	СИЛАБУС **НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ** **«ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ У ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ»**
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Назва кафедри	Статистики та математичних методів в економіці
Мова викладання	Українська
Керівник курсу	**Ященко Людмила Олександрівна,** кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри статистики та математичних методів в економіці
Профайл керівника курсу	
Контактна інформація керівника курсу (e-mail), сторінка курсу в Moodle	Yashchenko@nasoa.edu.ua

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Практ. занять	Лабор. занять	Індив.-консульт.	Сам. підготовка	Вид підсумкового контролю
Обсяг	Денна форма навчання							
	4	120	30	30			60	Залік
	Заочна форма							
	4	120	2	4			110	залік

Опис дисципліни	**Навчальна дисципліна «Геоінформаційні системи у цифровій економіці»** є вибірковою компонентою навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти економічних спеціальностей. **Мета вивчення навчальної дисципліни** полягає у формуванні у здобувачів освіти системного розуміння просторової організації економічних процесів та ролі геоінформаційних систем у сучасному економічному аналізі, а також у набутті знань, умінь і практичних навичок використання ГІС, веб-ГІС і спеціалізованих економічних геоінформаційних сервісів для обґрунтування управлінських рішень у цифровій економіці. Вивчення дисципліни спрямоване на розвиток здатності застосовувати просторові дані та інструменти геоінформаційного аналізу для дослідження територіальних економічних процесів, оцінювання регіональних диспропорцій, аналізу аграрного виробництва, податкових надходжень, продовольчої безпеки та місцевих фінансів. Особлива увага приділяється інтеграції статистичного, просторового та візуального аналізу в умовах цифрової трансформації економіки. **Завдання вивчення навчальної дисципліни**: ознайомлення здобувачів вищої освіти з теоретико-методологічними засадами просторової економіки та геоінформаційних систем; вивчення типів просторових даних, джерел їх отримання, форматів зберігання та принципів інтерпретації; засвоєння можливостей і обмежень

	використання даних дистанційного зондування Землі в економічних дослідженнях; формування навичок просторового статистичного аналізу та картографічної візуалізації; опанування практичних інструментів ГІС і веб-ГІС, а також спеціалізованих національних і міжнародних економічних геоінформаційних сервісів; розвиток здатності розробляти й презентувати прикладні просторові проєкти для підтримки управлінських рішень. **Формат проведення дисципліни**: лекції, практичні (семінарські) заняття, самостійна робота. Здобувачі вищої освіти мають змогу отримати індивідуальні консультації.
Професійні компетентності	Здобувач вищої освіти повинен знати: - теоретико-методологічні основи геоінформаційних систем (ГІС) та їх роль у цифровій економіці; - основні види просторових даних, джерела їх отримання, формати зберігання та принципи використання; - можливості та обмеження застосування даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) в економічних дослідженнях; - основні методи просторового статистичного аналізу та картографічної візуалізації економічних показників; - функціональні можливості QGIS, ArcGIS, Google Earth Pro та інших веб-ГІС; - особливості використання національних і міжнародних геоінформаційних сервісів для аналізу аграрної економіки, продовольчої безпеки та регіонального розвитку; - можливості Power BI для просторової візуалізації та створення інтерактивних карт; - принципи інтеграції статистичних і просторових даних для обґрунтування управлінських рішень.
Програмні результати навчання	Здобувач вищої освіти повинен вміти: - здійснювати пошук, збирання, оброблення та систематизацію просторових і статистичних даних; - використовувати дані ДЗЗ для аналізу територіальних економічних процесів; - застосовувати QGIS, ArcGIS та веб-ГІС для просторового аналізу економічних показників; - будувати тематичні карти, здійснювати картографічну візуалізацію та інтерпретувати її результати; - застосовувати методи просторової статистики для оцінювання територіальних диспропорцій, концентрації економічної активності та просторових залежностей; - використовувати спеціалізовані геоінформаційні сервіси для дослідження аграрного виробництва, продовольчої безпеки та соціально-економічного розвитку територій; - створювати інтерактивні карти й аналітичні панелі в Power BI, зокрема для аналізу місцевих бюджетів; - поєднувати статистичний, просторовий та візуальний аналіз для підготовки аналітичних матеріалів; - розробляти прикладні геоінформаційні проєкти, інтерпретувати результати досліджень і формулювати обґрунтовані управлінські висновки.

Тематика навчальної дисципліни	**Змістовний модуль 1. Вступ до ГІС та просторової економіки** Тема 1. Геоінформаційні системи та їх роль економіці Тема 2. Просторові дані та метадані в економіці Тема 3. Дані Дистанційного зондування землі (ДЗЗ) **Змістовний модуль 2. Типи ГІС та їх використання в економічному аналізі. Робота з ГІС та веб-ГІС** Тема 4. Типи ГІС для аналізу геоданих в економіці. Робота з веб-ГІС (GOOGLE EARTH PRO, EO BROWSER, NASA GLOVANNI, WORLDVIEW) Тема 5. Просторовий статистичний аналіз у QGIS Тема 6. Побудова карт сільськогосподарських земель в QGIS Тема 7. ArcGIS та веб ArcGIS. Побудова карт в веб ArcGIS **Змістовний модуль 3. Робота зі спеціалізованими веб-ГІС** Тема 8. Робота з національними спеціалізованими веб-ГІС Тема 9. Робота зі спеціалізованими веб-ГІС ФАО Тема 10. Робота з іншими спеціалізованими веб-ГІС у сфері оцінки продовольчої безпеки Тема 11. Робота зі спеціалізованими веб-ГІС Світового Банку, МВФ, ЄС **Змістовний модуль 4. Розробка спеціалізованої веб-ГІС у Power BI** Тема 12. Можливості створення спеціалізованих веб-ГІС, просторової візуалізації та аналітики у Power BI. Створення різних типів карт у Power BI Тема 13. Створення карт за допомогою вибудованої ArcGIS у Power BI Тема 14. Розробка у Power BI спеціалізованої веб-ГІС для аналізу місцевих бюджетів Тема 15. Аналітика просторової інформації у створеній у Power BI спеціалізованої веб-ГІС для аналізу місцевих бюджетів
Методи навчання	Для досягнення навчальних цілей, формування просторового економічного мислення, розвитку аналітичних здібностей і професійної підготовки здобувачів освіти у межах дисципліни застосовується комплекс традиційних і сучасних методів навчання, зокрема: - словесні методи (лекція, пояснення, бесіда, проблемна дискусія), спрямовані на засвоєння теоретичних засад просторової економіки, геоінформаційних систем і методів просторового аналізу; - наочні методи (демонстрація картографічних матеріалів, просторових візуалізацій, інтерфейсів ГІС і веб-ГІС, презентація результатів геоінформаційних досліджень); - практичні методи (виконання завдань у QGIS, ArcGIS, Google Earth Pro, EO Browser, NASA GIOVANNI, Worldview, Power BI; робота з економічними та аграрними геоданими; побудова карт і веб-ГІС); - репродуктивні та продуктивні методи (виконання типових аналітичних завдань, індивідуальні та групові кейс-завдання, розробка прикладних геоінформаційних проєктів); - методи стимулювання та мотивації навчання (аналіз реальних кейсів з практики публічного управління, регіонального розвитку, аграрної економіки та місцевих фінансів, моделювання управлінських ситуацій на основі просторових даних);

	- методи контролю та самоконтролю (усні та письмові перевірки, тестування, виконання практичних завдань у середовищі Moodle, підготовка та захист аналітичних звітів і просторових проєктів).
Матеріально-технічне забезпечення навчальної дисципліни	Матеріально-технічне забезпечення навчальної дисципліни включає комп'ютери з програмним забезпеченням для виконання різних видів освітньої діяльності: Microsoft Office (Microsoft Office, QGIS, Power BI), веб-браузери для роботи з онлайн-статистичними сервісами та базами даних. Навчальний процес забезпечується використанням мультимедійного проєктора, персонального комп'ютера або ноутбука, а також платформ Microsoft Teams і Moodle для організації дистанційного та змішаного навчання.
Політики навчальної дисципліни	***Політика щодо академічної доброчесності.*** Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти НАСОА є передумовою для ефективного опанування результатами навчання і отримання позитивної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Складові політики академічної доброчесності регламентуються: Положенням про академічну доброчесність Національної академії статистики, обліку та аудиту, затвердженим рішенням Вченої ради НАСОА, протокол від 26 червня 2026 р. №15. Відповідно до Положення про внутрішню систему забезпечення якості освіти в НАСОА та Положення про академічну доброчесність НАСОА у разі виявлення викладачем порушення студентом норм та правил академічної доброчесності, викладач зобов'язаний застосувати норми п.4.17.2 Положення про академічну доброчесність НАСОА, зокрема: «повторне проходження оцінювання (тест, контрольна робота, залік, іспит тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента (модуля) освітньої програми». ***Політика щодо відвідування занять.*** Здобувачі вищої освіти денної форми навчання зобов'язані відвідувати заняття. Поважними причинами для відсутності на заняттях є хвороба, академічна мобільність або інші випадки відсутності, які підтверджені документально. Якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та відповідно до графіку консультацій викладача. ***Політика щодо перескладання.*** Здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися термінів виконання усіх завдань, передбачених програмою навчальної дисципліни. Ліквідація академічної заборгованості та перескладання заліку проводиться після закінчення екзаменаційної сесії за окремим розкладом, складеним навчально методичним відділом. ***Політика щодо оскарження результатів оцінювання.*** Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням рівня його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Національній академії статистики, обліку та аудиту, затвердженого рішенням Вченої ради НАСОА, протокол від 24 квітня 2020 р. №8 (зі змінами та доповненнями, протокол від 04 листопада 2025 р. №4).

КРИТЕРІЇ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

За результатами семестру здобувач вищої освіти отримує підсумкову оцінку за 100-бальною системою, яка розраховується як накопичена сума отриманих балів за всі види поточного, модульного та підсумкового контролю.

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання здобувачем вищої освіти 35 балів у сукупності за всіма темами дисципліни.

Якщо за результатами модульно-рейтингового контролю здобувач отримав сумарну кількість балів за два змістовні модулі, що не перевищує 34 бали, то здобувач вважається таким, що не виконав усі види робіт, які передбачаються навчальним планом з дисципліни «Геоінформаційні системи в статистиці» і направляється на повторний курс вивчення дисципліни.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
Денна форма навчання		
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Робота на лекціях	-
	Робота на семінарських / практичних заняттях	Максимум – 4 балів
	Виконання індивідуального кейс-завдання з фінансової статистики	Максимум – 4 балів
МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ	Модульний контроль № 1-2	Максимум – 5 балів
	Модульний контроль № 3-4	Максимум – 5 балів
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	Залік	Максимум – 30 балів
Заочна форма навчання		
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Робота на лекціях	-
	Робота на семінарських / практичних заняттях	-
	Модульний контроль № 1-2	Максимум – 35 балів
	Модульний контроль № 3-4	Максимум – 35 балів
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	Залік	Максимум – 30 балів

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ

Поточний та модульний контроль																	Залік	Сума
Змістовий модуль 1-2								Змістовий модуль 3-4										
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	МКР	Т8	Т9	Т10	Т11	Т12	Т13	Т14	Т15	МКР	30	100
4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5		

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Критерії оцінювання поточного контролю

Поточний контроль здійснюється викладачем на практичних заняттях протягом семестру шляхом перевірки виконання завдань за кожною темою курсу, виконання модульних контрольних робіт та індивідуальних практичних і проєктних завдань з використанням геоінформаційних систем (у сумі 40 балів за семестр).

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- стандартизовані тести;
- практичні завдання з роботи в ГІС і веб-ГІС;

- аналітичні кейс-завдання з використанням геоданих;
- презентації результатів просторових досліджень і проєктів;
- інші індивідуальні та групові види навчальних завдань.

Практичні заняття передбачають обговорення питань теми, виконання завдань з просторового аналізу, побудову карт і візуалізацій, аналіз економічних, фінансових та аграрних геоданих, а також дискусії з ключових проблем застосування ГІС у цифровій економіці. Робота здобувачів освіти на практичному занятті включає усне та письмове опитування, виконання практичних завдань і представлення результатів аналізу. Максимальна кількість балів за одне практичне заняття становить 4 бали.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти полягає у вивченні теоретичних і прикладних аспектів дисципліни, опрацюванні геоданих, виконанні індивідуальних завдань і підготовці аналітичних матеріалів та проєктів. Результати самостійної роботи оцінюються під час практичних занять, у формі усного або письмового опитування, а також шляхом презентації виконаних геоінформаційних досліджень.

Шкала оцінювання роботи здобувачів вищої освіти на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
3-4	Здобувач вищої освіти в повному обсязі володіє навчальним матеріалом з геоінформаційних систем у цифровій економіці, вільно, самостійно та аргументовано викладає його під час усних відповідей і письмових звітів; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних положень і практичних завдань, пов'язаних із просторовою економікою, геоданими, ГІС і веб-ГІС; коректно інтерпретує карти, просторові візуалізації та дані ДЗЗ; правильно застосовує методи просторового статистичного аналізу (описова статистика, просторова автокореляція, аналіз щільності, просторові залежності); самостійно та правильно виконує практичні завдання в QGIS, ArcGIS, веб-ГІС і Power BI, формує обґрунтовані економічні висновки; правильно виконав усі тестові, аналітичні та практичні завдання, передбачені темою заняття.
1-2	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, викладає його фрагментарно та поверхово, з недостатньою аргументацією під час усних відповідей і письмових звітів; частково розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань, пов'язаних із ГІС і просторовим аналізом; допускає помилки або неточності при інтерпретації карт, геоданих і результатів просторової візуалізації; з труднощами застосовує інструменти QGIS, веб-ГІС або Power BI; формує неповні або недостатньо обґрунтовані економічні висновки; правильно виконав лише частину тестових, аналітичних і практичних завдань.
0	Здобувач вищої освіти не володіє навчальним матеріалом з геоінформаційних систем у цифровій економіці; не здатний відтворити або пояснити зміст теоретичних питань і практичних завдань; не розуміє сутності просторового аналізу, ГІС, веб-ГІС і методів роботи з геоданими; не може інтерпретувати карти та просторові візуалізації; не виконав жодного практичного, тестового або аналітичного завдання.

Виконання індивідуального кейс-завдання спрямоване на закріплення теоретичних знань та набуття практичних навичок з дисципліни «Геоінформаційні системи у цифровій економіці». Кейс-завдання виконується протягом опрацювання тем змістових модулів курсу та передбачає самостійне застосування інструментів геоінформаційних систем, просторового аналізу та візуалізації економічних даних.

Індивідуальне кейс-завдання з дисципліни виконується у формі просторово-економічного аналізу реальних геоданих із використанням настільних ГІС (QGIS), веб-ГІС та/або спеціалізованих економічних геоінформаційних сервісів, а також інструментів просторової візуалізації у середовищі Power BI.

У межах кейс-завдання здобувач освіти здійснює:

- підбір і підготовку просторових та статистичних даних;
- побудову карт і просторових візуалізацій;
- застосування методів просторової статистики (описова статистика, аналіз концентрації, просторова автокореляція, елементи просторового регресійного аналізу — за темою);
- інтерпретацію отриманих результатів з позицій економічного аналізу та обґрунтування управлінських висновків.

Результатом виконання індивідуального кейс-завдання є оформлений аналітичний звіт, який містить:

- опис мети та завдань дослідження;
- характеристику використаних даних і джерел;
- картографічні матеріали та просторові візуалізації;
- результати просторового аналізу;
- економічні висновки та рекомендації щодо прийняття управлінських рішень.

Орієнтовний перелік тем для індивідуального кейс-завдання *(тема може коригуватися за погодженням з викладачем):*

1. Просторовий аналіз динаміки податкових надходжень місцевих бюджетів України.
2. Аналіз територіальних диспропорцій доходів місцевих бюджетів з використанням ГІС.
3. Просторова концентрація аграрного виробництва в регіонах України.
4. Аналіз розподілу сільськогосподарських земель за даними ДЗЗ.
5. Просторовий аналіз продуктивності сільськогосподарських угідь на основі супутникових індексів.
6. Оцінка територіальної диференціації продовольчої безпеки регіонів України.
7. Аналіз просторової автокореляції соціально-економічних показників (Moran’s I).
8. Просторовий аналіз щільності економічної активності (Kernel Density).
9. Аналіз територіального розміщення податкових ризиків за даними Податкової карти України.
10. Оцінка впливу територіальних факторів на рівень бюджетної спроможності громад.
11. Просторовий аналіз аграрних ризиків на основі даних FAO (GIEWS, ASIS).
12. Аналіз просторових патернів цін на продовольство за даними FPMA.
13. Просторове дослідження зон продовольчої небезпеки за даними FEWS NET.
14. Аналіз територіальної структури аграрних ринків за даними AMIS.
15. Просторовий аналіз експорту та імпорту аграрної продукції.
16. Оцінка регіональних відмінностей інвестиційної активності за даними Світового банку.
17. Просторовий аналіз впливу інфраструктури на економічний розвиток регіонів.
18. Аналіз територіальної концентрації підприємницької діяльності.
19. Просторове дослідження соціально-економічних диспропорцій між громадами.
20. Аналіз просторових факторів формування місцевих бюджетів.
21. Побудова інтерактивної веб-ГІС у Power BI для аналізу місцевих фінансів.
22. Просторовий аналіз ефективності використання бюджетних коштів.
23. Аналіз територіального розподілу державної підтримки аграрного сектору.
24. Оцінка впливу просторових факторів на фінансову стійкість громад.
25. Розробка спеціалізованої веб-ГІС у Power BI для підтримки управлінських рішень органів місцевого самоврядування.

Кейс-завдання з дисципліни оцінюється в 4 бали.

Критерії оцінювання модульного контролю

Формою модульного контролю є модульні контрольні роботи, які проводяться у формі тестових завдань закритої форми, що формуються та виконуються в системі Moodle, та оцінюються від 0 до 5/35 балів.

Розподіл балів в межах модульних контрольних робіт

Вид завдання	Максимальна кількість балів за виконання (денна/заочна форма)
Тестові завдання закритої форми	5 (50×0,1) / 35 (50×0,7)
Всього	5 / 35

Критерії оцінювання підсумкового контролю

Формою підсумкового контролю є залік, який проводяться у формі тестових завдань закритої форми, що формуються та виконуються в системі Moodle, та оцінюється від 0 до 30 балів.

Розподіл балів в межах підсумкового контролю

Вид завдання	Максимальна кількість балів за виконання
Тестові завдання закритої форми	30 (70×0,43)
Всього	30

Критерії оцінювання тестових завдань закритої форми

Критерії оцінювання	Кількість балів
Здобувач дав правильні відповіді на 90-100% тестових запитань	27-30
Здобувач дав правильні відповіді на 82-89% тестових запитань	23-26
Здобувач дав правильні відповіді на 74-81% тестових запитань	20-22
Здобувач дав правильні відповіді на 64-73% тестових запитань	17-19
Здобувач дав правильні відповіді на 60-63% тестових запитань	15-16
Здобувач дав правильні відповіді менше ніж на 60% тестових запитань	0-14

Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Оцінка за національною шкалою	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	
Залік		Оцінка	Пояснення
Зараховано	**90-100**	A	Здобувач вищої освіти демонструє високий рівень знань навчального матеріалу в обсязі, що відповідає програмі дисципліни, достатньо реалізовує теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, виконав практичні завдання відмінно або з незначною кількістю помилок. За час навчання при проведенні практичних занять проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються
	82-89	B	Здобувач вищої освіти демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення

			при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною
	74-81	C	Здобувач вищої освіти в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Помилки у відповідях та розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.
	64-73	D	Здобувач вищої освіти засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений програмою дисципліни. При вирішенні практичних завдань допускає значну кількість недоліків і суттєвих помилок
	60-63	E	Здобувач вищої освіти має певні знання, передбачені в програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, здобувач вищої освіти з труднощами пояснює правила вирішення практичних завдань дисципліни, відсутнє розуміння порядку виконання завдання та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.
Не зараховано	**35-59**	FX	Здобувач вищої освіти може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму дисципліни здобувач вищої освіти виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є неправильними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача вищої освіти відсутні. Здобувач вищої освіти має можливість повторного складання.
	1-34	F	Здобувач вищої освіти повністю не виконав вимоги програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Обов'язкове повторне вивчення дисципліни.

ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. Предмет і об'єкт геоінформаційних систем у цифровій економіці.
2. Економічний простір як об'єкт просторового економічного аналізу.
3. Територіальні процеси та їх роль у соціально-економічному розвитку.
4. Поняття геоінформаційної системи та її ключові компоненти.
5. Класифікація ГІС: ГІС, веб-ГІС, спеціалізовані економічні веб-ГІС.
6. Історія розвитку геоінформаційних систем та етапи їх еволюції.
7. Критерії віднесення інформаційної системи до геоінформаційної.
8. Роль ГІС у системі економічного аналізу.
9. Використання ГІС у публічному управлінні та регіональній політиці.
10. ГІС як інструмент підтримки управлінських рішень у цифровій економіці.

11. Поняття просторових даних та їх економічна інтерпретація.
12. Типи просторових даних: векторні, растрові, табличні.
13. Джерела просторових даних для економічного аналізу.
14. Відкриті геодані та їх значення для економічних досліджень.
15. Формати зберігання та обміну геоданими.
16. Якість просторових даних та вимоги до їх використання.
17. Принципи читання та інтерпретації карт в економіці.
18. Помилки інтерпретації геоданих і способи їх уникнення.
19. Візуалізація економічних показників у ГІС.
20. Роль картографічних методів у просторовому аналізі.
21. Поняття дистанційного зондування Землі (ДЗЗ).
22. Типи супутників та дані, що використовуються в економічному аналізі.
23. Основні супутникові індекси та їх економічне значення.
24. Використання даних ДЗЗ в аграрній економіці.
25. Можливості та обмеження використання ДЗЗ у соціально-економічних дослідженнях.
26. Інтерпретація супутникових знімків для економічних висновків.
27. Поєднання статистичних і супутникових даних у ГІС.
28. Використання ДЗЗ для оцінки продовольчої безпеки.
29. Приклади економічних задач, що розв’язуються на основі ДЗЗ.
30. Роль ДЗЗ у моніторингу територіальних змін.
31. ГІС: можливості та сфери застосування (QGIS, ArcGIS).
32. Архітектура та функціональні можливості QGIS.
33. Основні інструменти просторового аналізу в QGIS.
34. Веб-ГІС та їх відмінність від ГІС.
35. Можливості Google Earth Pro в економічному аналізі.
36. Використання EO Browser для аналізу економічних процесів.
37. Аналітичні можливості NASA GIOVANNI та Worldview.
38. Переваги та обмеження веб-ГІС у цифровій економіці.
39. Інтеграція веб-ГІС у систему економічного моніторингу.
40. Порівняльна характеристика ГІС і веб-ГІС.
41. Поняття просторової статистики та її роль в економіці.
42. Описова статистика у просторовому економічному аналізі.
43. Поняття просторової залежності та просторової автокореляції.
44. Коефіцієнт Moran’s I та його інтерпретація.
45. Аналіз концентрації економічних показників.
46. Аналіз щільності (Kernel Density) у дослідженні економічної активності.
47. Просторовий регресійний аналіз: сутність та застосування.
48. Інтерпретація результатів просторового статистичного аналізу.
49. Просторові економічні диспропорції та методи їх аналізу.
50. Роль просторової статистики у прийнятті управлінських рішень.
51. Побудова карт у QGIS для економічного аналізу.
52. Картографування сільськогосподарських земель.
53. Аналіз аграрних ресурсів за допомогою ГІС.
54. Просторовий аналіз аграрного виробництва.
55. Використання ГІС для оцінки земельного потенціалу.
56. Роль картографування у регіональному розвитку.
57. Побудова карт в ArcGIS та веб ArcGIS.
58. Відмінності між ArcGIS Desktop та ArcGIS Online.
59. Створення інтерактивних карт у веб ArcGIS.
60. Використання веб ArcGIS у бізнес-аналітиці.
61. Національні спеціалізовані веб-ГІС та їх призначення.

62. Податкова карта України як інструмент економічного аналізу.
63. Використання ДАР у просторовому аналізі аграрної економіки.
64. Аналіз економічних процесів за допомогою національних веб-ГІС.
65. Спеціалізовані веб-ГІС ФАО та їх роль у глобальному аналізі.
66. GIEWS та ASIS як інструменти моніторингу продовольчої безпеки.
67. FPMA та аналіз просторової динаміки цін на продовольство.
68. FEWS NET у системі раннього попередження продовольчих криз.
69. AMIS та аналіз глобальних аграрних ринків.
70. Використання GEOGLAM у просторовому моніторингу аграрних процесів.
71. Веб-ГІС Світового банку та їх аналітичні можливості.
72. Просторові сервіси МВФ у макроекономічному аналізі.
73. Геоінформаційні ресурси ЄС для економічних досліджень.
74. Інтеграція міжнародних геоданих у національні дослідження.
75. Роль спеціалізованих веб-ГІС у формуванні економічної політики.
76. Можливості Power BI для просторової візуалізації даних.
77. Типи карт у Power BI та їх застосування.
78. Інтеграція ArcGIS у середовище Power BI.
79. Побудова інтерактивних веб-ГІС у Power BI.
80. Дизайн та структура спеціалізованої веб-ГІС.
81. Етапи розробки спеціалізованої веб-ГІС у Power BI.
82. Аналіз місцевих бюджетів із використанням ГІС.
83. Просторові фактори формування доходів місцевих бюджетів.
84. Візуалізація бюджетних показників у веб-ГІС.
85. Аналітика просторової інформації у Power BI.
86. Поєднання статистичного, просторового та візуального аналізу.
87. Роль ГІС у цифровій трансформації економіки.
88. Практичні кейси використання ГІС у публічних фінансах.
89. ГІС у підтримці стратегічного управління територіями.
90. Обмеження та ризики використання ГІС в економічних дослідженнях.
91. Використання відкритих геоданих в умовах цифрової економіки.
92. Етичні аспекти використання просторових даних.
93. Захист даних та конфіденційність у ГІС.
94. Перспективи розвитку геоінформаційних систем.
95. ГІС і Big Data в економічному аналізі.
96. Інтеграція ГІС і машинного навчання.
97. Роль ГІС у сталому розвитку територій.
98. Значення просторового мислення для економіста.
99. Професійні компетентності фахівця з ГІС у цифровій економіці.
100. Практичне значення геоінформаційних систем у професійній діяльності економіста.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основна:

1. Microsoft Power BI Documentation. URL: https://learn.microsoft.com/power-bi/
2. Power BI The Ultimate Guide for SMBs URL: https://www.dynamicssquare.com/pdf/PowerBI-e-guide_En-US.pdf
3. Павленко Л. А. Геоінформаційні системи : навч. посіб. – Харків : Вид-во ХНЕУ, 2013. – 260 с. URL: https://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/11971/1/Геоінформаційні%20системи%20%20навчальний%20посібник.pdf

4. Шипулін В. Д. Основи ГІС-аналізу : навч. посіб. / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ, 2014. – 330 с. URL: https://eprints.kname.edu.ua/36960/
5. Liu WeiWei, Liu WeiDong. GIS: Advancement on Spatial Intelligence Applications in Government [Електронний ресурс]. – 2015. URL: https://benthamopenarchives.com/abstract.php?ArticleCode=TOCSJ-9-587
6. Нємець К. А., Кравченко К. О. Інформаційна географія та ГІС : навч.-метод. посіб. – Харків, 2018. – 108 с. URL: http://soc-econom-region.univer.kharkov.ua/wp-content/uploads/2017/07/Нємець_Кравченко_Інформаційна-географія-та-ГІС_навчально_методичний-посібник-1.pdf
7. De Smith M. J., Goodchild M. F., Longley P. A. *Geospatial Analysis: A Comprehensive Guide to Principles, Techniques and Software Tools.* 6th ed. Winchelsea : The Winchelsea Press, 2024. URL: https://www.spatialanalysisonline.com
8. Ященко Л. О. Державний аграрний реєстр як інструмент GIS-Driven Governance. Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту: зб. наук. праць. 2024. № 3–4. URL: https://ir.nasoa.edu.ua/handle/123456789/2032
9. Moroz M. A., Yashchenko L. O., Pugachov V. M. Competitive Advantages of FADN Implementation in Ukraine in the Context of EU Integration. Статистика України, 2024. №4 (107). 30-39. URL: https://irb.nasoa.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ee7b489d-6abd-4e0a-9c0b-373e48968d11/content
10. Hannum K., et al. Leveraging GIS for policy design: spatial analytics as a strategic tool [Електронний ресурс]. – Taylor & Francis, 2024. URL: http://tandfonline.com/doi/full/10.1080/25741292.2025.2474784
11. Геопросторовий аналіз [Електронний ресурс]: конспект лекцій/ Ю.В. Горковчук, Д.О. Кінь. – Київ : КНУБА, 2024. – 49 с. URL: https://repositary.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/f0666409-eba9-493b-b438-2fced7a073d6/content
12. Yashchenko, L. O., Marongiu, S., Prokopenko, O. M., & Kruglyak, H. I. EU FADN farm classification: first experience of Ukraine in a European perspective. *Статистика України*. 2025. *109*(2), 40–50. URL: https://su-journal.com.ua/index.php/journal/article/view/480

Додаткова:

1. Ященко Л.О., Шпеньович А. І. Формування вибіркових сукупностей для обстежень ділової активності підприємств у країнах ЄС та ОЕСР Статистика та економіка, аналіз. Статистика України. - 2013. - № 2. - С. 10-16. - URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/su_2013_2_4
2. Коваленко О.В., Ященко Л.О. Циркулярна економіка як ефективний інструмент скорочення втрат та відходів продовольства в Україні та світі. Продовольчі ресурси, Том 11, №19. 2022. С. 200 – 209. URL: https://drive.google.com/file/d/137xIwXgeDpG2hByn51WH4iIYvkUEInfS/view
3. Коваленко О.В., Ященко Л.О. Оцінка регіональної продовольчої безпеки України на засадах сталого розвитку. Продовольчі ресурси. 2022. №18. С. 229-237. URL: https://doi.org/10.31073/foodresources2022-18-22
4. Goldstein P. GIS in State and Local Government: How Geographic Information Systems Aid Agencies. StateTech Magazine. – 2022. URL: https://statetechmagazine.com/article/2022/01/gis-state-and-local-government-how-geographic-information-systems-aid-agencies-perfcon
5. Access Partnership. The economic impact of geospatial services: how consumers, businesses and society benefit from location-based information [Електронний ресурс]. URL: https://accesspartnership.com/wp-content/uploads/2023/03/GeoSpatial-Report_Sept-2017.pdf

6. Коваленко О. В., Бокій О. В., Ященко Л. О. Концептуальні засади формування циклічних ланцюгів створення вартості в парадигмі циркулярної економіки. Продовольчі ресурси. - 2023. - Т. 11, № 21. - С. 223-237. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pr_2023_11_21_24
7. Suherlan S. Digital Technology Transformation in Enhancing Public Participation in Democratic Processes [Електронний ресурс] // Technology and Society Perspectives (TACIT). – 2023. URL: https://journal.literasisainsnusantara.com/index.php/tacit/article/view/34
8. Коваленко О.В., Ященко Л.О. Класифікація країн світу залежно від утворення втрат продовольчої сировини: пшениці, цукрової тростини та цукрового буряка. Бізнес-аналітика в управлінні зовнішньоекономічною діяльністю: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Київ: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2023. С. 279 -283. URL: https://ir.nasoa.edu.ua/items/d5234ace-7119-4a1b-8747-84bfd87f09bc/full
9. Мороз М.А., Ященко Л.О. FADN в контексті інтеграції до спільної аграрної політики ЄС. Інноваційний розвиток харчової індустрії: зб. наук. праць за матеріалами XI Міжнар. наук.-практ. конф. 21 листопада 2024 р. Інститут продовольчих ресурсів НААН. 2024. С. 82 – 84. URL: https://drive.google.com/file/d/11wdrq6JCYNJ2bn8fJWdUEPpqpt2X04fD/view
10. Moroz M., Yashchenko L., Pugachov V. EU integration approaches to Datasets about the activities of Agricultural Producers – an Example of FADN. Сучасна статистика: проблеми та перспективи розвитку: матеріали XXII Міжнародної науково-практичної конференції з нагоди Дня працівників статистики. Київ: «Інформаційно-аналітичне агентство», 2024. С.193-200. URL: https://ir.nasoa.edu.ua/bitstreams/be8803c8-d633-4443-a207-e72c58f7c74a/download
11. Kovalenko Olha, Bokiy Olena, Yashchenko Liudmyla, Lysenko Hanna Food crisis in the modern world: Causes and possible consequences for Ukraine. *Економіка АПК*. 2025. № (32)5. С. 10-24. DOI: https://doi.org/10.32317/ekon.apk/5.2025.10

Інформаційні ресурси в Інтернеті:

1. Офіційний сайт геоінформаційної системи QGIS (Quantum Geographic Information System). URL: https://qgis.org
2. Офіційний сайт геоінформаційної системи ArcGIS (Esri). URL: https://www.arcgis.com
3. Офіційний сайт веб-ГІС Google Earth Pro. URL: https://www.google.com/earth/versions/#earth-pro
4. Офіційний сайт веб-ГІС EO Browser (Sentinel Hub). URL: https://www.sentinel-hub.com/explore/eobrowser/
5. Офіційний сайт платформи NASA GLOVANNI (Global Observations Visualisation and Analysis Tool). URL: https://giovanni.gsfc.nasa.gov
6. Офіційний сайт веб-ГІС NASA Worldview. URL: https://worldview.earthdata.nasa.gov
7. Податкова карта України (Геоінформаційний сервіс Державної податкової служби України). URL: https://map.tax.gov.ua/
8. Офіційний сайт Державного аграрного реєстру (ДАР). URL: https://dar.gov.ua
9. Офіційний сайт електронної системи управління чергами “єЧерга”. URL: https://echerha.gov.ua
10. Офіційний сайт глобальної інформаційно-аналітичної системи GIEWS (Global Information and Early Warning System on Food and Agriculture, FAO). URL: https://www.fao.org/giews
11. Офіційний сайт системи ASIS (Agricultural Stress Index System) – супутниковий моніторинг сільськогосподарських культур. URL: https://www.fao.org/giews/earthobservation/asis/index_1.jsp?lang=en

12. Офіційний сайт платформи FPMA (Food Price Monitoring and Analysis, FAO). URL: https://www.fao.org/giews/food-prices
13. Офіційний сайт мережі FEWS NET (Famine Early Warning Systems Network). URL: https://fews.net
14. Офіційний сайт системи AMIS (Agricultural Market Information System). URL: https://www.amis-outlook.org
15. Офіційний сайт ініціативи GEOGLAM (Group on Earth Observations Global Agricultural Monitoring). URL: https://www.geoglam.org
16. Офіційний сайт системи IACS (Integrated Administration and Control System). URL: https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/financing-cap/assurance-and-audit/managing-payments_en
17. Офіційний сайт картографічної платформи Світового банку (World Bank Maps). URL: https://maps.worldbank.org
18. Офіційний сайт платформи Port Watch – моніторинг глобальної портової логістики. URL: https://portwatch.imf.org
19. Офіційний сайт аналітичної платформи Forecast Tracer. URL: https://commission.europa.eu/european-fiscal-board-efb/forecast-tracker_en
20. Офіційний сайт системи FADN (Farm Accountancy Data Network, Європейська Комісія). URL: https://agridata.ec.europa.eu/extensions/FarmEconomyFocus/FADNDatabase.html

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри статистики та математичних методів в економіці, протокол №1 від 27 серпня 2026 р.