

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
дисципліни

«БАЗИ ДАНИХ»

Затверджено на засіданні
кафедри інформаційних
технологій та аналітики даних

Протокол № 1 від 01.09.2026 р.

Запоріжжя 2026

УКЛАДАЧ(І):

- 1 Сагайда Павло, д-р техн. наук, доцент, завідувач кафедри інформаційних технологій та аналітики даних
- 2 Касьянюк Олександр, старший викладач кафедри інформаційних технологій та аналітики даних

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри

Павло САГАЙДА

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Опис дисципліни

Створення та застосування баз даних і знань є основним засобом інформаційної підтримки управлінської діяльності, бізнес-процесів і прийняття рішень на підприємстві. Дисципліна «Бази даних» дозволяє опанувати принципи аналізу предметної області, формалізації її інформаційної та даталогічної моделей, проектування концептуальної, логічної і фізичної моделей даних, формулювання запитів до баз даних і розроблення застосунків для організації та оброблення даних.

Курс спрямований на розв'язання професійних завдань, пов'язаних з інформаційним забезпеченням бізнес-процесів: аналізом даних про предметну область, побудовою ER-діаграм, отриманням раціональних структур реляційних баз даних, нормалізацією відношень, написанням і оптимізацією SQL-запитів для отримання аналітичної інформації, визначенням бізнес-логіки, обмежень цілісності та прав доступу в сучасних системах управління базами даних.

Особливістю курсу є поєднання методик проектування баз даних на основі інформаційних і даталогічних моделей з практикою роботи в Microsoft Access або Microsoft SQL Server, а також розгляд перспективних напрямів розвитку систем управління базами даних, баз знань та експертних систем як складових інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень.

1.2 Пререквізити та обмеження

- знання основ дискретної математики (множини, відношення, елементи математичної логіки) та базових понять теорії ймовірностей і математичної статистики;
- навички логічного мислення, які лежать в основі розроблення алгоритмів та організації структур даних, і базові знання принципів роботи операційних систем;
- наявність ноутбука, корпоративного облікового запису @mipolytech.education, особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи), встановлених Microsoft Teams, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access.

1.3 Результати навчання з дисципліни

Основні результати навчання:

1. Аналізувати предметну область і будувати її інформаційну модель у вигляді ER-діаграми з використанням концепцій агрегації та узагальнення.
2. Проектувати концептуальну, логічну і фізичну моделі реляційної бази даних та отримувати з інформаційної моделі схеми відношень, що не мають аномалій вставки, видалення та редагування.
3. Нормалізувати відношення реляційної моделі даних до третьої нормальної форми та нормальної форми Бойса-Кодда на основі аналізу функціональних залежностей.
4. Формулювати запити мовою реляційної алгебри та SQL (оператори DDL і DML, з'єднання, групування, агрегатні функції, підзапити) для оброблення даних і отримання аналітичної інформації для підтримки управлінських рішень.
5. Підвищувати ефективність запитів до реляційних баз даних з використанням індексів, представлень і аналізу планів виконання.
6. Розробляти застосунки для роботи з базами даних засобами Microsoft Access і Microsoft SQL Server з визначенням бізнес-логіки, обмежень цілісності, прав доступу та транзакцій.

7. Пояснювати принципи організації баз знань і експертних систем та місце баз даних в інтелектуальних системах підтримки прийняття рішень.
8. Дотримуватися принципів академічної доброчесності під час виконання навчальних і проєктних завдань та відповідально застосовувати результати роботи цифрових інструментів і технологій штучного інтелекту.
9. Ефективно взаємодіяти з учасниками команди під час розв'язання професійних завдань, аргументовано представляти проєктні рішення в усній та письмовій формах.
10. Аналізувати інформацію про предметну область і вимоги користувачів, критично оцінювати альтернативні варіанти структури бази даних і запитів та обґрунтовувати вибір рішення.
11. Використовувати Microsoft Access, засоби побудови ER-діаграм для проєктування, реалізації та супроводження баз даних.

1.4 Організація курсу, форми та методи навчання

- Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та проблемно орієнтованих практичних занять з відпрацювання навичок проєктування баз даних і програмування запитів – з іншого.
- Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від здобувачів освіти очікується ознайомлення з матеріалом перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли під час підготовки до лекції.
- Практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій, синтетичних і відкритих наборів даних, інформаційне та даталогічне моделювання предметних областей, отримання раціональних структур баз даних, написання запитів до реляційних баз даних і розбір реальних кейсів; їх відвідування є бажаним.
- Лабораторні роботи навчальним планом не передбачені.
- Від здобувача освіти потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».
- Оцінка за роботу на практичному занятті оголошується наприкінці заняття; оцінки за індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи оголошуються в журналі оцінок Moodle протягом тижня після завершення терміну подання.
- З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.
- Офіційними каналами зв'язку є електронна пошта та MS Teams з використанням облікового запису @mipolytech.education.
- Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.
- Виробниче навчання та очні лабораторно-тренінгові сесії з дисципліни навчальними планами не передбачені.

1.5 Мова освітнього процесу

Українська, англійська (окремі джерела літератури, документація систем управління базами даних, фактологічна та інша інформація).

2 ЗМІСТ НАВЧАННЯ

Змістовий модуль 1. Інформаційне моделювання предметної області та даталогічне проєктування систем баз даних і знань

Тема 1. Основні поняття систем баз даних, моделі зберігання даних, етапи проєктування та вимоги до архітектури бази даних

Дані, інформація та знання; бази даних, інформаційні системи, обчислювальний і штучний інтелект. Основні поняття, терміни і визначення теорії баз даних і знань. Система управління базами даних (СУБД), її функції та архітектура; трирівнева архітектура ANSI/SPARC, логічна і фізична незалежність даних.

Моделі зберігання даних: ієрархічна, мережева, реляційна, документна, ключ – значення, колонкова, графова; реляційні та NoSQL-системи, сфери їх застосування. Етапи проєктування бази даних: аналіз вимог, концептуальне, логічне і фізичне проєктування, реалізація та супроводження. Вимоги до архітектури бази даних: цілісність, несуперечливість, захищеність, продуктивність, масштабованість.

Основи інтелектуалізації застосунків баз даних і їх інтеграції в інформаційні та керувальні системи підприємства; бази даних як складова інформаційної підтримки бізнес-процесів.

Тема 2. Організація баз знань та експертних систем як засобу автоматизації розв’язання задач інтелектуальної діяльності

Місце баз даних в інтелектуальних системах автоматизації проєктування і управління. Методи і технології штучного інтелекту, які використовуються для підвищення ефективності засобів автоматизації оброблення даних.

Моделі подання знань: продукційні, фреймові, семантичні мережі, онтології; категорійно-онтологічний підхід до інформаційного забезпечення діяльності. Основи розроблення експертних систем: база знань, механізм логічного виведення, підсистема пояснень. Методи та засоби організації й оброблення баз знань у складі експертних систем; нечіткі моделі оброблення даних.

Тема 3. Проєктування раціональних структур бази даних з використанням інформаційних моделей предметних областей

Інформаційне моделювання предметних областей. Структурний аналіз і побудова інформаційних моделей; етапи інформаційного моделювання. Модель «сутність – зв’язок»: сутності, атрибути, ключі, зв’язки та їх кардинальність, нотації ER-діаграм (Чена, «пташина лапка»).

Концепції агрегації й узагальнення; слабкі сутності; зв’язки «багато-до-багатьох». Правила отримання схем реляційних відношень з ER-діаграм, які не матимуть проблем вставки, видалення та редагування під час роботи з базою даних. CASE-засоби та онлайн-інструменти побудови ER-діаграм; проєктування бази даних для інформаційної підтримки бізнес-процесу підприємства.

Тема 4. Проєктування раціональних структур бази даних на основі концепції функціональних залежностей

Цілі даталогічного моделювання бази даних. Реляційна модель даних: відношення, кортежі, атрибути, домени, первинні й зовнішні ключі, обмеження цілісності. Функціональні залежності, аксіоми Армстронга, замикання множини атрибутів, визначення потенційних ключів.

Аномалії модифікації даних. Нормальні форми відношень: перша, друга, третя нормальні форми та нормальна форма Бойса – Кодда. Алгоритм нормалізації

відношень і нормалізація без втрат; збереження функціональних залежностей. Свідома денормалізація для аналітичних задач.

Змістовий модуль 2. Теоретичні та практичні питання оброблення даних

Тема 5. Види мов запитів до бази даних, реляційна алгебра та мова структурованих запитів SQL

Теоретичні мови запитів: мови обчислення предикатів та алгебраїчні мови. Операції реляційної алгебри (вибірка, проєкція, об'єднання, перетин, різниця, декартів добуток, з'єднання, ділення) і особливості їх застосування до відношень реляційної моделі даних.

Мова Structured Query Language (SQL). Оператори Data Definition Language (CREATE, ALTER, DROP) і Data Manipulation Language (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE), режими та методики їх використання під час створення й редагування об'єктів реляційних баз даних та побудови запитів. Внутрішні та зовнішні з'єднання таблиць. Групування записів і селекція груп (GROUP BY, HAVING). Використання агрегатних функцій для статистичного оброблення даних. Вкладені запити (підзапити) для виконання складних завдань оброблення даних.

Тема 6. Спеціальні питання організації ефективних запитів у реляційних системах управління базами даних

Побудова запитів до баз даних в інформаційних системах підтримки діяльності на прикладах управлінських та аналітичних задач. Представлення (VIEW), загальні табличні вирази (CTE), віконні функції для розрахунку рейтингів, накопичувальних підсумків і ковзних показників.

Індекси: кластеризовані та некластеризовані, їх вплив на швидкодію запитів. Аналіз плану виконання запиту та способи підвищення ефективності запитів. Збережені процедури і функції користувача як засіб інкапсуляції бізнес-логіки.

Тема 7. Організація застосунків для роботи з базами даних з використанням функціональних можливостей сучасних СУБД

Формулювання мети і задач застосунків для роботи з базами даних, визначення бізнес-логіки й обмежень на дані з використанням функціональних можливостей і графічного інтерфейсу сучасних СУБД на прикладі Microsoft Access: таблиці, схема даних, запити, форми, звіти, макроси.

Застосування методів і засобів забезпечення інформаційної безпеки: користувачі, ролі та права доступу; обробка аварійних ситуацій; транзакції та їх властивості ACID, рівні ізоляції, резервне копіювання й відновлення бази даних. Засоби розроблення і СУБД, які використовуються під час організації баз даних; огляд перспективних напрямів розвитку систем управління базами даних і хмарних сервісів зберігання даних.

3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Для варіанту вивчення дисципліни як вибіркової

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л*	П (С)	ЛР	СРС
Змістовий модуль 1. Інформаційне моделювання предметної області та даталогічне проєктування систем баз даних і знань						
1.	Основні поняття систем баз даних, моделі зберігання даних, етапи проєктування та вимоги до архітектури бази даних	22	6	6		10
2.	Організація баз знань та експертних систем як засобу автоматизації розв'язання задач інтелектуальної діяльності	16	4	4		8
3.	Проєктування раціональних структур бази даних з використанням інформаційних моделей предметних областей	22	6	6		10
4.	Проєктування раціональних структур бази даних на основі концепції функціональних залежностей	22	6	6		10
Змістовий модуль 2. Теоретичні та практичні питання оброблення даних						
5.	Види мов запитів до бази даних, реляційна алгебра та мова структурованих запитів SQL	24	6	6		12
6.	Спеціальні питання організації ефективних запитів у реляційних системах управління базами даних	22	4	4		14
7.	Організація застосунків для роботи з базами даних з використанням функціональних можливостей сучасних СУБД	22	4	4		14
Усього годин		150	36	36		78

*тут і далі: Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

** у разі, якщо конкретний бюджет часу для семестру вивчення дисципліни як вибіркової відрізняється від наведеного вище через різну кількість тижнів, в робочому порядку викладач може коригувати обсяг та зміст видів робіт

4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Вид КТ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Всього
П(С)З			4		4			4			4		4			8		4	32
ЛР																			0
ІЗ								18										18	36
МКР											16							16	32
Всього																			100

* В разі, якщо кількість тижнів для різних освітніх програм або індивідуальних освітніх траєкторій відрізняється, то робочі графіки виконання контрольних точок розміщуються в системі управління навчанням Moodle

4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Вид КТ	Опис КТ, порядок її проходження, засоби діагностики та критерії оцінювання
П(С)З	Оцінка за роботу на практичному занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. Виконані практичні роботи (схеми, ER-діаграми, SQL-скрипти, файли бази даних) завантажуються до відповідного розділу дисципліни в Moodle. Критерії отримання балів (максимум 4 бали, на 16 тижні – 8 балів): здобувач освіти дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з обґрунтованим посиланням на теоретичний матеріал, продемонстрував володіння термінологічним апаратом, математичним та алгоритмічним забезпеченням, адаптував модель, запит або програмну реалізацію до зміненої умови завдання, визначив критерії якості застосованого рішення (3 бали, на 16 тижні – 6 балів; РН 1–7, 11); здобувач освіти виявив ініціативність у роботі над проблемою, логічно і структуровано виклав відповідь, продемонстрував здатність комунікувати в команді, вести дискусію, бути критичним і самокритичним (1 бал, на 16 тижні – 2 бали; РН 9, 10).
ІЗ	Індивідуальне завдання № 1 (проектування бази даних для обраної предметної області: аналіз даних, побудова інформаційної та даталогічної моделі, нормалізація) та № 2 (реалізація бази даних і формування запитів до неї в Microsoft Access) подаються у вигляді письмового звіту у форматі *docx або *pdf разом із файлами бази даних і SQL-скриптами, розміщуються у відповідному розділі дисципліни в Moodle, перевіряються протягом тижня після завершення терміну подання і захищаються з презентацією результатів. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля. Критерії отримання балів (максимум 18 балів за кожне завдання): правильно визначено метод та алгоритм розв'язання задачі, рішення обґрунтовано теоретичними концепціями або моделями, побудовано коректні моделі, схеми і запити, оцінено якість технічного рішення, його обмеження та перспективи; звіт структуровано і викладено діловим або науковим стилем (6 балів; РН 1–7, 10); звіт містить комплексну, логічну й оригінальну пропозицію розв'язання задачі; використання штучного інтелекту не забороняється, однак якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною, не відповідає за стилем і змістом іншим частинам звіту або містить очевидно неправдиву інформацію, оцінка за цим критерієм знижується (6 балів; РН 8, 11); під час презентації і захисту здобувач освіти демонструє володіння термінологічним апаратом, математичним та алгоритмічним забезпеченням, відповідає на запитання і адаптує модель або запит до змін в індивідуальному завданні (6 балів; РН 9). Виявлення академічного плагіату, фабрикації чи фальсифікації даних або програмного коду є підставою для недопуску роботи до захисту й оцінювання в 0 балів.
МКР	МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 20 хвилин. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кількість спроб не обмежується, однак обмеження за часом виконання МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань і задачі з матеріалу модуля (максимум 16 балів). Задачі передбачають обґрунтування порядку розв'язання проблеми, побудову інформаційних і даталогічних моделей, отримання схем баз даних, написання запитів. Під час розв'язання задач оцінюються логіка і обґрунтованість розв'язання, правильність запропонованого алгоритму та програмної реалізації.

4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

Форма підсумкового контролю	Залік, тобто підсумкова оцінка вставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів
Умови допуску до підсумкового контролю	Якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до завершення теоретичного навчання
Порядок визначення підсумкової оцінки	– якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше 60 балів, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях; – в разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю або в процесі покращення власних результатів здобувач освіти набрав 60 і більше балів, йому виставляється фактична сума балів і оцінка «залік», в іншому випадку – «незалік».

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці.

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки		
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни	Задовільно	
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

4.4 Додаткові зауваження

– студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university))

– оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;

– викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо

така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти;

– В разі, якщо здобувач освіти обрав цю дисципліну як дисципліну вільного вибору, не зважаючи на той факт, чи вивчалася вона раніше, оцінка та кредити з цієї дисципліни не перезараховуються;

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики дисципліни (наприклад, Coursera, Udemu або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самосійтно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певної(их) контрольних точок;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), працює за фахом / виконує професійні задачі, що відповідають предметній області дисципліни, то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певної(их) контрольних точок.

– В разі, якщо здобувач освіти в рамках реалізації права на академічну мобільність опанував дисципліну з аналогічними результатами навчання як обов'язкову або вибірково в іншому закладі вищої освіти, то в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) такі результати можуть бути визнані з перезарахуванням кредитів.

5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

5.1 Базові джерела

1. Сагайда П. І., Костіков О. А. Бази даних : конспект лекцій. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2025. 65 с. URL: <https://dspace.mipolytech.edu.ua/items/347453f8-459a-42f1-8176-f81dec7a4a8e>
2. Сагайда П. І., Зорі А. А., Тарасов О. Ф. Організація комп'ютерних систем для інтелектуальної обробки даних на основі опрацювання формалізованих знань : монографія. Краматорськ : ДДМА, 2020. 191 с.
3. Bagui S. S., Earp R. W. Database Design Using Entity-Relationship Diagrams. 3rd ed. CRC Press, 2023. 388 p.
4. Foster E. C., Godbole S. V. Database Systems: A Pragmatic Approach. 3rd ed. CRC Press, 2023. 622 p.
5. Coronel C., Morris S. Database Systems: Design, Implementation, and Management. 14th ed. Cengage Learning, 2024. 818 p.

5.2 Додаткові джерела

6. Сагайда П. І., Зорі А. А. Компоненти комп'ютерних систем інтелектуальної обробки даних на основі категоріально-онтологічних моделей : монографія. Краматорськ : ДДМА, 2019. 159 с. ISBN 978-966-379-897-4.
7. Харів Н. О. Бази даних та інформаційні системи : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2018. 127 с.
8. Лосєв М. Ю., Федько В. В. Бази даних : навчально-практичний посібник для самостійної роботи студентів [Електронний ресурс]. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. 233 с.
9. Бардус І. О., Лазарєв М. І., Ніценко А. О. Бази даних у схемах (на основі фундаменталізованого підходу). Харків : Діска плюс, 2017. 133 с.
10. Ben-Gan I. T-SQL Fundamentals. Microsoft Press, 2023.
11. Huawei Technologies Co., Ltd. Database Principles and Technologies. Springer, 2022. URL: <https://read.kortext.com/reader/epub/2084008>.
12. Feeney K., Davies J., Welch J., Hellmann S., Dirschl C., Koller A., Francois P., Marciniak A. Engineering Agile Big-Data Systems. River Publishers, 2020. URL: <https://read.kortext.com/reader/epub/2025336>.
13. Fuzzy Logic in Intelligent System Design / P. Melin, O. Castillo, J. Kacprzyk, M. Reformat, W. Melek (eds.). Springer, 2018.
14. Tarasov O., Sahaida P., Podlesny S., Vasylieva L. Categorical-ontological approach to information support of educational activities. 3rd International Conference on History, Theory and Methodology of Learning (ICHTML 2022). SHS Web of Conferences. 2022. Vol. 142. DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202214203005>.
15. Tarasov O., Vasylieva L., Turlakova S., Sahaida P., Karpov A. Improving the Quality of the Relevance of the Search for Scientific Publications Based on a Combination of Ranking Methods. Proceedings of the 11th International Conference ICST 2023 (Odesa, 21–23 September 2023). CEUR Workshop Proceedings. 2023. Vol. 3513. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3513/paper36.pdf>.
16. Sahaida P. Model and Method of Processing Partial Estimates During Intelligent Data Processing Based on Fuzzy Measure. 2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek). Kharkiv, 2020. P. 114–118. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9250134>.
17. Сагайда П. І., Гетьман І. А., Касьянюк О. С. Інформаційно-вимірювальна система контролю якості керамічної плитки на основі бази знань про вбудовування

зображень виробів відповідного сорту. Науковий журнал Метінвест Політехніки. Серія: Технічні науки. 2025. № 3. С. 88–93. DOI: <https://doi.org/10.32782/3041-2080/2025-3-11>.

18. Касьянюк С. В., Касьянюк О. С. Бізнес-аналітика та її роль в діяльності підприємства. Інфраструктура ринку. 2024. Вип. 78. URL: <http://www.market-infr.od.ua/uk/78-2024>.

19. Касьянюк О. С. Використання Entity Framework Core 9 при навчанні студентів роботі з базами даних для вибіркокових дисциплін. Сучасні інформаційні технології, засоби автоматизації та електропривод : матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції (17–19 квітня 2025 р.). Краматорськ ; Тернопіль : ДДМА, 2025. С. 292–294.

5.3 Вебресурси

20. SQL Tutorial. W3Schools : вебсайт. URL: <https://www.w3schools.com/sql/default.asp>.

21. Transact-SQL reference (Database Engine). Microsoft Learn : вебсайт. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/language-reference>.

22. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : вебсайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home>.

23. Kortext : вебсайт. URL: <https://kortext.com>.

24. Grafiati : онлайн-генератор бібліографічних посилань за ДСТУ 8302:2015, APA та іншими стилями : вебсайт. URL: <https://www.grafiati.com/uk/>.

5.4 Вебкурси

25. Introduction to Databases (Meta; Meta Database Engineer Professional Certificate) : Coursera : вебсайт. URL: <https://www.coursera.org/learn/introduction-to-databases>.

26. SQL: A Practical Introduction for Querying Databases (IBM) : Coursera : вебсайт. URL: <https://www.coursera.org/learn/sql-practical-introduction-for-querying-databases>.

6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики, зокрема Кодексу етики, Положення про академічну доброчесність здобувачів освіти та працівників університету, Положення про врегулювання конфліктів, Антикорупційної програми тощо. Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](https://metinvest.university)

– **Академічна недоброчесність** у вигляді академічного плагіату; фабрикації; фальсифікації; списування; обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено; і в разі виявлення – **відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

– У разі надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу.

– Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише здобувачами освіти, яким призначено цей курс, і лише для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.

– Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.

– Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

– Використання ШІ не заборонене, разом з тим, воно має здійснюватися відповідально і з урахуванням «живих» політик щодо використання ШІ в Університеті: студент відповідає за повноту, вірогідність інформації, яка була згенерована/знайдена з використанням великих мовних моделей, здатний ідентифікувати у відповіді, яка частина інформації отримана з використанням технологій ШІ, а що є його власним здобутком/позицією.

– Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.