

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

Кафедра конструювання, технічної естетики і дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ
завідувач кафедри

К.А. Зіборов

« 10 » 01 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Промислове проектування»

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Освітній рівень	бакалавр
Освітня програма	Промислова естетика і сертифікація виробничого обладнання
Вид дисципліни	вибіркова
Форма навчання	очна/заочна
Навчальний рік	2019/20
Семестр	3- й, 4-й
Кількість кредитів ECTS ...	5 кредити ECTS (150 годин)
Форма підсумкового контролю	Іспит

Викладачі: Шляхов Едуард Михайлович, Мацюк Ірина Миколаївна

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

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

м. Дніпро
НТУ «ДП»
2020

Робоча програма навчальної дисципліни «Промислове проектування» для бакалаврів спеціальності 132 «Матеріалознавство» / доц. Шляхов Е.М., Мацюк І.М. Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. конструювання, технічної естетики і дизайну. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 13 с.

Розробники:

Мацюк І.М., Шляхов Е.М. – доценти кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну

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.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 132 «Матеріалознавство»; (протокол № 6 від 03.09. 2019).

Рекомендовано до видання редакційною радою НТУ «ДП» (протокол № 9 від 05.09.2019).

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	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1 Шкали	7
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	13
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування гармонійно-розвинутої, творчої особистості студента, вихованого на кращих зразках вітчизняної і світової проектно-художньої культури.

Здатність проектувати складні об'єкти промисловості з урахуванням умов експлуатації, принципів вибору їх об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, пов'язаних з функціональним призначенням та розміщенням технологічних процесів

2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
V3.7	VP3.7	Проектувати складні об'єкти промисловості з урахуванням умов експлуатації, принципів вибору їх об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, пов'язаних з функціональним призначенням та розміщенням технологічних процесів
		читати креслення промислових об'єктів
		аналізувати проектні рішення
		обирати вірні проектні рішення
		вільно користуватися довідковою літературою
		виконувати необхідні технічні розрахунки
		виконувати нескладні економічні розрахунки

3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Вища математика	розв'язувати задачі з розрахунків механізмів
Фізика	опанувати фундаментальними поняттями, законами та теорією сучасної та класичної фізики, а також засобами фізичного дослідження. Вміти визначати положення тіла в просторі в будь-який момент часу, розраховувати механічний рух тіл та зміни, які відбуваються при їх взаємодії.
Нарисна геометрія та інженерна графіка	виконати технічне креслення деталей, це є необхідним для кадрів з вищої освіти технічних спеціальностей, майбутні виробничі функції яких пов'язані з складанням конструкторської документації, яка повинна відповідати потребам виробництва.
Теоретична механіка	основні закони і поняття механіки; умови рівноваги сил, які діють на тіло; способи задання руху тіл і визначення параметрів тіла, що рухається; визначення роботи, потужності і енергії тіла, що рухається під дією прикладених до нього сил.
Опір матеріалів	знати загальні закономірності розрахунків на міцність, жорсткість та стійкість окремих елементів інженерних споруд та конструкцій.
Деталі машин	

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	57	19	38	-	-	4	54
практичні				-	-	6	56
лабораторні	93	38	55	-	-	-	-
РАЗОМ	150	57	93	-	-	10	110

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	57
ВР3.7	Цілі і завдання проектування. Загальне ознайомлення з розділами програми	6
	Основні напрямки проектування і реконструкції підприємств. Види робіт з підготовки проектної документації	6
	Проекти: типові, індивідуальні, експериментальні та проекти реконструкції існуючих підприємств.	6
	Прогресивні методи проектування - макетно-модельне (об'ємне), автономно-модульне і автоматизоване, об'ємне або площинне моделювання	6
	Системи автоматизованого проектування підприємств.	6
	Передпроектні і проектні роботи. Прев'язка типового проекту.	6
	Типорозміри повторно застосовуваних проектів. Техніко-економічне обґрунтування.	7
	Класифікація і характеристика проєктованих підприємств. Архітектурно-будівельна типізація і уніфікація виробничих будівель.	7
	Конструктивні рішення виробничих будівель. Принцип комплектності проектних рішень.	7
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	93
ВР3.7	Проектування підприємства	5
	Реконструкція підприємства	6
	Типовий проєкт. Підготовка проектної документації	6
	Індивідуальний проєкт. Підготовка проектної документації	6
	Експериментальний проєкт. Підготовка проектної документації	7
	Проект реконструкції. Підготовка проектної документації	7
	Моделювання промислових об'єктів	7
	Техніко-економічне обґрунтування повторно застосовуваних проектів.	7
	Уніфікація виробничих будівель	7
	Єдина система модульної координації розмірів у будівництві.	7
	Генеральний план. Основні показники генерального плану підприємства. Правила побудови генерального плану. Роза вітрів	7
	Порівняльні показники якості проекту. Ефективність виробництва.	7

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Організація робочих місць. Баланс робочого часу.	7
	Термін окупності капітальних вкладень	7
РАЗОМ		150

6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання 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 8-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; виконання ККР під час заліку за бажанням студента
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять		
	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 контрольного або 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 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 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 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 магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 8-го кваліфікаційного рівня за НРК (бакалавр)

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

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	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	90-94

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	описки	
	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	75-79
	Відповідь фрагментарна	70-74
	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 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	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 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	80-84

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	75-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-74
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
<p>донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності;</p> <p>здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію</p>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: правильна; чиста; ясна; точна; логічна; виразна; лаконічна.</p> <p>Комунікаційна стратегія: послідовний і несуперечливий розвиток думки;</p> <p>наявність логічних власних суджень; доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</p> <p>правильна структура відповіді (доповіді); правильність відповідей на запитання; доречна техніка відповідей на запитання; здатність робити висновки та</p>	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	формулювати пропозиції	
	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)	75-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-74
	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
Автономність та відповідальність		
управління комплексними діями або проектами,	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: дослідницький характер навчальної	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<p>відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах;</p> <p>відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб;</p> <p>здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності</p>	<p>діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</p> <p>здатність до роботи в команді;</p> <p>контроль власних дій;</p> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <p>обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</p> <p>самостійність під час виконання поставлених завдань;</p> <p>ініціативу в обговоренні проблем;</p> <p>відповідальність за взаємовідносини;</p> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <p>використання професійно-орієнтовних навичок;</p> <p>використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</p> <p>володіння всіма видами навчальної діяльності;</p> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <p>ступінь володіння фундаментальними знаннями;</p> <p>самостійність оцінних суджень;</p> <p>високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</p> <p>самостійний пошук та аналіз джерел інформації</p>	
	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

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	75-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-74
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа MOODL.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10. Методичне забезпечення

Основна література

1. Деталі машин: курс лекцій / Н.І. Хомик, А.Д. Довбуш, О.П. Цьонь. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. – 160с.
2. Аналіз плоского важільного механізму. Методичні вказівки до виконання домашнього завдання для студентів немеханічних спеціальностей, видання перероблене та доповнене / Н.В. Зима, І.М. Мацюк, Е.М. Шляхов. - Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2016. – 40 с.
3. Розрахунок циліндричної зубчастої передачі. Методичні вказівки до виконання домашнього завдання для студентів, що навчаються за напрямками «Гірництво», «Переробка корисних копалин», «Автомобільний транспорт» та «Транспортні технології». / Упоряд.: К.А. Зіборов, І.М. Мацюк, Е.М. Шляхов. – Д.: НГУ, 2009. – 28 с.
4. Мацюк І.М., Шляхов Е.М., Зіборов К.А. Кінематичне та динамічне дослідження плоских важільних механізмів. Дніпропетровськ, РВК НГУ України, 2010. 132с.
5. Мацюк І.М. Кінематичний аналіз кривошипно-кулісного механізму [Електронний ресурс]: навч. - наоч. посіб. / І.М. Мацюк, Е.М. Шляхов, Н.В. Зима; Нац. гірн. ун-т. – Відеофільм. – Д.: ДВНЗ “НГУ”, 2016. – Режим доступу: <http://okmm.nmu.org.ua/ua/tmm1.php> (дата звернення: 20.05.2016). – Назва з екрана.

6. Мацюк І.М. Силовий аналіз кривошипно-кулісного механізму [Електронний ресурс]: навч. - наоч. посіб. / І.М. Мацюк, Е.М. Шляхов, Н.В. Зима; Нац. гірн. ун-т. – Відеофільм. – Д.: ДВНЗ “НГУ”, 2016. – Режим доступу: <http://okmm.nmu.org.ua/ua/tmm1.php> (дата звернення: 20.05.2016). – Назва з екрана.
7. Шляхов Е.М. Синтез кінематичної схеми зубчастої планетарної передачі [Електронний ресурс]: навч. - наоч. посіб. / Е.М. Шляхов, І.М. Мацюк; Нац. гірн. ун-т. – Відеофільм. – Д.: ДВНЗ “НГУ”, 2016. – Режим доступу: <http://okmm.nmu.org.ua/ua/tmm1.php> (дата звернення: 20.05.2016). – Назва з екрана.

Рекомендована література

1. Теорія механізмів і машин. (Конспект лекцій для студентів механічних спеціальностей) / Ю.В. Тимохін, В.Я. Беланов, В.М. Савенко В.Ю. Тимохіна, Донецьк: ДонІЗТ, 2009 – 144с.
2. Основи конструювання машин: Підручник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. 2-е вид., переробл. - Кривий Ріг: Видавець ФО-П Чернявський Д.О., 2015. – 492 с.; з іл.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Промислове проектування»
для магістрів спеціальності 132 Матеріалознавство

Розробники: Шляхов Едуард Михайлович, Мацюк Ірина Миколаївна

Редактор: О.Н. Ільченко

Підписано до друку 09.09.2019. Формат 30 × 42/4.
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,25.
Обл.-вид. арк. 1,25. Тираж 100 прим. Зам. _____.

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19