

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

Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Гнатушенко В.В. 

«29» серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Управління та менеджмент якості бізнес-процесів ІТ-підприємств»

Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F5 Кібербезпека та захист інформації, F6 Інформаційні системи і технології, F7 Комп'ютерна інженерія
Рівень вищої рівень.....	другий (магістерський)
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	2-й семестр
Мова викладання	українська

Викладач: доц. Булана Т.М.

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

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Управління та менеджмент якості бізнес-процесів ІТ-підприємств» для магістрів спеціальності F5 Кібербезпека та захист інформації, F6 Інформаційні системи і технології, F7 Комп'ютерна інженерія / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 12 с.

Розробник

– Булана Тетяна Михайлівна – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії.

– Сергєєва Катерина Леонідівна – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- базові дисципліни (за наявності);
- 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 вищої освіти до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм.

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.....	4
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.....	10
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	11

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування умінь та компетенцій щодо розробки й використання інформаційних технологій управління якістю бізнес-процесів ІТ-підприємств.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН – 01	Здійснювати інноваційні дії в ситуаціях, пов'язаних з роботою за фахом, та застосовувати навички аналітичного й критичного мислення для вирішення проблем у сфері інформаційних систем та технологій
ДРН – 02	Використовувати сучасні комп'ютерні і телекомунікаційні технології обміну та розповсюдження професійно-спрямованої інформації бізнес-процесів ІТ-підприємств.
ДРН – 03	Здійснювати ефективне спілкування та співпрацю з колегами, кінцевими користувачами, керівництвом, фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, аргументовано висловлювати свої думки щодо поточних чи майбутніх завдань
ДРН – 04	Визначати потреби організації в інформаційних технологіях та застосовувати вимоги галузевих нормативних документів при створенні та використанні інформаційних систем та технологій з урахуванням принципів бізнес-планування

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Базовими дисциплінами є дисципліни які вивчалися здобувачами на освітньому рівні бакалавр.

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	80	43	37	-	-	4	50
практичні	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	40	19	21	-	-	6	60
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	62	58	-	-	10	110

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	80
ДРН – 01 ДРН – 04	1. Вступ до управління ІТ-проектами та ІТ-продуктами. Вступ до створення програмних продуктів. Концепція і методологія проекту. Функції та ролі менеджера проекту й	8

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	менеджеру продукту. Базові складові менеджменту ІТ-продукту	
ДРН – 01 ДРН – 04	2. Розвиток ІТ-стартапів. Аналіз ринку ІТ-продукту. Особливості іновативної діяльності. Традиційна модель представлення нового продукту ринку. Інформаційні технології для проведення Customer Development й UX-досліджень. Модель Кано	10
ДРН – 03	3. Метрики якості бізнес-процесів ІТ-підприємств. Аналіз А/В тестів. Метрики ІТ-продукту.	8
ДРН – 03	4. Побудова дорожньої карти ІТ-продукту. Постановка цілей - технологія SMART. Технічний борг. Інформаційні технології створення дорожньої карти. Методологія Objectives and Key Results (OKR)	10
ДРН – 01 ДРН – 03	5. Методології управління проектами. Методологія Waterfall. Спіральна модель життєвого циклу проекту. Методологія Agile.	10
ДРН – 02 ДРН – 04	6. Структуризація проекту. Визначення структури проекту на етапі планування. Управління окремими компонентами проекту. Work Breakdown Structure (WBS-структура). Діаграма Ганта. Метод узгодженої оцінки проекту (PERT). Оцінка витрат часу за допомогою розрахунків story point і фокус фактору. Стратегії управління ризиками ІТ-проекту	10
ДРН – 02 ДРН – 03	7. ІТ-маркетинг. Ситуативний аналіз. Аналіз споживача. Формування маркетингової стратегії компанії. Ринок ІТ-послуг та особливості просування на ньому	8
ДРН – 01 ДРН – 03	8. Розробка ІТ-продукту для стартапу. Сутність іновативного продукту для стартапу. Мінімальний життєздатний (доцільний) продукт	8
ДРН – 02 ДРН – 03	9. Комп'ютерна підтримка прийняття управлінських рішень. Генерація можливих рішень (сценаріїв). Комп'ютерний аналіз динаміки розвитку ситуації. Когнітивні карти	8
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	40
ДРН – 01	1. Менеджмент ІТ-проекту. Створення проектного завдання	4
ДРН – 02	2. Створення ІТ-проекту та календарне планування робіт	5
ДРН – 03	3. Планування ресурсів, створення призначень і вартісний аналіз ІТ-проекту	5
ДРН – 04	4. Аналіз завантаження ресурсів і оптимізація параметрів ІТ-проекту	5
	5. Керування виконанням ІТ-проекту	5
	6. Когнітивне моделювання як метод якісного аналізу ризиків ІТ-проектів	4
	7. Створення списку задач у системі управління проектами Trello	4
	8. Основи роботи з корпоративною системою Confluence	4
	9. Основи роботи з корпоративною системою Jira	4
	РАЗОМ	120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень здобувачів освіти 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 здобувача освіти за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних здобувачів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти 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 здобувач 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 здобувача за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

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

Засоби діагностики, що надаються здобувачам 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 здобувача
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 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 здобувача шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач 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 здобувача ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії здобувача для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію 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 7-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	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 не грубі 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 здобувача освіти про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур; ♦ здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у	Відповідь характеризує уміння: – виявляти проблеми; – формулювати гіпотези; – розв'язувати проблеми; – оновлювати знання; – інтегрувати знання; – провадити інноваційну діяльність; – провадити наукову діяльність	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими 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

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
широких або мультидисциплінарних контекстах; ♦ здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	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 знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	Зрозумілість відповіді (доповіді). <i>Мова:</i> правильна; чиста; ясна; точна; логічна; виразна; лаконічна. <i>Комунікаційна стратегія:</i> – 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; – використання іноземних мов у професійній діяльності	95-100
	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	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	реалізовано 10 вимог)	
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; ♦ відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; ♦ здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії	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 відповідальності і автономії з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються лабораторна база кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, а також комп'ютерне обладнання. Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. ISO 9000 Quality Systems Handbook (Updated): Reference Manual for ISO 9001 and Quality Systems / by D. Hoyle. 8th ed.. Amsterdam: Elsevier, 2024. 850 p.
2. Building for Business: Product Management in Enterprise Software / by E. B. Bunting. New York: Apress, 2020. 350 p.
3. Stravinskiene, I., & Serafinas, D. The Link between Business Process Management and Quality Management. *Journal of Risk and Financial Management*, 2020, 13(10): 225. DOI: 10.3390/jrfm13100225 [MDPI](#).
4. Beerepoot, I. The biggest business process management problems to solve in the next decade. *Information & Management*, 2023. (огляд ключових проблем у BPM) DOI: 10.1016/j.im.2022.103606 [ScienceDirect](#)
5. Fadilasari, D. P. et al. Adopting quality management practices in the Industry 4.0 era. *International Journal of Production Research*, 2024. DOI: 10.1080/14783363.2024.2354840 [Tandfonline](#)
6. Filz, M. A., et al. Digitalization Platform for Data-Driven Quality Management. *International Journal of Production Research*, 2023 (опубл. 2024). DOI: 10.1007/s10845-023-02162-9 [SpringerLink](#)
7. García-Fernández, M., et al. Relationships between quality management, innovation and performance: A systematic review. *Technological Forecasting and Social Change*, 2022. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.121648 [ScienceDirect](#)
8. Navarro, G., & Naranjo, G. Quality Culture, Quality Management, and Organizational Performance: A Structural Model for the Manufacturing Sector. *Sustainability*, 2025, 17(9): 3934. DOI: 10.3390/su17093934 [MDPI](#)
9. Logunova, I. V., Salikov, Y. A., Kablashova, I. V., Amelin, S. V., & Enina, E. P. Modernization of Quality Management System in the Conditions of Digital Transformation of Enterprise. In: *Proceedings of RuDEcK 2020*. DOI: 10.2991/aebmr.k.200730.076 [Атлантик Пресс](#)
10. Bitkowska, A., Detyna, B., Detyna, J. Importance of IT systems in integration of knowledge and business process management. *Issues in Information Systems*, 2022, Vol. 23, Issue 1: 117–130. DOI: 10.48009/1_iis_2022_109 [iacis.org](#)
11. Technological review: Carvalho, A., Sampaio, P., Rebentisch, E., Oehmen, J. Technology and Quality Management: A Review of Concepts and Opportunities in the Digital Transformation. (опубл. ≈ 2020) — DOI можна шукати (не завжди вказано). [ResearchGate](#)
12. Fettke, P., et al. Business Process Management and Artificial Intelligence. *KI – Künstliche Intelligenz*, 2025. DOI: (в статті) — поки що без конкретного DOI в короткому перегляді, але вона новітня й релевантна. [SpringerLink](#)
13. Крижановський Є. М., Ящолт А. Р., Жуков С. О. Моделювання бізнес-процесів та управління ІТ-проектами : електрон. навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2022. 120 с. URL: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2023/Kryzhanov_2022_129.pdf
14. Моделі та засоби управління ІТ-проектами : навч. посіб. / Автори: І. П. Петренко та ін.. Київ : НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського", 2023. 250 с.

<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/057779d8-d88f-4cef-b2d5-67086a013516/content>

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Управління та менеджмент якості бізнес-процесів ІТ-підприємств»
для магістрів спеціальності F5 Кібербезпека та захист інформації, F6
Інформаційні системи і технології, F7 Комп'ютерна інженерія

Розробник:
Булана Тетяна Михайлівна
Сергєєва Катерина Леонідівна

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