•	•	•							•
	СК3		•			•							
	СК4			•		•		•					•
	СК5			•			•		•				
	СК6		•									•	
	СК7					•		•					•
	СК8				•	•							
	СК9			•			•		•	•			
	СК10									•			

Таблиця 2. Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми

		Компоненти освітньої програми											
		З1	З2	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	С1	П1	П2	КР
Результати навчання	РН 1	•											•
	РН 2											•	•
	РН 3			•									•
	РН 4						•		•		•		•
	РН 5	•											•
	РН 6							•			•		•
	РН 7		•										
	РН 8				•				•		•	•	
	РН 9									•			•
	РН 10					•			•				•
	РН 11			•	•		•						•
	РН 12			•			•						
	РН 13					•							•
	РН 14				•			•					
	РН 15				•								
	РН 16							•					•
	РН 17				•								
	РН 18					•							
	РН 19				•	•			•				
	РН 20									•			

8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів а також з урахуванням зауважень та рекомендацій отриманих під час акредитації ОПП у 2023 році:

1. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 15 травня 2024 року № 686. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 04 липня 2024 р. за № 1013/42358. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1013-24>

2. Критерії оцінювання якості освітньої програми. Додаток 1 до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (пункт 8 розділу I). [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1013-24#n7>.

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 № 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 № 600 (зі змінами).

10. Національна рамка кваліфікацій – [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>

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 № 1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

13. Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / Мін-во освіти і науки

України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 46 с.

14. Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 33 с.

15. Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2018.–21 с.

16. Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти НТУ «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2024. – 48 с.

17. Тимчасове положення про дуальну форму здобуття вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» – [Електронний ресурс].
https://old.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Dual_education_2020.pdf

18. Положення про систему запобігання та виявлення плагіату Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» Дніпро, НТУ «ДП», 2025. - 9 с.

19. Положення про формування переліку та обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (зі змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «ДП» від 22.04.2021 (протокол № 7) / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д.: НТУ «ДП», 2021.– 12 с.

З установчими документами НТУ «Дніпровська політехніка» можна ознайомитися за посиланням
https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/.

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 2026 року.

Термін дії освітньої програми не може перевищувати 1 року 4 місяця та/або періоду 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

Іванов Олексій Борисович
Худолій Сергій Сергійович
Папаїка Юрій Анатолійович
Бешта Олександр Степанович
Луценко Іван Миколайович
Яремчук Ілля Сергійович
Шегера Ілля Петрович

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

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.