

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра механічної та біомедичної інженерії



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувач кафедри
Колосов Д.Л. *[Signature]*
«05» листопада 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технічні засоби реабілітації»

Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	163 Біомедична інженерія
Рівень вищої освіти.....	перший (бакалаврський)
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання:	
нормативний термін навчання	7 семестр, 13,14 чв.
скорочений термін навчання	5 семестр, 9,10 чв.
Мова викладання	українська

Викладач: ст. викладач Трофимова Олена Павлівна

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Технічні засоби реабілітації» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 163 Біомедична інженерія / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. Механічної та біомедичної інженерії. – Д. : НТУ «ДП», 2025. – 13 с.

Розробник:

– Трофимова Олена Павлівна – старший викладач кафедри механічної та біомедичної інженерії.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки здобувачів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності G22 Біомедична інженерія (протокол № 2 від 04.11.2025).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	5
6.1 Шкали	5
6.2 Засоби та процедури.....	6
6.3 Критерії.....	7
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	11
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	11

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – сформувати у здобувачів системне розуміння класифікації, принципів дії, дизайну, безпеки та експлуатації основних груп ТЗР з урахуванням біомеханіки, ергономіки, стандартів (ISO, MDR/IVDR ЄС), інклюзії та етики.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН1	Вміти пояснювати класифікацію ТЗР та аргументувати вибір під потреби користувача (ICF).
ДРН2	Вміти описувати архітектури ТЗР, принципи керування і безпечної взаємодії «людина–пристрій».
ДРН3	Вміти проводити базову оцінку мобільності/позиціонування та підбирати конфігурацію опор, візків, сидінь.
ДРН4	Вміти komponувати ортезні/протезні рішення та визначати обмеження застосування.
ДРН5	Вміти порівнювати роботизовані системи (екзоскелети, енд-ефектори, тренажери), FES та телереабілітацію
ДРН6	Вміти застосовувати управління ризиками (ISO 14971): ідентифікувати небезпеки, пропонувати заходи контролю.
ДРН7	Вміти підготувати паспорт/карту підбору ТЗР і коротку інструкцію користувача з акцентом на доступність.
ДРН8	Вміти дотримуватися етики, приватності, принципів інклюзії та міждисциплінарної взаємодії.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б1 Анатомія та фізіологія людини Б2 Фізика Ф5 Біофізика Ф6 Теоретична механіка Ф7 Прикладна механіка Ф12 Біомеханіка	Застосовувати знання основ фізики та біофізики, механіки, опору та міцності матеріалів на рівні, необхідному для вирішення задач біомедичної інженерії. Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та застосування штучних біологічних і біотехнічних об'єктів та матеріалів медичного призначення.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		Денна		вечірня		заочна	
		аудиторн і заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	-	-	-	-	-	6	-
практичні	120	39	81	-	-	4	110
РАЗОМ	120	39	81	-	-	10	110

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	120
ДРН1 ДРН2 ДРН3 ДРН4 ДРН5 ДРН6 ДРН7 ДРН8	1. Вступ: ICF, ISO 9999, життєві сценарії (ADL/IADL). Карта потреб → техвимоги, створення чек-листа потреб, базовий підбір ТЗР для 2 кейсів.	10
	2. Біомеханіка і безпека: ергономіка, точки навантаження, шкідливі стани, принцип ALARP у ризиках. Аналіз посадки/опори, швидкий аудит ризиків.	10
	3. Нормативна рамка: MDR/IVDR (огляд), ISO 13485, ISO 14971, IEC 60601; маркування. Розбір інструкції реального ТЗР, виявлення «білих плям»	10
	4. Опори для ходи: тростини, милиці, ходунки; підбір і регулювання, ризики падінь, протокол безпеки користування	10
	5. Інвалідні візки: ручні й електричні (ISO 7176), керуваність, гальмування, акумулятори, конфігурація коліс, осей, сидіння, оцінка маневреності.	20
	6. Сидіння та позиціонування: подушки, спинки, підтримки (ISO 16840). Профілактика пролежнів. Підбір посадки «від розмірів до аксесуарів», чек-лист профілактики.	10
	7. Ортези верхніх/нижніх кінцівок: жорсткі/м'які, шарніри, індивідуалізація, 3D-друк.	20
	8. Протезні системи (ISO 10328): приймальні гільзи, стопи, колінні модулі, Міо-керування. Компонування модульного протеза під сценарій користувача	20
	9. Роботизовані ТЗР: екзоскелети, енд-ефектори, безпечна HRI; FES-системи. Підбір екзоскелета, матриця ризиків (ISO 14971).	10
РАЗОМ		120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за

офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії здобувача за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
практичні	перевірка та захист	виконання практичних робіт	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного та індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го
кваліфікаційного рівня за НРК (бакалавр)**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати	65-69

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім	70-73

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	вимог)	
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Персональний комп'ютер або ноутбук;

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p@nmu.one), MS Teams, Microsoft Office 365.

Платформа MS Windows.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Попадюха Ю.А. Сучасні технічні та ортопедичні засоби у реабілітації, фізичній терапії, ерготерапії : підручник : у 2 т. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 563 с.

2. Попадюха Ю.А. Сучасні комплекси, системи та пристрої у реабілітаційних технологіях: [навчальний посібник]. –Київ: Центр учбової літератури, 2018. –656 с.

3. Глиняна О.О. Фізична реабілітація при ендопротезуванні органів та суглобів [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія», спеціалізації «Фізична терапія» / ОО. Глиняна, ЮВ. Копчинська, ІЮ. Худецький; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 6,12 МБ). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 190 с.

4. Навчальний пакет для персоналу служб із забезпечення кріслами колісними. Посібник учасника. Базовий рівень. Word Health Organization 2012. URL:

<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/78236/9789241503471referencemanual-ukr.pdf>

5. Особливості біонічних протезів верхніх кінцівок [Електронний ресурс] URL:

https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/178971/mod_resource/content/1/Біонічні%20протези.pdf
<https://health-ukraine.com.ua/uk/protezirovanieverhnikonechnostey/>

6. Основи безпечного переміщення та супроводу пацієнтів : методичні рекомендації / уклад. : В.В. Керестей, В.М. Савченко, Л.В. Скольська, І.О. Воліков. Київ: Київський університет імені Бориса Грінченка, Факультет здоров'я, фізичного виховання і спорту; Медичний центр «Добробут», 2021. 28 с. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/36339/1/V_Kerestei_V_Savchenko_OBPiSP_metodrekomenda_2021_FZFVS_

Стандарти та настанови:

1. ISO 9999 Assistive products - Classification and terminology, <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/72464/3f3608ed0bff4545bd53c02373f8cdbb/ISO-9999-2022.pdf>
2. ISO 13485 Medical devices - Quality management systems - Requirements for regulatory purposes, https://www.bonnier.net.cn/download/d_20170812100731.pdf
3. ISO 14971 Medical devices - Application of risk management to medical devices, <https://www.kmedhealth.com/wp-content/uploads/2024/03/EN-ISO-14971-2019-Application-of-risk-management.pdf>
4. ISO 7176 Wheelchairs, <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/56817/abc81b2284d1465f91679e4588c269be/ISO-7176-1-2014.pdf>
5. ISO 10328 Prosthetics - Structural testing of lower-limb prostheses - Requirements and test methods, <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/70205/a7d3b6639b834d08b10b1fef8ad5361f/ISO-10328-2016.pdf>
6. ISO 16840 Wheelchair seating, <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/79159/29fab136396d445ba4da0bcda0bd7f1a/ISO-16840-10-2021.pdf>
7. IEC 60601 Medical electrical equipment, <https://mdcpp.com/doc/materialDownload/IEC%2060601-1-11-2020.pdf>
8. Regulation (EU) 2017/746 of the European Parliament and of the Council of 5 April 2017 on in vitro diagnostic medical devices and repealing Directive 98/79/EC and Commission Decision 2010/227/EU (MDR/IVDR), <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/746/oj/eng> .

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технічні засоби реабілітації»
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 163 Біомедична інженерія

Розробник:
Олена Павлівна Трофимова

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19