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

Кафедра системного аналізу та управління

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Декан факультету
інформаційних технологій
Малієнко А.В. _____
«5» вересня 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Бази даних в професійних задачах дослідника»

Галузь знань ……..…	12 Інформаційні технології
Спеціальність	124 Системний аналіз
Освітній рівень…….	Третій (доктор філософії)
Статус……	Обов'язкова
Загальний обсяг ..…….	3 кредити ECTS (90 годин)
Форма підсумкового контролю …	екзамен
Термін викладання …….	3 семестр
Мова викладання ……..	українська

Викладач: к.ф.-м.н., доц. каф. САУ Хом'як Т.В.

Пролонговано: на 20__/20___н.р. _____(_____) «__»____20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20___н.р. _____(_____) «__»____20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2026

Робоча програма навчальної дисципліни «Бази даних в професійних задачах дослідника» для докторів філософії за спеціальністю 124 – Системний аналіз / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. САУ. – Д. : НТУ «ДП», 2026. – 15 с.

Розробник: Т.В. Хом'як, к.ф-м.н. , доц. кафедри САУ.

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 аспірантів 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 124 Системний аналіз (протокол №7 від «31» серпня 2026 р.).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ 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
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ 6
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 13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

В освітньо-науковій програмі Системний аналіз Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 124 «Системний аналіз» 2026 р. здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф4 «Бази даних в професійних задачах дослідника» віднесено такі результати навчання:

РН04	Застосовувати бази та сховища даних, інформаційні системи, сучасні інструменти і технологій для пошуку, опрацювання, аналізу та генерування інформації.
РН10	Застосовувати методи аналізу даних великого обсягу та складної структури, зокрема технології інтелектуального аналізу даних.

Мета дисципліни: формування та розвиток загальних і професійних компетентностей, що дозволяють здобувачеві здійснювати розробку нових баз даних та сховищ даних, застосовувати існуючі бази даних та інформаційні системи для розв'язування проблем в галузі інформаційних технологій.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	**Дисциплінарні результати навчання (ДРН)**	
	шифр ДРН	**зміст**
РН04	РН04.1-Ф4	Проєктувати структуру баз даних відповідно до предметної області та завдань наукового дослідження. Створювати та використовувати реляційні бази даних для зберігання, систематизації та опрацювання дослідницьких даних.
	РН04.2-Ф4	Застосовувати SQL для пошуку, вибірки, трансформації, агрегування та аналізу даних, у тому числі даних із пов'язаних таблиць. Здійснювати очищення, валідацію та інтеграцію даних із різних джерел для їх подальшого наукового аналізу.
	РН04.3-Ф4	Інтегрувати бази даних із програмними засобами аналізу даних та використовувати їх для підготовки дослідницьких вибірок.
РН10	РН10.1-Ф4	Застосовувати технології роботи з великими масивами та складними структурами даних, обираючи відповідні моделі та засоби їх зберігання й опрацювання.
	РН10.2-Ф4	Використовувати методи аналітичного та інтелектуального аналізу даних для виявлення закономірностей і залежностей у дослідницьких дани.
	РН10.3-Ф4	Документувати структуру, джерела та процеси опрацювання даних для забезпечення їх якості, безпеки та відтворюваності наукового дослідження

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Бази даних в професійних задачах дослідника» викладається у третьому семестрі відповідно до навчального плану. Успішне засвоєння даної дисципліни потребує знань із таких дисциплін.

Назва дисципліни	**Здобуті результати навчання**
Ф1 Математичні методи системного аналізу	ПР7 Здобувати глибинні знання за спеціальністю 124 Системний аналіз
Б1 Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами	ПР3 Застосувати сучасні інформаційні технології у науковій діяльності

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

Вид навчальних занять	**Розподіл за формами навчання**, *години*							
	денна			**вечірня**		**заочна**		
	Обсяг	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	Обсяг	ауди-торні заняття	самос-тійна робота
лекційні	45	18	27	-	-	45	6	39
практичні	45	18	27	-	-	45	6	39
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-	-
контрольні заходи	-	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	90	36	54	-	-	90	12	78

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	**Види та тематика навчальних занять**	**Обсяг складових,** *години*
	ЛЕКЦІЇ	45
РН04.1-Ф4	**Тема 1. Бази даних у сучасній дослідницькій діяльності.** Дані як дослідницький ресурс. Типи дослідницьких даних. Реляційні та нереляційні БД. Приклади використання БД у наукових дослідженнях.	4
РН04.1-Ф4	**Тема 2. Модель даних і проєктування дослідницької бази. Реляційні бази даних.** Об'єкти, атрибути, зв'язки. ER-моделі. Первинні та зовнішні ключі. Проєктування структури БД під конкретну наукову задачу. Таблиці, записи, поля, типи даних. Цілісність даних. Обмеження. Нормалізація. Денормалізація та її доцільність.	8
РН04.2-Ф4	**Тема 3. SQL як інструмент дослідника.** SELECT, WHERE, ORDER BY, GROUP BY, HAVING. Фільтрація та агрегування даних. Робота з датами, текстом і числовими значеннями. JOIN, підзапити, UNION. Багатотабличні дослідницькі запити. Формування вибірок для подальшого аналізу. Віконні функції.	4
РН04.3-Ф4	**Тема 4. Інтеграція даних з різних джерел.** CSV, Excel, JSON, API, відкриті дані. ETL/ELT. Злиття наборів даних. Ідентифікація та узгодження об'єктів.	4
РН04.3-Ф4	**Тема 5. Програмний доступ до баз даних.** Підключення Python/R до БД. Застосування Power BI. Виконання SQL-запитів із програмного середовища. Отримання даних для статистичного та машинного аналізу.	4
РН10.1-Ф4	**Тема 6. Великі масиви даних та оптимізація запитів.** Індекси. План виконання запиту. Оптимізація SQL. Основи роботи з великими дослідницькими наборами даних.	4
РН10.1-Ф4	**Тема 7. NoSQL та спеціалізовані бази даних.** Документні, графові, ключ-значення та колоночні БД. Коли реляційної моделі недостатньо. Приклади застосування у дослідженнях.	4
РН10.2-Ф4	**Тема 8. Аналітичний та інтелектуальний аналіз дослідницьких даних.** Виявлення закономірностей і залежностей. Основи прогнозування. Інтерпретація та візуалізація результатів. Застосування Python/R та відповідних бібліотек для аналізу даних. Приклади застосування методів Data Mining у наукових дослідженнях.	4
РН10.3-Ф4	**Тема 9. Проєктування та реалізація дослідницького проєкту.** Формування дослідницьких вибірок. Підготовка даних до	9

	статистичного аналізу. Зв'язок БД із візуалізацією, статистикою та ML. Комплексний кейс: від постановки дослідницької задачі та моделі даних до БД, запитів, контролю якості та отримання результатів.	
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	**45**
РН04.1-Ф4	**Практична робота № 1** **Тема: Основи дослідницьких баз даних:** • роль БД у науковому дослідженні; • моделі даних; • проєктування та нормалізація.	4
РН04.2-Ф4	**Практична робота № 2** **Тема: SQL та робота з даними.** • базові й складні SQL-запити; • агрегування; • JOIN; • підзапити; • віконні функції; • робота з часовими й текстовими даними.	10
РН04.3-Ф4	**Практична робота № 3** **Тема: Data Engineering для дослідника.** • імпорт/експорт; • ETL/ELT; • очищення; • інтеграція різних джерел; • API та програмний доступ до БД.	8
РН10.1-Ф4	**Практична робота № 4** **Тема: Аналітичне використання БД.** • підготовка вибірок; • зв'язок SQL із Python/R; • великі дані; • оптимізація; • NoSQL.	10
РН10.1-Ф4 РН10.3-Ф4	**Практична робота № 5** **Тема: Індивідуальний дослідницький проєкт.** • БД для власної дисертаційної теми; • документація; • аналітичні запити; • презентація результатів.	13
КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ		
РАЗОМ		**90**

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання та сертифікація досягнень аспірантів 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 аспіранта за дисципліною.

6.1 Шкали

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

Шкали оцінювання навчальних досягнень аспірантів НТУ «ДП»

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

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо аспірант 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, автономії та відповідальності здобувача за вимогами НРК.

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 темами лекцій	виконання завдання під час контрольних заходів	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час диференційованого заліку за бажанням аспіранта
практичні	Виконання комплексного індивідуального семестрового завдання	виконання завдань під час практичних занять і самостійної роботи		

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

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня НРК, 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 аспірант 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 кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання аспіранта ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують його дії 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 компетентністні характеристики, визначені НРК для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (подано нижче).

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

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	**Показник оцінки**
	Знання	
♦ концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної 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 аспіранта про об’єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
	Уміння/навички	
♦ спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв’язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і	Відповідь характеризує уміння/навички: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв’язувати проблеми; - оновлювати знання; - інтегрувати знання; - провадити інноваційну діяльность; - провадити наукову діяльність	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
професійної практики; ♦ започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності; ♦ критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей	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 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 незадовільний	<60
Комунікація		
♦ вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому; ♦ використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	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; - 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

	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	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
Відповідальність і автономія		
♦ демонстрація значної авторитетності, інноваційність, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності; ♦ здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення	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 автономії та відповідальності з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями автономії та відповідальності (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями автономії та відповідальності (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями автономії та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями автономії та відповідальності (не реалізовано п’ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями автономії та відповідальності (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями автономії та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень автономії та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання: мультимедійні та комп’ютерні пристрої.

Засоби дистанційної освіти: Moodle, MS Teams.

Пакети приладних програм: MS Office, MS SQL Server, MS SQL Management Studio, MySql, Pyton, R, MS Power BI.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань, книга 2 : системи управління базами даних та знань: навч. посіб. Львів : Магнолія, 2021, 584 с.
2. Дяченко О.Ф. Математичні основи баз даних : навч. посіб. Маріуполь : МДУ, – Вінниця : Твори, 2020. 136 с.
3. Коряшкіна Л.С. Бази даних в професійних задачах аналітики [Елект ронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання практичних робіт для здобувачів ступеня магістра спеціальності 124 Системний аналіз / уклад.: Л. С.Коряшкіна, Т.В. Хом'як, Д.М. Гаранжа, А.В. Малієнко ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2024. – 47 с. – Режим доступу: https://ir.nmu.org.ua/entities/publication/f0efd83c-24ba-4ea0-9c87-dc417662fc74
4. Організація баз даних і знань [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 124 Системний аналіз / уклад.: Т.В. Хом'як, Д.М. Гаранжа; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 42 с. https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/172027
5. Організація баз даних і знань [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Системний аналіз» зі спеціальності 124 Системний аналіз / уклад.: Т.В. Хом'як, К.С. Хабарлак, Д.М. Гаранжа ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 53 с. https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/172451
6. Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук – https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1086-19#Text.
7. Хабарлак К.С. Аналіз та обробка великих даних [Електронний ресурс] : конспект лекцій для здобувачів ступеня магістра освітньо-професійної програми «Системний аналіз» зі спеціальності 124 Системний аналіз / К.С. Хабарлак, Т.В. Хом'як ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 111 с. – Режим доступу: https://ir.nmu.org.ua/server/api/core/bitstreams/8e7bcd29-9bae-40ef-9393-cf3c8d526c99/content
8. Хабарлак К.С. Аналіз даних та знань [Електронний ресурс] : конспект лекцій для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 124 Системний аналіз (F4 Системний ана-ліз та наука про дані) / уклад: К.С. Хабарлак, Т.В. Хом'як ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 112 с. https://ir.nmu.org.ua/entities/publication/bdba0f36-fa11-4ff4-b76a-e561a995133e

9. Хом’як Т. В. Бази даних у професійних задачах аналітики [Електронний ресурс] : навч. наочн. посіб. / Т. В. Хом’як, К. С. Хабарлак, Д.М. Гаранжа; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». − Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 192 с. Режим доступу: https://ir.nmu.org.ua/bitstreams/8b618fdf-e7e2-438a-acfb-17a3b8b098a0/download

10. Korotkevitch D. SQL Server Advanced Troubleshooting and Performance Tuning. Best Practices and Techniques, USA : O’Reilly Media, 2022, 500 p.

11. Reed M. SQL: 3 books in 1 − The Ultimate Beginner, Intermediate & Expert Guides To Master SQL Programming Quickly with Practical Exercises, London, England : Amazon, 2022. 348 p.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Бази даних в професійних задачах дослідника»

для здобувачів ступеня доктор філософії
Галузі знань 12 – інформаційні технології
Спеціальність 124 – Системний аналіз

Розробник:
Тетяна Валеріївна Хом'як

В редакції 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