

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету технологій і дизайну
Тетяна ІВАНІШЕНА

Підпис

29 серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інтелектуальні інструменти візуалізації в аналітиці легкої промисловості

Призначення Робочої програми

Рівень вищої освіти

Мова навчання

Обсяг дисципліни, кредитів ЄКТС

Статус дисципліни

Факультет (до якого відноситься кафедр)

Кафедра (за якою закріплена дисципліна)

Для освітніх програм різних спеціальностей
третій (освітньо-науковий)

Українська

4

Вибіркова

Технологій і дизайну

Технології і конструювання швейних виробів

Форма здобуття освіти	Обсяг дисципліни		Кількість годин						Форма семестрового контролю
			Аудиторні заняття					Самостійна робота (в т.ч. ІРС)	Залік
	Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття		
Д	4	120	34	16		18		86	+

Робоча програма складена на основі освітньо-наукових програм підготовки доктора філософії та стандарту вищої освіти спеціальності.

Робоча програма складена


Підпис

д-р. техн. наук, проф.
Науковий ступінь, учене звання

Світлана КУЛЕШОВА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Схвалена на засіданні кафедри

ТКШВ
Назва

Протокол № 1 від 29.08 2025 р.

Зав. кафедри технологій і конструювання швейних виробів

Назва


Підпис

Світлана КУЛЕШОВА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

3. Пояснювальна записка

Дисципліна «Інтелектуальні інструменти візуалізації в аналітиці легкої промисловості» є вибірковою і пропонується в рамках підготовки здобувачів за освітньо-науковою програмою спеціальності G15 Технології легкої промисловості.

Мета дисципліни – формування у здобувачів здатності критично обирати, створювати та інтегрувати інтелектуальні інструменти візуалізації даних (включаючи інтерактивні графіки, діаграми, психографічні моделі, ШІ-візуалізації та XR-середовища) для проведення сучасних досліджень і презентації результатів у сфері технологій легкої промисловості.

Предмет дисципліни – інтелектуальні інструменти візуалізації в аналітиці легкої промисловості.

Завдання дисципліни: набуття здобувачами знань, умінь і навичок використання сучасних цифрових інструментів візуалізації даних, зокрема інтерактивних та динамічних діаграм, ШІ-рішень, а також VR/AR/XR технологій для представлення наукових і прикладних результатів досліджень під час професійної діяльності з урахуванням сучасних тенденцій розвитку легкої промисловості.

Результати навчання – після завершення вивчення дисципліни аспірант має: *аналізувати* можливості сучасних засобів візуалізації даних у контексті наукових і прикладних завдань легкої промисловості; *критично оцінювати* доцільність використання конкретного типу діаграм/візуалізацій для представлення складних технологічних процесів або соціальних даних; *створювати* інтерактивні, адаптивні та живі діаграми за допомогою спеціалізованих програмних засобів (Power BI, Tableau, Flourish, ін.); *інтегрувати* інструменти штучного інтелекту для автоматизованої генерації візуального представлення даних; *проектувати* та *використовувати* AR/VR/XR-інструменти для створення багатовимірних моделей у навчальному або дослідницькому процесі; *візуалізувати* психографічні та поведінкові дані, використовуючи методи семантичного диференціала та інші гуманітарно-орієнтовані підходи.

4. Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:		
	лекції	практичні роботи	СРС
Тема 1. Типи візуалізацій: від статичних діаграм до інтерактивних аналітичних панелей	2	2	14
Тема 2. Робота з Power BI, Tableau, Flourish: побудова живих графіків і карт	2	2	14
Тема 3. Використання штучного інтелекту для автоматичної генерації візуалізацій в аналітиці легкої промисловості	2	2	14
Тема 4. Побудова психографіки та поведінкових діаграм у дослідженнях споживачів	2	4	14
Тема 5. Розробка AR/VR/XR-моделей для демонстрації технологій та споживчого досвіду	4	4	14
Тема 6. Проектна презентація: візуальний супровід аналітичного дослідження	4	4	16
Разом:	16	18	86

5. Програма навчальної дисципліни

5.1 Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	К-сть годин
1	Типи візуалізацій: від статичних діаграм до аналітичних панелей. Вступ. Основні поняття та термінологія. Сучасна класифікація діаграм та візуальних форматів даних. Види інфографіки: статична, інтерактивна, динамічна. Літ-ра: [1], [2], [3]	2
2	Робота з Power BI, Tableau, Flourish: побудова живих графіків і карт. Програмні засоби для створення інтерактивних і динамічних візуалізацій, приклади для легкої промисловості. Літ-ра: [1], [3], [4]	2
3	Використання штучного інтелекту для автоматичної генерації візуалізацій в аналітиці легкої промисловості. Автоматизоване створення діаграм на базі тексту або даних. Основні можливості ШІ у візуалізації. Літ-ра: [1], [3], [4]	2
4	Побудова психографіки та поведінкових діаграм у дослідженнях споживачів. Візуалізація емоційних і психологічних моделей. Семантичні і поведінкові карти. Мапи уподобань, heatmaps, інтерпретація даних. Літ-ра: [1], [4], [5]	2
5	Розробка AR/VR/XR-моделей для демонстрації технологій та споживчого досвіду. Основи VR/AR/XR. Практичні кроки розробки AR/VR/XR-моделей. Літ-ра: [2], [5]	2
6	Розробка AR/VR/XR-моделей для демонстрації технологій та споживчого досвіду. Створення VR-шоурумів. Літ-ра: [3], [4], [5]	2
7	Проектна презентація: візуальний супровід аналітичного дослідження. Основні принципи побудови презентації. Інструменти візуалізації. Літ-ра: [1], [4], [5]	2
8	Проектна презентація: візуальний супровід аналітичного дослідження. Приклади форматів візуального супроводу. Структура проектної презентації. Літ-ра: [3-5]	2
Разом:		16

5.2 Зміст практичних занять

Номер заняття	Тема практичного заняття	К-сть годин
1	Класифікація сучасних діаграм і графіків. Літ-ра: [1], [2], [5]	2
2	Створення інтерактивних візуалізацій. Літ-ра: [1], [2], [3]	2
3	Використання штучного інтелекту для генерації візуалізацій. Літ-ра: [1-6]	2
4	Візуалізація психографічних і поведінкових даних. Літ-ра: [3], [4], [5]	4
5	Візуалізація даних у середовищах AR/VR/XR. Літ-ра: [1], [2], [3], [4]	4
6	Візуалізація супроводу аналітичного дослідження. Літ-ра: [2], [4]	4
Разом:		18

5.3 Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи

Самостійна робота аспірантів полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел інформації, підготовці до практичних занять, тестування з теоретичного матеріалу тощо. Крім цього до послуг аспірантів сторінка навчальної дисципліни у Модульному середовищі для навчання, де розміщені Робоча програма дисципліни та необхідні документи з її навчально-методичного забезпечення.

Зміст самостійної роботи аспірантів

Номер тижня	Вид самостійної роботи	К-сть годин
1-2	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до практичного заняття	7
3-4	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до практичного заняття	7
5-6	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до практичного заняття	7
7-8	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до практичного заняття	7
9-10	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до практичного заняття	7
11-12	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до практичного заняття	7
13-14	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до практичного заняття	14
15-16	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до практичного заняття	14
17	Опрацювання конспекту лекцій. Підготовка до тестового контролю з тем 1-6	16
Разом:		86

6. Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні класичних та сучасних технологій, зокрема: лекції (з використанням методів візуалізації), практичні заняття (з використанням майстер-класів, презентацій), самостійна робота (опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до поточного контролю).

Здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни можуть користуватись як наявним в аудиторіях кафедри комп'ютерним обладнанням, так і власними пристроями (ноутбуками, планшетами, смартфонами). Власними пристроями можна користуватися як для роботи в системі Модульного середовища, так і для доступу до зовнішніх інформаційних ресурсів.

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час практичних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу.

При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- оцінювання результатів роботи на практичних заняттях;
- тестовий контроль теоретичного матеріалу.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати поточного контролю.

8. Політика дисципліни

Політика навчальної дисципліни загалом визначається системою вимог до здобувача вищої освіти, що передбачені чинними положеннями Університету про організацію і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу. Зокрема, проходження інструктажу з техніки безпеки; відвідування занять з дисципліни є обов'язковим. За об'єктивних причин (підтверджених документально) теоретичне навчання за погодженням із лектором може відбуватись в он-лайн режимі.

Успішне опанування дисципліни і формування фахових компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність підготовки до практичних занять (вивчення теоретичного матеріалу з теми, активно працювати на занятті, розв'язувати задачі, брати участь у дискусіях щодо прийнятих рішень при виконанні здобувачами задач).

Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт у встановлені терміни, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни. Пропущене практичне заняття здобувач зобов'язаний відпрацювати у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння аспірантом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за результатами опитування під час практичних занять й тестування.

Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну роботу з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності (заборонені списування, підказки, плагіат, використання штучного інтелекту (без вірного цитування)). У разі порушення політики академічної доброчесності в будь-яких видах навчальної роботи здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати завдання з відповідної теми (виду роботи), що передбачені робочою програмою. Будь-які форми порушення академічної доброчесності під час вивчення навчальної дисципліни не допускаються та не толеруються.

У межах вивчення навчальної дисципліни здобувачам вищої освіти передбачено визнання і зарахування результатів навчання, набутих шляхом неформальної освіти, які сприяють формуванню компетентностей і поглибленню результатів навчання, визначених робочою програмою дисципліни, або забезпечують вивчення відповідної теми та/або виду робіт з програми навчальної дисципліни (детальніше у Положенні про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ)

9. Оцінювання результатів навчання аспірантів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Залежно від важливості окремих видів навчальної роботи, і їх ролі у формуванні компетентностей і результатів навчання, визначених освітньою програмою, розробники Робочої програми присвоюють кожному виду навчальної роботи (структурній одиниці) з дисципліни певну кількість балів. При поточному оцінюванні виконаної здобувачем роботи з кожної структурної одиниці і отриманих ним результатів викладач виставляє йому певну кількість балів із встановлених Робочою програмою для цього виду роботи. При цьому кожна структурна одиниця навчальної роботи може бути зарахована, якщо здобувач набрав не менше 60 відсотків (мінімальний рівень для позитивної оцінки) від максимально можливої суми балів, призначеної структурній одиниці.

Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти з будь-якого виду навчальної роботи (структурної одиниці) рекомендується використовувати наведені нижче узагальнені критерії:

Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

Оцінка та рівень досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей	Узагальнений зміст критерія оцінювання
Відмінно (високий)	Здобувач вищої освіти глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати судження. Відмінна оцінка передбачає логічний виклад відповіді мовою викладання (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними приладами та інструментами, прикладними програмами. Здобувач не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки, демонструє практичні навички з вирішення фахових завдань. При відповіді допустив дві–три несуттєві похибки .
Добре (середній)	Здобувач вищої освіти виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання правил, закономірностей тощо. Відповідь здобувача вищої освіти будується на основі самостійного мислення. Здобувач вищої освіти у відповіді допустив дві–три несуттєві помилки .
Задовільно (достатній)	Здобувач вищої освіти виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь здобувача вищої освіти будується на рівні репродуктивного мислення, здобувач вищої освіти має слабкі знання структури навчальної дисципліни, допускає неточності і суттєві помилки у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно (недостатній)	Здобувач вищої освіти виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка «незадовільно» виставляється здобувачеві вищої освіти, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення навчальної дисципліни.

Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання аспірантів

Аудиторна робота						Контрольні заходи	Семестровий контроль
Практичні роботи №:						Тестовий контроль:	Залік
1	2	3	4	5	6	Т 1-6	
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)							
6-10	6-10	6-10	6-10	6-10	6-10	24-40	За рейтингом
36-60						24-40	60-100

Примітки: Т – тема навчальної дисципліни.

****За** набрану з будь-якого виду роботи (дисципліни) кількість балів нижче встановленого мінімуму здобувач отримує незадовільну оцінку і має її перездати у встановлений викладачем (деканом) термін. Інституційна оцінка встановлюється відповідно до таблиці «Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС».

Оцінювання на практичних заняттях

Виконана й оформлена відповідно до встановлених Методичними рекомендаціями вимог практична робота комплексно оцінюється викладачем з урахуванням таких критеріїв: самостійність та правильність виконання; усне опитування здобувача на знання теоретичного матеріалу з теми; вільне володіння здобувачем спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті рішення при виконання завдання

Результат оцінюється від 6 до 10 балів відповідно до таблиці критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти (Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти): достатній рівень – 6 балів, середній рівень – 8 балів, високий рівень – 10 балів.

Оцінювання результатів тестового контролю

Тест складається із 20 тестових завдань, кожне з яких є рівнозначним. Максимальна сума балів, яку може набрати аспірант, складає 40.

Відповідно до таблиці структурування видів робіт за тематичний контроль здобувач залежно від кількості правильних відповідей може отримати від 24 до 40 балів.

Розподіл балів в залежності від наданих правильних відповідей на тестові завдання

Кількість правильних відповідей	0-11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Відсоток правильних відповідей	0-59	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Кількість балів	0	24	26	28	30	32	34	36	38	40

На тестування відводиться 25 хвилин. Аспірант може пройти тестування в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання. При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС визначається в автоматизованому режимі після внесення викладачем результатів оцінювання у балах з усіх видів навчальної роботи до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені нижче у таблиці «Співвідношення».

Таблиця – Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Рейтингова шкала балів	Інституційна оцінка (рівень досягнення здобувачем вищої освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни)	
		Залік	Іспит/диференційований залік
A	90-100	Зараховано	Відмінно/Excellent – високий рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни, що свідчить про безумовну готовність здобувача до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
B	83-89		Добре/Good – середній (максимально достатній) рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
C	73-82		Задовільно/Satisfactory – Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати навчання з навчальної дисципліни
D	66-72		
E	60-65		
FX	40-59	Незараховано	Незадовільно/Fail – Низка запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни відсутня. Рівень набутих результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
F	0-39		Незадовільно/Fail – Результати навчання відсутні

Семестровий залік виставляється на останньому занятті за умови якщо загальна сума балів, яку накопичив здобувач з дисципліни за результатами поточного контролю, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «**зараховано**», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній аспірантом сумі балів відповідно до таблиці Співвідношення. Присутність здобувача у цьому випадку не є обов'язковою.

10. Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Що таке візуалізація даних і яку роль вона відіграє в аналітиці легкої промисловості?
2. У чому відмінність між даними, інформацією та знаннями у контексті візуалізації?
3. Які основні принципи ефективної візуалізації аналітичних даних?
4. Як класифікуються діаграми за типом даних (кількісні, якісні, часові, просторові)?
5. Які переваги та обмеження мають статичні діаграми?
6. Чим інтерактивна візуалізація відрізняється від динамічної?
7. У яких випадках доцільно застосовувати інфографіку в дослідженнях легкої промисловості?
8. Які помилки найчастіше трапляються при виборі типу діаграми для аналітичного завдання?
9. Які основні типи інфографіки використовуються в аналітичних дослідженнях?
10. У чому полягає специфіка статичної інфографіки для наукових публікацій?
11. Які можливості надає інтерактивна інфографіка для аналізу виробничих процесів?
12. Як динамічна інфографіка може відображати зміни технологічних показників у часі?
13. Які критерії якості інфографіки з науково-методичної точки зору?
14. Які функціональні можливості аналітичних панелей (dashboards)?
15. Для яких завдань у легкій промисловості доцільно використовувати Power BI?
16. У чому особливості побудови візуалізацій у Tableau?
17. Які переваги має Flourish для створення інтерактивних графіків і карт?
18. Як обрати програмний інструмент візуалізації залежно від типу аналітичних даних?
19. Які формати даних найчастіше використовуються для створення «живих» графіків?
20. Які приклади застосування інтерактивних карт можливі в аналітиці ланцюгів постачання легкої промисловості?
21. Які завдання візуалізації можуть бути автоматизовані за допомогою штучного інтелекту?
22. Як працює автоматичне створення діаграм на основі текстових описів?
23. Які типи даних найкраще піддаються AI-генерації візуалізацій?
24. У чому полягають переваги використання ШІ для аналітики легкої промисловості?

25. Які ризики та обмеження пов'язані з автоматизованою візуалізацією даних?
26. Що таке психографіка і яке її значення у дослідженнях споживачів?
27. Які дані використовуються для побудови поведінкових діаграм?
28. Як візуалізуються емоційні та психологічні моделі споживчого вибору?
29. У чому полягає сутність семантичних карт?
30. Як будуються мапи споживчих уподобань у легкій промисловості?
31. Яке аналітичне значення мають heatmaps у дослідженнях поведінки споживачів?
32. У чому полягає різниця між AR, VR та XR у контексті візуалізації даних?
33. Які можливості надають VR-шоуруми для демонстрації виробів легкої промисловості?
34. Які основні етапи розробки AR/VR/XR-моделей для аналітичних цілей?
35. Як поєднати аналітичні дані та віртуальний споживчий досвід?
36. Які вимоги висуваються до візуального супроводу науково-аналітичної презентації?
37. Як структура презентації впливає на сприйняття аналітичних результатів?
38. Які типи візуалізацій доцільно використовувати у проєктних презентаціях?
39. Як забезпечити наукову достовірність і візуальну зрозумілість презентаційних матеріалів?
40. Які критерії оцінювання якості візуального супроводу аналітичного дослідження?

11. Навчально-методичне забезпечення

Освітній процес з дисципліни «Інтелектуальні інструменти візуалізації в аналітиці легкої промисловості» забезпечений необхідними навчально-методичними матеріалами, що розміщені в Модульному середовищі для навчання MOODLE:

1. Курс «Інтелектуальні інструменти візуалізації в аналітиці легкої промисловості»: URL: <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=9768>

12. Матеріально-технічне та програмне забезпечення дисципліни (за потреби)

Інформаційна та комп'ютерна підтримка: ПК, планшет, смартфон або інший мобільний пристрій, проєктор. Програмне забезпечення: програми Microsoft Office або аналогічні, доступ до мережі Інтернет, робота з презентаціями, мобільний застосунок MatVed – Properties Calculator.

Вивчення навчальної дисципліни не потребує використання спеціального програмного прикладного забезпечення, крім загальноновживаних програм і операційних систем.

13. Рекомендована література

Основна

1. Візуалізація даних: топові програми для графіків та діаграм. – URL: <https://www.akademprostir.com/l/vizualizatsiya-danikh-topovi-programi-dlya-grafikov-ta-tablits/>
2. 36 кращих інструментів для візуалізації даних. – URL: <https://toplead.com.ua/ua/blog/id/38-luchshih-instrumentov-dlja-vizualizacii-dannyh-160/>
3. Берінато С. Хороші діаграми: Поради, інструменти та вправи для кращої візуалізації даних / пер. з англ. В.Корчевний / Скотт Берінато. – Київ : ArtHuss. – 2022. – 288 с. . – URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/visio/data-visualization>

Допоміжна

4. A Complete Overview of the Best Data Visualization Tools. – URL: <https://www.toptal.com/designers/data-visualization/data-visualization-tools>
5. Варенко В. Цифрові інструменти візуалізації інформації в аналітичній діяльності / В. Варенко, В. Кушнар'юв // Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук. – 2025. – №15. – С. 10–22. – URL: <https://doi.org/10.31866/2616-7654.15.2025.335058>

14. Інформаційні ресурси

1. Інтелектуальні інструменти візуалізації в аналітиці легкої промисловості. – URL: <https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=9768>
2. Електронна бібліотека університету. – URL: http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/p1age_lib.php
3. Репозитарій ХНУ. – URL: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/?locale=uk>.