Силабус освітнього компоненту

«Технології проєктування та програмування баз даних і знань»

Рівень вищої освіти: Бакалавр

Освітньо-професійна програма: "Професійна освіта (Цифрові технології)"

Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність: 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)

Посилання на курс у системі дистанційного навчання: https://posekmodule.km.ua/course/view.php?id=1779

Семестр:	Кількість кредитів:	Мова викладання:
4	4	українська

Розклад занять: https://kpdi.edu.ua/studentu/rozklad-zanyat

Керівник курсу

П.І.П. Мельник Андрій Миколайович
науковий ступінь: доктор технічних наук
вчене звання професор

Контактна інформація: Тел. (097)776-14-42
e-mail: melnyk.andriy@gmail.com

Опис ОК

Мета вивчення ОК	формування у здобувачів освіти теоретичних знань і практичних навичок щодо проєктування, реалізації та супроводу сучасних систем зберігання даних і знань, а також використання відповідних інформаційних технологій для побудови ефективних програмних рішень.
Кількість кредитів	4
Загальна кількість годин	120
Кількість змістових модулів	2
Форма навчання	Денна/заочна
Статус ОК	Обов'язковий ОК професійної та практичної підготовки
Перелік ОК, які мають бути вивчені раніше, перелік раніше здобутих результатів навчання	Вища математика, Мови та технології програмування, Інформаційно-комунікаційні технології, Комп'ютерні мережі та інтернет технології, Вебпрограмування, Програмування на мові Python. ПР 07. Аналізувати та оцінювати ризики, проблеми у професійній діяльності й обирати ефективні шляхи їх вирішення. ПР 09. Відшуковувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації. ПР 16. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі

	(відповідно до спеціалізації). ПР 17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності. ПР 18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проєктуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації). ПР 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації). ПР 20. Емпатійно взаємодіяти, відповідати за прийняття рішень в межах своєї компетенції, дотримуватися стандартів професійної етики. ПР 21. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності. ПР 22. Застосовувати програмне забезпечення для e-learning і дистанційного навчання і здійснювати їх навчально-методичний супровід.

Формування програмних компетентностей та результатів навчання

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	К 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. К 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Спеціальні (фахові) компетентності	К 18. Здатність аналізувати ефективність проєктних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування галузі/сфери відповідно до спеціалізації. К 19. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації. К 25. Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) відповідно до спеціалізації.
Програмні результати навчання	ПР 09. Відшуковувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації. ПР 18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проєктуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації). ПР 22. Застосовувати програмне забезпечення для e-learning і дистанційного навчання і здійснювати їх навчально-методичний супровід.

Структура курсу
Очна (денна) форма

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	РАЗОМ	**л**	**пр**	**сем**	**лаб**	**с.р.**
ЗМ 1. ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ТА РЕЛЯЦІЙНІ СУБД	**72**	**12**	**-**	**-**	**24**	**36**
Тема 1. Основи проєктування баз даних	8	2	-	-	-	6
Тема 2. Реляційні моделі даних та реляційні бази даних	16	2	-	-	8	6
Тема 3. Сучасні системи управління базами даних (СУБД)	8	2	-	-	-	6
Тема 4. Основи SQL	16	2	-	-	8	6
Тема 5. СУБД MySQL	8	2	-	-	-	6
Тема 6. Оптимізація SQL-запитів	16	2			8	6
ЗМ 2. ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ NoSQL СИСТЕМ ТА ВИКОРИСТАННЯ БАЗ ЗНАНЬ	**48**	**8**	**-**	**-**	**16**	**24**
Тема 7. Особливості використання NoSQL	16	2	-	-	8	6
Тема 8. СУБД MongoDB	8	2	-	-	-	6
Тема 9. Моделювання даних в MongoDB	16	2	-	-	8	6
Тема 10. Бази знань	8	2			-	6
Разом	**120**	**20**	**-**	**-**	**40**	**60**

Заочна форма

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	РАЗОМ	**л**	**пр**	**сем**	**лаб**	**с.р.**
ЗМ 1. ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ БАЗ ДАНИХ ТА РЕЛЯЦІЙНІ СУБД	**73**	**3**	**-**	**-**	**4**	**66**
Тема 1. Основи проєктування баз даних	12	1	-	-	-	11
Тема 2. Реляційні моделі даних та реляційні бази даних	13	1	-	-	1	11
Тема 3. Сучасні системи управління базами даних (СУБД)	11	-	-	-	-	11
Тема 4. Основи SQL	13	-	-	-	2	11
Тема 5. СУБД MySQL	11	-	-	-	-	11
Тема 6. Оптимізація SQL-запитів	13	1			1	11
ЗМ 2. ОСНОВИ ПРОЄКТУВАННЯ NoSQL СИСТЕМ ТА ВИКОРИСТАННЯ БАЗ ЗНАНЬ	**47**	**1**	**-**	**-**	**2**	**44**
Тема 7. Особливості використання NoSQL	13	1	-	-	1	11
Тема 8. СУБД MongoDB	11	-	-	-	-	11
Тема 9. Моделювання даних в MongoDB	12	-	-	-	1	11
Тема 10. Бази знань	11	-	-	-	-	11
Разом	**120**	**4**	**-**	**-**	**6**	**110**

Політика освітнього процесу

Нормативна база освітнього процесу доступна за посиланням
https://kpdi.edu.ua/publichna-informatsiia/polozhennya-yaki-reglamentuyut-diyalnist-instytutu

Дотримання умов доброчесності	Дотримання положень Кодексу академічної доброчесності НРЗВО «Кам'янець-Подільський державний інститут».
Очікування	Організація освітнього процесу та відвідування занять відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в НРЗВО «Кам'янець - Подільський державний інститут» Оцінювання знань відповідно до «Положення про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів Навчально-реабілітаційного закладу вищої освіти «Кам'янець-Подільський державний інститут».
Відвідування занять	Відвідування занять з ОК є обов'язковим для всіх здобувачів вищої освіти відповідно до розкладу.
Відпрацювання пропусків занять	Здобувач освіти, який пропустив заняття, самостійно вивчає матеріал за наведеними у силабусі джерелами інформаційного забезпечення і ліквідує заборгованість під час консультацій. Відпрацювання пропусків занять відбуваються відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу».
Допуск до екзамену	Відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу» всі здобувачі вищої освіти, котрі не мають пропусків занять (відпрацювали пропуски занять) допускаються до екзамену.
Підсумкова модульна оцінка	Результати модульного контролю оцінюються за 100-бальною шкалою та доводяться до відома здобувачів вищої освіти не пізніше трьох днів з часу його проведення із внесенням результатів у документи обліку успішності здобувачів. Здобувачі вищої освіти, які до початку сесії мають хоча б з одного модульного контролю (змістового модуля) менше 60 балів, не одержують підсумкову оцінку і не допускаються до екзамену рішенням навчального відділу як такі, що не виконали навчальної програми з ОК. Деталі щодо підсумкового модульного контролю окреслені у «Положенні про організацію освітнього процесу».
Екзаменаційна оцінка	Результати екзамену оцінюються за 100-бальною шкалою і включаються в підсумкову (рейтингову) оцінку з ОК з відповідним ваговим коефіцієнтом, як це передбачено у схемі оцінювання.
Підсумкова оцінка з ОК	Підсумкова оцінка з ОК розраховується як середня арифметична зважена з оцінок змістових модулів, включаючи екзаменаційну.

Верифікація результатів навчання

Шкала оцінювання з ОК у балах за всі види навчальної діяльності, яка переводиться в оцінку за шкалою ECTS та у чотирибальну національну шкалу:

Сума балів за шкалою Інституту	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзамен	Диференційований залік
90-100	A (відмінно)	Відмінно	Зараховано з оцінкою «відмінно»
82-89	B (дуже добре)	Добре	Зараховано з оцінкою «добре»
75-81	C (добре)		
65-74	D (задовільно)	Задовільно	Зараховано з оцінкою «задовільно»
60-64	E (достатньо)		
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	Незадовільно	Не зараховано
1-34	F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)		

Розподіл вагових коефіцієнтів за змістовими модулями оцінювання складових поточного та підсумкового контролю результатів навчальної діяльності здобувачів з вивчення ОК «Технології проєктування та програмування баз даних і знань».

Розподіл вагових коефіцієнтів для екзамену (для денної форми навчання):

Екзамен:

Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 2 Рейтингова (підсумкова) оцінка за змістовий модуль 2, враховуючи поточне опитування)				Екзамен	Рейтингова (підсумкова) оцінка з навчальної дисципліни (100 балів)
20 %				40 %				40 %	100
Т1	Т2	…	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10		

Розподіл вагових коефіцієнтів для екзамену (для заочної форми навчання):

Екзамен:

Змістовий модуль МКР та підсумкова оцінка за змістовий модуль, враховуючи оцінку за захист навчального матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення									Екзамен	Рейтингова (підсумкова) оцінка з ОК (100 балів)
60 %									40 %	100
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	..	Т10		

Критерії оцінювання складових поточного контролю навчальної діяльності здобувача

Компетентності (знання, уміння та навички), продемонстровані на навчальних заняттях (враховуючи знання з тем, що виносяться на самостійне опрацювання) оцінюються за 100-бальною системою.

Оцінка в балах (за 100-бальною шкалою) за всі види навчальної діяльності	**Критерії оцінювання**
98-100	Здобувач має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності у навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв’язує складні проблемні завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; уміє ставити і розв’язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й нахили; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.
94-97	Здобувач володіє узагальненими знаннями з ОК, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє знаходити джерела інформації та аналізувати їх, ставити і розв’язувати проблеми, застосовувати вивчений матеріал для власних аргументованих суджень у практичній діяльності (диспути, круглі столи тощо); спроможний за допомогою викладача підготувати виступ на студентську наукову

	конференцію; самостійно вивчити матеріал; визначити програму своєї пізнавальної діяльності; оцінювати різноманітні явища, процеси; займає активну життєву позицію.
90-93	Здобувач володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; може визначати тенденції та суперечності різних процесів; робить аргументовані висновки; практично оцінює сучасні тенденції, факти, явища, процеси; самостійно визначає мету власної діяльності; розв'язує творчі завдання; може сприймати іншу позицію як альтернативну; знає суміжні ОК; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси.
86-89	Здобувач вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у дещо змінених ситуаціях, вміє аналізувати і систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки, використовує загальновідомі докази у власній аргументації; чітко тлумачить поняття, категорії, нормативні документи; формулює закони; може самостійно опрацьовувати матеріал, виконує прості творчі завдання; має сформовані типові навички.
81-85	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати реферат і обґрунтувати його положення.
75-80	Здобувач правильно і логічно відтворює навчальний матеріал, оперує базовими теоріями і фактами, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє наводити приклади на підтвердження певних думок, застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях; за допомогою викладача може скласти план реферату, виконати його і правильно оформити; самостійно користуватися додатковими джерелами; правильно використовувати термінологію; скласти таблиці, схеми.
70-74	Здобувач розуміє основні положення навчального матеріалу, може поверхнево аналізувати події, ситуації, робить певні висновки; відповідь може бути правильною, проте недостатньо осмисленою; самостійно відтворює більшу частину матеріалу; вміє застосовувати знання під час розв'язування розрахункових завдань за алгоритмом, користуватися додатковими джерелами.
65-69	Здобувач розуміє сутність ОК, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацьовувати частину навчального матеріалу; робить прості розрахунки за алгоритмом, але окремі висновки не логічні, не послідовні.
60-64	Здобувач володіє початковими знаннями, здатний провести за зразком розрахунки; орієнтується у поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі.
50-59	Здобувач намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі властивості; робить спроби виконання вправ, дій репродуктивного характеру; за допомогою викладача робить прості розрахунки за готовим алгоритмом.
35-49	Здобувач мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні „так" чи „ні"; може самостійно знайти в підручнику відповідь.
1-34	Здобувач володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді „так" чи „ні".

Оцінювання модульних контрольних робіт здійснюється за 100-бальною системою.

Оцінювання навчального матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання здійснюється за 100-бальною системою.

Оцінювання екзамену здійснюється за 100-бальною системою.

Інформаційне забезпечення ОК:

4.1. Нормативно-правова база

1. Про авторське право і суміжні права: Закон України від 01.12.2022 р. № 2811-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#Text
2. Про захист інформації в телекомунікаційних системах: Закон України від 05.07.1994 р. № 80/94-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80#Text
3. Про інформацію: Закон України від 02.10.1992 р. № 2657-XII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text
4. Про науково-технічну інформацію: Закон України від 25.06.1993 р. № 3322-XII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/3322-12
5. Про Національну програму інформатизації: Закон України від 04.02.1998 р. № 74/98-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80#Text

4.2.Основна література

1. Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. Моделі баз даних та знань : підручник. Львів : «Магнолія-2006», 2024. 466 с.
2. Крилов Є. В., Анікін В. К. Технології проєктування No Sql баз даних : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 117 с.
3. Організація баз даних : навч. посібник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, І. М. Копитчук. 2-ге вид. виправ. і доповн. Одеса : Фенікс, 2019. 246 с.
4. Павловський В. І., Петрашенко А. В. Бази даних та засоби управління : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 293 с.
5. Павловський В. І., Петрашенко А. В., Победа Д. В. Бази даних та засоби управління. Практикум : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 112 с.
6. Пасічник В. В., Шаховська Н. Б. Сховища даних : навчальний посібник. 2-ге вид., стер. Львів : «Магнолія 2006», 2024. 492 с.
7. Радченко К. О., Петрашенко А. В. Бази даних NoSQL. Конспект лекцій : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 270 с.
8. Сегеда І. В. Проектування та використання баз даних - 1 : комп'ютерний практикум : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 49 с.
9. Silberschatz A., Korth H., Sudarshan S. Database System Concepts. 7th ed. McGraw-Hill Education, 2022.
10. Coronel C., Morris S. Database Systems: Design, Implementation and Management. – 4th ed. Cengage Learning, 2022.
11. Beaulieu A. Learning SQL: Generate, Manipulate, and Retrieve Data. 3rd ed. O'Reilly Media, 2023.

12. DuBois P. MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators. 4th ed. O'Reilly Media, 2023.
13. Managing Database Systems with MongoDB, MySQL and PostgreSQL. Apress, 2024.
14. A. Melnyk, I. Spivak, S. Krepych, A. Banasik, P. Pikieiwcz and A. Czupryna-Nowak, "A GraphQL-Based Interface for Secure and Efficient Querying of CSAF Documents," 2025 15th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Sibenik, Croatia, 2025, pp. 773-778, doi: 10.1109/ACIT65614.2025.11185802.
15. A. Melnyk, A. Hirnyak, H. Hirnyak, M. Mudrak, I. Hevko and Y. Popovych, "Automatic Generation of Problem Scenarios for Assessment of Methodological Knowledge," 2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024, pp. 815-819, doi: 10.1109/ACIT62333.2024.10712570.

4.3.Додаткова література

1. Горобець С. В., Горобець О. Ю., Булаєвська М. О. Біоінформатичні бази даних : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 117 с.
2. Дивак М., Манжула В., Мельник А., Юшко А. Архітектура програмного забезпечення для математичного моделювання на основі аналізу інтервальних даних з використанням хмарних технологій. *Measuring and computing devices in technological processes.* 2024. Вип. 1 (Березень). С. 125-39. Https://doi.org/10.31891/2219-9365-2024-77-15.
3. Костенко О. Б., Гавриленко І. О. Організація баз даних та знань : конспект лекцій. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 92 с.
4. Ланде Д. В., Субач І. Ю., Гладун А. Я. Оброблення надвеликих масивів даних (Big Data) : навчальний посібник. Київ : ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 168 с.
5. Поморцева О. Є. Основи геоінформаційних систем і бази даних : підручник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. 346 с.
6. Рзаєва С. Л., Машкіна І. В., Складанний П. М., Костюк Ю. В., Рзаєв Д. О., Красюк Ю. М. Основи баз даних : навчальний посібник. Київ : Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, 2025. 319 с.
7. Dyvak, Mykola, Melnyk, Andriy, Rot, Artur, Hernes, Marcin, Pukas, Andriy, Ontology of Mathematical Modeling Based on Interval Data, Complexity, 2022, 8062969, 19 pages, 2022. https://doi.org/10.1155/2022/8062969
8. Ramakrishnan, R., & Gehrke, J. (2003). Database Management Systems. McGraw-Hill Education.
9. Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016). Fundamentals of Database Systems. Pearson.
10. Tan, P. N., Steinbach, M., & Kumar, V. (2006). Introduction to Data Mining. Pearson.
11. Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data Science for Business. O'Reilly Media.
12. Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. Eamon Dolan/Houghton Mifflin Harcourt.
13. Brachman, R. J., & Levesque, H. J. (2004). Knowledge Representation and Reasoning. Elsevier.
14. Allemang, D., & Hendler, J. (2011). Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL. Morgan Kaufmann.

15. Robinson, I., Webber, J., & Eifrem, E. (2015). Graph Databases: New Opportunities for Connected Data. O'Reilly Media.
16. Chodorow, K., & Dirolf, M. (2014). MongoDB: The Definitive Guide. O'Reilly Media.
17. Fowler, M., & Sadalage, P. J. (2012). NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence. Addison-Wesley.

4.4.Інформаційні ресурси

1. MongoDB Documentation – офіційна документація документоорієнтованої бази даних MongoDB. https://www.mongodb.com/docs
2. MySQL Documentation : веб-сайт. URL: https://www.mysql.com/doc
3. MySQL Workbench Documentation : веб-сайт. URL: https://dev.mysql.com/doc/workbench/en
4. PostgreSQL Documentation : веб-сайт. URL: https://www.postgresql.org/docs/
5. MongoDB Manual (Getting Started) : веб-сайт. URL: https://www.mongodb.com/docs/manual/tutorial/getting-started
6. Oracle Database Documentation – офіційна документація СУБД Oracle Database. https://docs.oracle.com/en/database

18. W3SchoolsUA. SQL (підручник/довідник) : веб-сайт. URL: https://w3schoolsua.github.io/sql/index.html
19. W3Schools SQL Tutorial – інтерактивний навчальний ресурс з мови SQL та роботи з базами даних. https://www.w3schools.com/sql
20. SQLBolt – онлайн-курс і практичні вправи для вивчення SQL. https://sqlbolt.com
21. MongoDB University – безкоштовні онлайн-курси з використання MongoDB. https://learn.mongodb.com
22. Stack Overflow – міжнародна спільнота розробників для обговорення питань програмування та роботи з базами даних. https://stackoverflow.com
23. GitHub – платформа для розміщення та спільної розробки програмного забезпечення, що містить приклади реалізації систем баз даних. https://github.com
24. DB-Engines Ranking – аналітичний портал, що містить рейтинг популярності систем управління базами даних. https://db-engines.com

Гарант освітньої програми Василь ФАЙФУРА

В. о. завідувача кафедри цифрових,
освітніх та соціо-економічних технологій Ірина НАСМІНЧУК