

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

Кафедра конструювання, технічної естетики і дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ
завідувач кафедри
К.А. Зіборов
« 12 » 01 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Інформаційні системи і технології в інженерії»

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Освітній рівень	Бакалавр
Освітньо-професійна програма	Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів Ремонт і обслуговування промислового обладнання Інноваційні матеріали та інжиніринг ліфтових і вантажопідйомних систем Біотехнічне та медичне матеріалознавство
Статус	Обов'язкова дисципліна за спеціальністю
Форма навчання	Очна
Загальний обсяг	5 кредитів ECTS (150 годин)
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Термін викладання	1- 2-й семестр
Мова викладання	українська

Викладач Вернер Ілля Володимирович

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

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2020

Програма навчальної дисципліни «Інформаційні системи і технології у інженерії» для бакалаврів спеціальності 132 Матеріалознавство / Вернер І.В., Степашко Ю.Г. Нац. техн. ун-т., каф. конструювання, технічної естетики і дизайну. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2020. – 13 с.

Розробники – Вернер І.В., Степашко Ю.Г.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- 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 студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підготовки бакалаврів з матеріалознавства.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 132 Матеріалознавство (протокол № 5 від 07.09.2020).

ЗМІСТ

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	12

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 132 «Матеріалознавство» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф1 «Інформаційні системи і технології у інженерії» віднесені такі програмні результати навчання:

ПРН2	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
ПРН3	Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій у професійної діяльності.
ПРН4	Передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі.
ПРН7	Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ПРН20	Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.
ПРН28	Уміти визначати концепцію створюваного продукту, вміти складати звітну документацію, робити доповіді та презентації, представляти переваги продукту та позиціонувати його на ринку, координувати діяльність команди виконавців, проводити рекламу та PR, здійснювати управління проектом

Мета дисципліни – формування у студентів навичок грамотне формулювати завдання для їх вирішення на ЕОМ, та обирати доцільний метод обчислення та програмного забезпечення для цього; вмінь синтезувати оптимальні алгоритми вирішення завдань і проводити їх опис згідно вимог стандарту; вміння працювати в діалоговому і пакетному режимах з ЕОМ, добиваючись своєчасного отримання результатів вирішення завдань в зручному для застосування вигляді.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПРН2	ПРН2-Ф1	Вміти використовувати знання фундаментальних наук, а саме вміти робити складні математичні обчислення у відповідних додатках
ПРН3	ПРН3-Ф1	Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій у професійної діяльності.
ПРН4, ПРН28	ПРН4, ПРН28- Ф1	Вміти оформляти наукову та іншу документацію згідно Держстандартів України, вміти складати звітну документацію, робити доповіді та презентації.
ПРН7	ПРН7-Ф1	Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями – аналізувати інформацію та користуватись електронними системами освіти
ПРН20	ПРН20- Ф1	Володіти навичками пошуку та аналізу електронної літератури у глобальній мережі, вміти користуватись науковими базами даних для подальшого розвитку

3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання

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	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	40	15	25	-	-	4	36
практичні	-	-	-	-	-		
лабораторні	110	64	46	-	-	10	100
семінари	-	-	-	-	-		
РАЗОМ	150	79	71	-	-	14	136

5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифр (ДРН)	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
1	2	3

	ЛЕКЦІЇ	
ПРН2-Ф1 ПРН3-Ф1 ПРН4-Ф1 ПРН7-Ф1 ПРН20-Ф1 ПРН28-Ф1	Перспектива розвитку комп'ютерної техніки. Пристрій і правила роботи на ПК. Інформація, її види, властивості та кодування. Програмне забезпечення та його класифікація. Основні відомості про операційні системи. Обслуговування, файлові структури операційних систем. Робота з Microsoft Windows. Система ведення електронного документообігу MS Office. Праця в текстових редакторах Windows. Базові принципи праці у MS Word. Алгоритмізація типових завдань. Обробка даних за допомогою електронних таблиць Excel. Редагування і форматування таблиць. Обмін інформацією між Excel, Word і іншими додатками. Основи роботи із VBA. Відомості про налаштування та працю у мережі. Глобальні та локальні мережі. Принципи роботи мереж. Базові сервіси та протоколи глобальної мережі. Призначення та основні заходи праці у програмному середовищі Mathcad. Вбудовані та користувацькі функції. Оформлення результатів навчання за допомоги створення електронних презентацій у Microsoft PowerPoint і та хмарному сервісі Sway.	40
	ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ	
ПРН2-Ф1 ПРН3-Ф1 ПРН4-Ф1 ПРН7-Ф1 ПРН20-Ф1 ПРН28-Ф1	Виконання обчислень в MathCAD. Основні операції з векторами і матрицями. Рішення лінійних і нелінійних рівнянь і їх систем. Обчислення меж послідовностей, сум рядів, похідних. MathCAD. Диференціювання і інтегрування функцій. Рішення диференціальних рівнянь і їх систем. Побудова і форматування графіків. Виконання індивідуальної роботи із праці у редакторі MS Word. Обробка даних за допомогою електронних таблиць EXCEL. Редагування і форматування таблиць. Формули і функції. Діаграми та графіки. Виконання індивідуального завдання із роботи з пошуковими системами в глобальній мережі.	110

	Робота в СКБД MS Access. Методи створення баз даних. Основні об'єкти та праця із ними. Виконання індивідуального завдання із створення та налаштування БД.	
	Візуалізація результатів. Праця з проектами MS PowerPoint та Sway.	
Разом		150

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 мобільних студентів.

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 зараховується, 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, комунікації, автономності та відповідальності студента 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
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні	Лабораторні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять		виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, 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 екзамену 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 кожного дескриптора 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 лекційних і лабораторних 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 бакалаврів рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
◆ концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень; ◆ критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; - критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	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		
розв'язання складних	Відповідь характеризує уміння:	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	- виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - оновлювати знання; - інтегрувати знання; - провадити інноваційну діяльність; - провадити наукову діяльність	
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; ♦ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	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

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	- використання іноземних мов у професійній діяльності	
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Автономність та відповідальність		
♦ управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах; ♦ відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб; ♦ здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності	Відмінне володіння компетенціями: - використання принципів та методів організації діяльності команди; - ефективний розподіл повноважень в структурі команди; - підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); - стресовитривалість; - саморегуляція; - трудова активність в екстремальних ситуаціях; - високий рівень особистого ставлення до справи; - володіння всіма видами навчальної діяльності; - належний рівень фундаментальних знань; - належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок	95-100
	Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги)	74-79

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Електронна версія Комплексу навчально-методичного забезпечення дисципліни.

Програмне забезпечення: ОС Windows, MS Office, Mathcad, хмарний сервіс Microsoft Office 365.

Дистанційна платформа MOODLE.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Письменкова Т.О. Інформаційні системи і технології у інженерії: Навч. посібник / Т.О. Письменкова, А.О. Логінова, С.О. Федоряченко, О.В. Федоскіна, І.В. Вернер; Дніпро: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2019. – 227 с.

2. Курс ISTE на платформі дистанційного навчання / [електронний ресурс] URL: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2686>

3. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів при виконанні лабораторних робіт із використання Mathcad з дисципліни «Інформаційні системи і технології у інженерії» для студентів напряму підготовки 131, 132, 274, 275 / І.В. Вернер, Т.О. Письменкова, В.Е. Дитюк – Дніпро: НТУ «ДП», 2020. – 69 с.

4. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів при виконанні лабораторних робіт із використання СКБД Microsoft Access з дисципліни «Інформаційні системи і технології у інженерії» для студентів напряму підготовки 131, 132, 274, 275 / І.В. Вернер, Т.О. Письменкова, В.Е. Дитюк – Дніпро: НТУ «ДП», 2020. – 39 с.

5. Матеріали методичного забезпечення дисципліни «Інформатика» для студентів напряму підготовки 6.070106 Автомобільний транспорт // Упоряд: І.М. Мацюк, Т.О. Письменкова, І.В. Вернер – Д.: НГУ, 2008. – 26 с.

6. Матеріали методичного забезпечення дисципліни «Інформатика» для студентів напряму підготовки 6.070106 Автомобільний транспорт / Упоряд.: С.В.Балашов, І.В.Вернер, Т.О.Письменкова – Д.: НГУ, 2010. – 31 с.

7. Методичні вказівки з використання електронних таблиць при виконанні лабораторних робіт з дисципліни «Інформатика, алгоритмізація та програмування» для студентів спеціальності 184 Гірництво / Т.О. Письменкова, І.В. Вернер – Д.: НГУ, 2016. – 32 с.

8. Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерна техніка та програмування» // Упоряд: М.О. Дудко, І.М. Мацюк, Ю.В. Петрова, І.В.Вернер – Д.: НГУ, 2008. – 97 с.

9. Дудко М.О. Комп'ютерна техніка та програмування: навч. посібник / М.О. Дудко, І.М. Мацюк, І.В. Вернер. – Д.: НГУ, 2010. – 146 с.

10. Комп'ютерна техніка та програмування [Текст]: навчальний посібник / М.О.Дудко , І.М.Мацюк , І.В.Вернер – Д.: Національний гірничий університет, 2014. – 140 с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Інформаційні системи і технології в інженерії»
для бакалавра спеціальності 132 Матеріалознавство

Розробники:
Вернер Ілля Володимирович
Степашко Юлія Григорівна

За редакцією авторів

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