

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра статистики, обліку та аудиту

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан економічного факультету

Віталій ДЯЧЕК

_____ 2024 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Візуалізація даних»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський)
галузь знань _____ 05 «Соціальні та поведінкові науки»
спеціальність _____ 051 «Економіка»
освітня програма _____ «Бізнес-аналітика та міжнародна статистика»
спеціалізація _____
вид дисципліни _____ обов'язкова
факультет _____ економічний

2024/2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету (інституту, центру)

“27” серпня 2024 року, протокол № 11

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Юлія ЛАЗЕБНИК, професор закладу вищої освіти кафедри статистики, обліку та аудиту ХНУ імені В. Н. Каразіна, докт. екон. наук, професор.

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програму схвалено на засіданні кафедри статистики, обліку та аудиту

Протокол від “26” серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри статистики, обліку та аудиту

(підпис)

Оксана НЕСТЕРЕНКО

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми (керівником проектної групи)
«Бізнес-аналітика та міжнародна статистика»

(назва освітньої програми)

Гарант освітньо-професійної програми

(керівник проектної групи) «Бізнес-аналітика та міжнародна статистика»

(підпис)

Юлія ГЛУШАЧ

Програму погоджено науково-методичною комісією
економічного факультету

(назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна)

Протокол від “27” серпня 2024 року № 1

Голова науково-методичної комісії

(підпис)

Дар'я ЗАГОРСЬКА

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Візуалізація даних» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки **бакалавра** спеціальності (напряму) 051 «Економіка» освітня програма «Бізнес-аналітика та міжнародна статистика»

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є засвоєння студентом комплексу теоретичних знань візуальної комунікації та практичних навичок зі створення візуалізацій із застосуванням сучасних методів і програм візуалізації даних.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є вивчення методів та формування навичок роботи з даними залежно від мети дослідження, розвинення концептуального та образного мислення. Завдання дисципліни передбачає узагальнення попередніх знань з культури комунікації та комунікаційних технологій, уявлення про дані та статистичні методи їх оброблення, комп'ютерної графіки тощо, утворюючи єдину систему практично значущих знань і вмінь. Цей цілісний комплекс орієнтований на реальні потреби сучасного аналітика та статистика. Увага при цьому приділяється як освоєнню робочого інструментарію, так і розвитку творчого й концептуального мислення, загальної візуальної культури.

Після завершення курсу студент має набути такі **загальні та фахові компетентності**:

- ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- СК8. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.
- СК12. Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення.

1.3. Кількість кредитів - 4

1.4. Загальна кількість годин - 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни

Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
32 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	6 год.
Самостійна робота	
56 год.	110 год.
у тому числі, індивідуальні завдання	
-	-

1.6. Заплановані результати навчання.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **результатів навчання**:

- ПРН5. Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).
- ПРН6. Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.
- ПРН12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.
- ПРН13. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.
- ПРН16. Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з економіки.
- ПРН19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

Після завершення курсу студент має здобути **знання**:

- усвідомлювати теоретичні та методичні засади візуалізації даних;
- розуміти базові принципи візуалізації даних, принципи побудови візуальної ідентичності;
- усвідомлювати основи комунікаційних процесів та візуального мислення;
- мати уявлення про історію та культуру візуалізації та інфографіки як презентації абстрактних чисельних даних, взаємозв'язків і понять;

уміння:

- збирати, аналізувати та презентувати дані для бізнес-проекту;
- оцінювати якість графічного дизайну;
- демонструвати навички візуалізації бізнес-проекту, ефективною презентації даних;
- інтерпретувати інформацію відповідно до поставленого завдання;
- застосовувати закони, правила, прийоми дизайну даних;
- використовувати візуальні акценти відповідно до поставленого завдання із застосуванням сучасних інструментів візуалізації (Microsoft Excel та Microsoft Visio);
- демонструвати навички створення карт, схем, графіків для економічної та бізнес-аналітики.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА МЕТОДИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

Тема 1. Теоретичні основи візуалізації даних

- 1.1. Поняття візуалізації, основні категорії та типи
- 1.2. Інфографіка: особливості, підходи та різновиди
- 1.3. Візуалізація даних як обов'язкова складова сучасної аналітики

Тема 2. Методологія графічного дизайну

- 2.1. Перевірка та верифікація даних
- 2.2. Табличні та графічні методи представлення та аналізу даних

Тема 3. Принципи та правила графічного представлення даних

- 3.1. Основні принципи графічного представлення даних

- 3.2. Основні правила використання та оформлення графіків
- 3.3. Основні характеристики сучасних інструментів візуалізації

Тема 4. Графічний дизайн: основні етапи та правила

- 4.1. Основні етапи візуалізації даних
- 4.2. Особливості застосування різних типів графіків

РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ТА СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ

Тема 5. Методи візуалізації даних: таблиці й діаграми засобами Microsoft Excel

- 5.1. Робота з діаграмами MS Excel
- 5.2. Методи візуалізації кількісних даних: таблиці й діаграми
- 5.3. Особливості візуалізації якісних даних

Тема 6. ABC-аналіз для бізнесу в Excel: діаграма Паретто

- 6.1. Теоретичні засади ABC-аналізу
- 6.2. Реалізація методу ABC з побудовою діаграм Паретто в MS Excel

Тема 7. Місце діаграм Ганта в плануванні проєкту

- 7.1. Теоретичні засади побудови діаграми Ганта
- 7.2. Методологічні основи роботи з діаграмою Ганта
- 7.3. Приклад побудови діаграми Ганта в MS Project

Тема 8. Візуалізація географічних даних в Excel

- 8.1. Теоретичні основи візуалізації географічних даних
- 8.2. Створення 3D-карт (Power Map) в MS Excel для візуалізації географічних даних

Тема 9. Використ сучасних інструментів візуалізації (Google BigQuery, Tableau, Power BI)

- 9.1. Знайомство з SQL та Google BigQuery
- 9.2. Основи роботи з Tableau. Створення дашбордів і застосування діаграм в Tableau
- 9.3. Power BI: тенденції на ринку BI-систем, створення звіту, публікації та налаштування автоматичного оновлення

Тема 10. Основні правила та засоби створення презентацій

- 10.1. Теоретичні основи та методичні рекомендації щодо підготовки ММ-презентацій
- 10.2. Основні правила ефективної презентації
- 10.3. Засоби створення презентації

3. Структура навчальної дисципліни*

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	дист.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Теоретичні основи та методи візуалізації даних												
Тема 1. Теоретичні основи візуалізації даних	9	2	2	-	-	5	23,5	0,5	0,5	-	-	11
Тема 2. Методологія графічного дизайну	9	2	2	-	-	5			0,5	-	-	11
Тема 3. Принципи та оцінка якості графічного дизайну	9	2	2	-	-	5	23,5	0,5	0,5	-	-	11
Тема 4. Графічний дизайн: етапи та основні типи графіків	9	2	2	-	-	5			0,5	-	-	11
Разом за розділом 1	36	8	8	-	-	20	47	1	2	-	-	44
Розділ 2. Практичні засади та сучасні інструменти візуалізації												
Тема 5. Методи візуалізації даних: таблиці й діаграми засобами MS Excel	14	4	4	-	-	6	12,5	0,5	1	-	-	11
Тема 6. ABC-аналіз для бізнесу в Excel: діаграма Паретто	14	4	4	-	-	6	12	0,5	0,5	-	-	11
Тема 7. Місце діаграм Ганта в плануванні проєкту	14	4	4	-	-	6	12	0,5	0,5	-	-	11
Тема 8. Візуалізація географічних даних в Excel	14	4	4	-	-	6	12	0,5	0,5	-	-	11
Тема 9. Використ сучасних інструментів візуалізації (Google BigQuery, Tableau, Power BI)	14	4	4	-	-	6	12,5	0,5	1	-	-	11
Тема 10. Основні правила та засоби створення презентацій	14	4	4	-	-	6	12	0,5	0,5	-	-	11
Разом за розділом 2	84	24	24	-	-	36	73	3	4	-	-	66
Індивідуальні завдання	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	120	32	32	-	-	56	120	4	6	-	-	110

* структура навчальної дисципліни (години на вивчення) може змінюватись у зв'язку із змінами законодавства, ступенем засвоєння матеріалу студентами, коригуванням структури навчального року (графіку навчального процесу) тощо. Можлива зміна послідовності розкриття навчального матеріалу в межах окремого розділу або теми, але так, щоб не порушувалась загальна логіка його викладу.

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Розділ 1. Теоретичні основи та методи візуалізації даних		
1	Тема 1. Теоретичні основи візуалізації даних	2	0,5
2	Тема 2. Методологія графічного дизайну	2	0,5
3	Тема 3. Принципи та оцінка якості графічного дизайну	2	0,5
4	Тема 4. Графічний дизайн: етапи та основні типи графіків	2	0,5
	Розділ 2. Практичні засади та сучасні інструменти візуалізації		
5	Тема 5. Методи візуалізації даних: таблиці й діаграми засобами MS Excel	4	1
6	Тема 6. ABC-аналіз для бізнесу в Excel: діаграма Паретто	4	0,5
7	Тема 7. Місце діаграм Ганта в плануванні проєкту	4	0,5
8	Тема 8. Візуалізація географічних даних в Excel	4	0,5
9	Тема 9. Використ сучасних інструментів візуалізації (Google BigQuery, Tableau, Power BI)	4	1
10	Тема 10. Основні правила та засоби створення презентацій	4	0,5
	Разом	32	6

5. Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота студента включає: опрацювання навчального матеріалу, підготовку до практичних занять, виконання індивідуальних і контрольних завдань, підготовку до усіх видів контролю.

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи (назва теми)	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Проробка конспекту лекції, вивчення рекомендованої літератури по темах, які викладаються на лекціях	10	20
2	Підготовка до практичних занять	10	20
3	Підготовка контрольної роботи	16	30
4	Підготовка до поточного контролю	10	20
5	Підготовка до підсумкового контролю (заліку)	10	20
	Разом	56	110

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені.

7. Методи навчання

Основними відмінностями активних та інтерактивних методів навчання від традиційних вважаються не лише методика і техніка викладання, але і висока ефективність навчального процесу, яка проявляється через:

- високу мотивацію студентів;
- закріплення теоретичних знань на практиці;

підвищення самосвідомості студентів;
 вироблення здатності ухвалювати самостійні рішення;
 вироблення здатності приймати колективні рішення;
 вироблення здатності до соціальної інтеграції;
 придбання навичок вирішення конфліктів;
 розвиток здатності до компромісів.

При викладанні дисципліни для активізації навчального процесу передбачено використання таких сучасних навчальних технологій як кейс-метод, проблемні лекції, міні-лекції, робота в малих групах.

Кейс-метод – метод аналізу конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу.

Проблемні лекції спрямовані на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми лекції обмежується кількома ключовими моментами і увага студентів має бути сконцентрована на матеріалі, що не знайшов відображення в підручниках. При проведенні проблемної лекції має бути розданий друкований матеріал і виділені головні висновки з питань, що розглядаються.

При викладанні лекційного матеріалу студентам пропонуються питання для самостійного розмірковування. При цьому лектор ставить питання, які спонукають студента шукати вирішення проблемної ситуації. Така ситуація змушує студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

На початку проведення проблемної лекції необхідно чітко сформулювати проблему, яку необхідно вирішити студентам. При викладанні лекційного матеріалу слід уникати прямої відповіді на поставлені питання, а висвітлювати матеріал таким чином, щоб отриману інформацію студент міг використати при вирішенні проблеми.

Міні-лекції передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доведень та узагальнень.

На початку проведення міні-лекції за обраними темами лектор акцентує увагу студентів на необхідності представити викладений лекційний матеріал у так званому структурно-логічному вигляді. На розгляд виносять питання, які зафіксовані у плані лекцій, але викладають їх стисло. Лекційне заняття, проведене у такий спосіб, пробуджує у студента активність та увагу до сприйняття матеріалу, а також спрямовує його на використання системного підходу при відтворенні інформації, яку він отримав під час лекції.

Проблемні лекції та міні-лекції доцільно поєднувати з такою формою активізації навчального процесу, як робота в малих групах.

Дискусії передбачають обмін думками та поглядами учасників щодо певної теми, а також розвивають мислення, допомагають формувати погляди і переконання, виробляють вміння формулювати думки й висловлювати їх, вчать оцінювати пропозиції інших людей, критично підходити до власних поглядів.

Розподіл форм та методів активізації процесу навчання навчальної дисципліни представлено в табл.

Використання навчальних технологій для активізації процесу навчання

Тема	Практичне застосування навчальних технологій
Розділ 1. Теоретичні засади та методи візуалізації даних	
Тема 1. Теоретичні основи візуалізації даних	Міні-лекція, дискусія
Тема 2. Методологія графічного дизайну	Лекція, дискусія
Тема 3. Принципи та оцінка якості графічного дизайну	Проблемна лекція з питання: практичні засоби оцінювання якості графічного дизайну

Тема 4. Графічний дизайн: етапи та основні типи графіків	Лекція
Розділ 2. Практичні засади та сучасні інструменти візуалізації	
Тема 5. Методи візуалізації даних: таблиці й діаграми засобами MS Excel	Кейс-метод – Методи візуалізації даних: таблиці й діаграми засобами MS Excel
Тема 6. ABC-аналіз для бізнесу в Excel: діаграма Паретто	Лекція
Тема 7. Місце діаграм Ганта в плануванні проєкту	Лекція. Кейс-метод – Особливості візуалізації діаграм Ганта для планування проєкту
Тема 8. Візуалізація географічних даних в Excel	Лекція. Кейс-метод – Особливості візуалізації географічних даних в Excel
Тема 9. Використ сучасних інструментів візуалізації (Google BigQuery, Tableau, Power BI)	Лекція. Кейс-метод – Особливості використ сучасних інструментів візуалізації: Google BigQuery, Tableau, Power BI
Тема 10. Основні правила та засоби створення презентацій	Лекція, дискусія щодо особливостей різних видів презентацій

8. Методи контролю

Оцінювання знань, вмінь та навичок студентів включає ті види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні заняття, самостійну роботу та виконання контрольної роботи (ІРГЗ).

Перевірка та оцінювання знань студентів проводиться в наступних формах:

- поточне оцінювання роботи і знань студентів під час практичних занять (усне опитування, вирішення практичних завдань та/або тестування за темами курсу);
- написання і захист контрольної роботи (ІРГЗ);
- підсумковий контроль - складання заліку.

Поточне оцінювання знань студентів здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни;
- відвідування занять.

Контроль систематичного виконання самостійної роботи та активності на практичних заняттях проводиться за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
- ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;
- ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;
- уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді практичних ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні індивідуальних завдань, та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- оволодіння методами економіко-статистичної обробки даних і представлення результатів з використанням комп'ютерних технологій;
- логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

При оцінюванні практичних занять увага приділяється також їх якості та самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

Поточний контроль знань проводиться у вигляді опитування на практичних заняттях, вирішення практичних завдань та/або тестування за темами курсу. Передбачає виявлення опанування студентом лекційного матеріалу та вміння застосування його для вирішення практичної ситуації.

Підсумковий контроль за курсом - у формі **заліку**.

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамену/заліку) здобувач вищої освіти повинен набрати **не менше 10 балів** з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Залік здійснюється за заліковими завданнями, які містять три питання (два теоретичних питання і одне практичне завдання) і тести. Вони дають можливість здійснити оцінювання знань студента за дисципліною. Залікове завдання оцінюється за дворівневою шкалою.

9. Схема нарахування балів та критерії оцінювання навчальних досягнень

Структура засобів контролю та розподіл балів із дисципліни «Візуалізація даних» наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Узагальнена схема нарахування балів (денна форма)

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання											Залікова робота	Разом
Поточний контроль								Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індиві- дуальне завдання	Всього		
Розділ 1				Розділ 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8					
2	2	2	3	3	3	3	2	40	-	60	40	100

T1, T2 ... – теми розділів.

Узагальнена схема нарахування балів (заочна форма)

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання											Залікова робота	Разом
Поточний контроль								Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індиві- дуальне завдання	Всього		
Розділ 1				Розділ 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8					
2	2	2	3	3	3	3	2	40	-	60	40	100

T1, T2 ... – теми розділів.

Критерії оцінювання (засоби діагностики)

Критерії оцінювання результативності роботи студентів при виконанні самостійної роботи

Якісними критеріями оцінювання виконання індивідуальних завдань студентами є:

1. Повнота виконання завдання:

- Елементарна;
- Фрагментарна;
- Повна;
- Неповна.

2. Рівень самостійності студента

- під керівництвом викладача;
- консультація викладача;
- самостійно.

3. *Сформованість навчально-інформаційних умінь* (роботи з підручником, володіння різними способами читання, складання плану, рецензій, конспекту, вміння користуватися бібліотекою, спостереження, експеримент тощо)

4. *Сформованість навчально-інтелектуальних умінь* (визначення понять, аналіз, синтез, порівняння, класифікація, систематизація, узагальнення, абстрагування, вміння відповідати на запитання, виконувати творчі завдання тощо);

5. *Рівень сформованості фахових методичних вмінь* (вміння застосовувати на практиці набуті знання):

- низький – володіння умінням здійснювати первинну обробку навчальної інформації без подальшого її аналізу;
- середній – уміння вибирати відомі способи дій для виконання фахових завдань;
- достатній – застосовує набуті знання у стандартних практичних ситуаціях;
- високий – володіння умінням творчо-пошукової діяльності.

Критерії оцінювання здобувачів вищої освіти за відповіді на питання поточного контролю

Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу, вироблених навичок проведення розрахункових робіт, умінь самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислити зміст теми чи розділу, умінь публічно чи письмово представити певний матеріал (презентація).

Якісними критеріями оцінювання виконання завдань поточного контролю є:

1. *Повнота відповіді або виконання завдання:*

- елементарна;
- фрагментарна;
- повна;
- неповна.

2. *Рівень сформованості логічних умінь:*

- елементарні дії;
- операція, правило, алгоритм;
- правила визначення понять;
- формулювання законів і закономірностей;
- структурування суджень, доводів, описів.

Критерії оцінювання здобувачів вищої освіти за виконання контрольної розрахунково-графічної роботи

Контрольна розрахунково-графічна робота студента складається з двох частин: перша – опрацювання теоретичного питання, друга – виконання практичного завдання. Максимальна оцінка за виконання завдань контрольної розрахункової роботи – 40 балів.

Виконання завдань оцінюється за такими критеріями:

1) теоретичне питання:

- повнота й ґрунтовність викладу;
- аргументованість тверджень;
- суб'єктне усвідомлення змісту;
- термінологічна коректність;

2) практичне завдання:

- технологічна грамотність;
- методична грамотність;
- обґрунтованість висновків;
- правильність оформлення.

Шкала оцінювання контрольної роботи

Кількість балів	Теоретичне питання	Практичне завдання
30-40	Повне засвоєння та суб'єктне усвідомлення матеріалу. Твердження чітко аргументовані. Продemonстровано термінологічну грамотність	Продemonстровано методичну й технологічну грамотність. Методичні рішення обґрунтовано. Оформлення відповідає вимогам.
20-29	Повне засвоєння матеріалу, але недостатнє суб'єктне його усвідомлення. Нечітка аргументація тверджень. Часткова термінологічна некоректність.	Наявність незначних методичних і технологічних помилок, а також помилок в оформленні роботи. Методичні рішення обґрунтовано.
10-19	Часткове засвоєння матеріалу, суб'єктне його не усвідомлення. Аргументація відсутня. Термінологічна неграмотність.	Наявність значної кількості методичних і технологічних помилок, а також в оформленні роботи.
0-9	Теоретичний матеріал не засвоєно. Аргументація відсутня. Термінологічна неграмотність.	Методична й технологічна неграмотність. Неправильне оформлення роботи.

Критерії оцінювання на заліку

Оцінювання знань студента проводиться за дворівневою шкалою (відмінно, добре, задовільно – зараховано; незадовільно – не зараховано) За залік студент може отримати максимум 40 балів:

1. Для отримання оцінки 5 (відмінно) студент повинен:

- укластися у встановлений строк підготовки відповіді;
- викласти теоретичний матеріал чітко, коротко, зв'язно й обґрунтовано;
- навести вірне рішення задачі та тестів.

2. Для одержання оцінки 4 (добре) студент повинен:

- укластися у встановлений строк підготовки відповіді;
- викласти теоретичний матеріал обґрунтовано й зв'язно;
- навести вірне рішення задачі;
- можливі помилки при відповіді на тести.

3. Для отримання оцінки 3 (задовільно) студент повинен:

- викладати теоретичний матеріал у доступній для розуміння формі;
- можливі помилки при розв'язанні задачі та тестів.

4. Оцінку 2 (незадовільно) отримують студенти, відповіді яких можуть бути оцінені нижче вимог, сформульованих у попередньому пункті.

Кожний пункт залікового завдання оцінюється окремо. Загальна оцінка дорівнює сумі оцінок за кожне завдання.

Шкала оцінювання залікової роботи:

– за кожен правильну відповідь на теоретичні питання завдань 1, 2 студент одержує по 5 балів;

– за правильно виконане завдання 3 (тести) студент одержує 20 балів.

– за правильно виконане завдання 4 (графічне завдання) – 10 балів;

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як сума балів, набраних здобувачем вищої освіти протягом семестру при виконанні контрольних заходів, передбачених програмою навчальної дисципліни та балів, набраних ним при складанні семестрового заліку (поточне оцінювання за роботу протягом семестру, поточний контроль знань (тестування), контрольна робота та оцінка за результатами підсумкового заліку).

Максимальна сума балів, яку може набрати здобувач вищої освіти при підсумковому семестровому контролі, складає 100.

**Зведена шкала оцінювання роботи студентів з дисципліни
«Візуалізація даних»**

Види робіт	Максимум балів
Поточне оцінювання	20
Контрольна робота	40
РАЗОМ	60
Залік	40
ВСЬОГО	100

У відповідності до набраних студентом балів оцінка знання матеріалу проводиться за дворівневою системою згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою
	для дворівневої шкали оцінювання
90–100	зараховано
70–89	
50–69	
1–49	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна література

1. Візуалізація: Відкритий посібник з відкритих даних. Український центр суспільних даних. URL: <https://socialdata.org.ua/manual5/>.
2. Лазебник Ю.О. Візуалізація даних: дистанційний курс на платформі LMS Moodle. URL: <https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=4167>
3. Муляр В.П. Візуалізація даних та інфографіка. Харків: ФОП Панов А.М. 2020. 200 с.
4. Data Analysis and Business Modeling: Microsoft Excel 2013 [Електронний ресурс] / Wayne L. Winston / 2017 Microsoft. 2015. Офіц. веб-сайт. URL: <https://www.microsoftpressstore.com/store/microsoft-excel-2013-data-analysis-and-business-modeling-9780735669130>.
5. Levine D.M. Statistics for Managers Using Microsoft Excel (7th edition) / D.M. Levine, D.F. Stephan, D.F. Szabat. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2013.
6. Ward M., Grinstein G., Keim D. Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques, and Applications. N.-Y.: A K Peters / CRC Press, 2015. 558 p. URL: <http://www.idvbook.com/>.

Допоміжна література

1. Горват А.А., Молнар О.О., Мінькович В.В. Обробка, візуалізація та аналіз експериментальних даних з використанням пакету Origin: Навчальний посібник. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2020. 64 с.
2. Корепанов О.С., Лазебник Ю.О. Кіберінфраструктура та аналіз великих даних у статистичних дослідженнях. *Сучасна статистика: проблеми та перспективи розвитку*: матеріали XX Міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди Дня працівників статистики (Київ, 5 грудня 2022). Київ, Національна академія статистики, обліку та аудиту. 2022. С. 124-127. URL:

<http://194.44.12.92:8080/jspui/bitstream/123456789/7199/1/%d0%9a%d0%be%d0%bd%d1%84%d0%b5%d1%80%d0%b5%d0%bd%d1%86%d1%96%d1%8f%20%d1%81%d1%82%d0%b0%d1%82-V2-31-01-23-124-127.pdf>.

3. Лазебник Ю.О. Особливості, проблеми та сучасні інструменти візуалізації Big Data. *Нові джерела та методи поширення даних у статистиці*: матер. XVII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 6 грудня 2019 р.). Київ. 2019. С. 53–59.

4. Лазебник Ю.О., Івасенко М.Г. Концептуальні засади розроблення методики роботи з клієнтами із застосуванням сучасних digital-технологій медіа-маркетингу. *Scientific Achievements of Modern Society*: матер. IX Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Ліверпуль, Великобританія, 28-30 квітня 2020 р.). С. 664–671. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/05/SCIENTIFIC-ACHIEVEMENTS-OF-MODERN-SOCIETY-28-30.04.2020.pdf>.

5. Марець О.Р., Вільчинська О.М. Представлення статистичної інформації за допомогою графічного методу. *International Scientific Journal*. No 9, 2015. С. 118-125.

6. Статистика: навч.-метод. посібн. / Т. Г. Чала, О. С. Корепанов, Ю. О. Лазебник та ін. / ХНУ ім. В. Н. Каразіна, Х.: Видавництво ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2014. 154 с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Газін А. Візуалізація даних як навичка. URL: https://aiukraine.com/wp-content/uploads/2017/10/1_4-Gazin.pdf.

2. Загальноакадемічний портал наукової періодики. Національна академія наук України / Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/portal/natural/NTI/search.html>.

3. Статистична інформація / Державна служба статистики України. Офіційний сайт державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

4. Chartbuilder. URL: <https://quartz.github.io/Chartbuilder/>.

5. Quadrigram: Сервіс побудови інтерактивних сторінок з тексту, зображень і діаграм. URL: <http://www.quadrigram.com/>.

6. RAW: Онлайн-сервіс швидкої візуалізації даних. URL: <http://app.raw.densitydesign.org><http://app.raw.densitydesign.org>.

7. Silk: Платформа публікації даних із можливостями обробки і візуалізації. URL: www.silk.co.

8. Tableau Public. URL: <http://www.tableau.com/>.

12. Особливості навчання за денною формою в умовах дії обставин непоборної сили

В умовах дії форс-мажорних обмежень освітній процес в університеті здійснюється відповідно до наказів/розпоряджень ректора/проректора або за змішаною формою навчання, або повністю дистанційно в синхронному режимі.

У разі проведення екзамену/заліку в дистанційній формі використовується LMS платформа Moodle з автентифікацією здобувача у режимі відеоконференції з Zoom. Реєстрація (допуск до складання) учасників освітнього процесу, а також обмін контрольними (підсумковими) завданнями та відповідями на них здійснюється винятково з корпоративної електронної пошти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (домен – karazin.ua) із забезпеченням академічної доброчесності. При проведенні екзамену/заліку в дистанційній формі використовуються технічні і програмні засоби, які дозволяють забезпечити аудіо- і відео- фіксацію.

Режим доступу до курсу на LMS платформі Moodle: <https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=4167>.