

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор



Петро КУЛІКОВ

2023 р.

ПОГОДЖЕНО

В. о. Голови Державної служби з питань
геодезії, картографії та кадастру



Дмитро МАКАРЕНКО

2023 р.

**СПЕЦІАЛЬНА КОРОТКОСТРОКОВА ПРОГРАМА
підвищення кваліфікації**

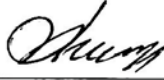
**«ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНИХ ГЕОПРОСТОРОВИХ
ДАНИХ ДЛЯ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ
ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ»**

Шифр програми: СК/2023/001

Київ – 2023

ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ

1. Загальна інформація	
Назва програми	Основи створення інтероперабельних геопросторових даних для розвитку НІГД
Шифр програми	СК/2023/001
Тип програми за змістом	спеціальна короткострокова програма підвищення кваліфікації
Форма(и) навчання	дистанційна
Цільова група	державні службовці категорій «А», «Б»; посадові особи місцевого самоврядування третьої та четвертої категорій
Передумови навчання за програмою	наявність вищої освіти ступеня молодшого бакалавра або бакалавра, вільне володіння державною мовою.
Найменування замовника освітніх послуг у сфері професійного навчання за програмою ⁴	Державна служба з питань геодезії, картографії та кадастру
Найменування партнера (партнерів) програми	Chemonics International, який виконує Програму USAID з аграрного і сільського розвитку (АГРО)
Обсяг програми	0,8 кредити ЄКТС
Тривалість програми та організація навчання	16 днів – дистанційне навчання в асинхронному режимі та 4 дні – дистанційне навчання в синхронному режимі протягом одного місяця
Мова(и) викладання	українська мова
Напрямок(и) підвищення кваліфікації, який (які) охоплює програма	3 питань розвитку національної інфраструктури геопросторових даних
Перелік професійних компетентностей, на підвищення рівня яких спрямовано програму	прийняття ефективних рішень; професійні знання щодо забезпечення замовлення, створення, використання, оновлення, оприлюднення та виконання інших дій з геопросторовими даними та метаданими для відповідної галузі, сфери чи території у

	відповідності до статті 15 Закону України про НІГД; професійні знання щодо забезпечення актуальності, достовірності, обґрунтованості, повноти, точності, відкритості, інтероперабельності геопросторових даних та метаданих у відповідності до статті 15 Закону України про НІГД;
Укладач(і) програми (для типових загальних програм – найменування розробника(ів) програми)	Юрій Карпінський, завідувач кафедри геоінформатики і фотограмметрії КНУБА, д-р техн. наук, проф., karpinskyi.iuo@knuba.edu.ua  Анатолій Лященко, професор кафедри геоінформатики і фотограмметрії КНУБА, д-р техн. наук, проф., liaschenko.aa@knuba.edu.ua  Надія Лазоренко, доцент кафедри геоінформатики і фотограмметрії КНУБА, канд. техн. наук, доц., lazorenko.niu@knuba.edu.ua  Данило Кінь, асистент кафедри геоінформатики і фотограмметрії КНУБА, kin.do@knuba.edu.ua 
2. Загальна мета	
Формування у посадових осіб, які виконують функції держателів геопросторових даних, компетентностей та знань, достатніх для організації та управління процесами зі створення інтероперабельних геопросторових даних, специфікацій та їх метаданих.	
3. Очікувані результати навчання	
За результатами навчання слухачі повинні демонструвати:	
знання	законодавчого та нормативно-технічного забезпечення діяльності в сфері національної інфраструктури геопросторових даних, складу компонентів і технічної архітектури НІГД; змісту поняття інтероперабельності у нормативному, інституційному і

	технологічному забезпеченні, методів і засобів її досягнення у НІГД; призначення, складу та основних положень національних і міжнародних стандартів, пов'язаних із процесами створення, постачання та використання інтероперабельних геопросторових даних НІГД; технології та правил моделювання геопросторових даних для використання у геоінформаційних системах у відповідності до вимог міжнародних та національних стандартів і положень INSPIRE; призначення, структури та змісту специфікацій та метаданих для наборів геопросторових даних, основні етапи і вимоги до моделювання геопросторових даних, вимог до якості даних, їх цілісності та сумісності.
уміння	аналізувати сферу, у якій здійснює діяльність посадовець, з метою створення специфікації геопросторових даних, прикладної схеми та каталогу об'єктів. застосовувати методологію модельно-керованої архітектури під час реалізації інформаційних систем та баз геопросторових даних. дотримуватись вимог до розроблення каталогів об'єктів та їх атрибутів, прикладних схем наборів геопросторових даних документувати результати моделювання геопросторових даних у специфікаціях та у метаданих.
навички	використання чинного законодавства і національних та міжнародних стандартів у сфері національної інфраструктури геопросторових даних для досягнення законодавчої та організаційної інтероперабельності; організації роботи зі створення специфікацій геопросторових даних; використання технологічної схеми моделювання геопросторових даних у практичній діяльності; використання порядку реєстрації та оновлення метаданих на національному геопорталі НІГД.
4. Викладання та навчання (методи навчання, форми проведення навчальних занять)	
Дистанційно в асинхронному режимі (опрацювання конспекту лекцій, презентаційних матеріалів, обов'язкової літератури, інформаційних та інших матеріалів) і синхронному	

режимі (участь у вебінарах, під час яких проводяться семінари, застосовуються кейсові методики та їх обговорення).

5. Ресурсне забезпечення дистанційного навчання

Назви вебплатформи, вебсайту, електронної системи навчання, через які здійснюватиметься дистанційне навчання із зазначенням посилання (вебадреси)	дистанційне навчання в синхронному режимі – доступ до веб-кабінету відео-конференції надається після реєстрації. дистанційне навчання в асинхронному режимі – доступ до веб-кабінету навчальної платформи надається після реєстрації. https://classroom.google.com/c/NTk0ODk1NTY5MjY4?cjc=ur6q4sl
Назва дистанційного етапу/модуля	Базовий курс «Основи створення інтероперабельних геопросторових даних для розвитку НІГД»

6. Оцінювання і форми поточного, підсумкового контролю

Складові оцінювання та їх питома вага у підсумковій оцінці (%)	Відвідування занять (дистанційно в синхронному режимі) – 20% Пройдення дистанційного навчання (в асинхронному режимі, у тому числі онлайн-курс) – 30% Опрацювання обов'язкової літератури, інформаційних та інших матеріалів – 10% Підсумковий контроль – 40% Документ про підвищення кваліфікації видається за умови набрання учасником професійного навчання не менше 70%, обрахованих з урахуванням питомої ваги кожного із критеріїв оцінювання.
Форма підсумкового контролю	комп'ютерне тестування

СТРУКТУРА ПРОГРАМИ

(для дистанційної форми навчання)

Назва теми	Кількість годин				
	загальна кількість годин/ кредитів ЄКТС	у тому числі:			
		аудиторні заняття	дистанційні заняття	навчальні візити	самостійна робота слухачів
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Призначення, компоненти та основні поняття національної інфраструктури геопросторових даних	3		2		1
Тема 2. Законодавство України у сфері НІГД	2		2		
Тема 3. Зміст та засоби забезпечення інтероперабельності інформаційних ресурсів НІГД	3		2		1
Тема 4. Структура, нормативне забезпечення та основні етапи розроблення специфікацій для наборів геопросторових даних	2		2		
Тема 5. Структура та принципи моделювання геопросторових даних для НІГД	3		2		1
Тема 6. Технологія та правила моделювання геопросторових даних відповідно до ДСТУ 8774:2018 «Географічна	2		2		

інформація. Правила моделювання геопросторових даних»					
Тема 7. Призначення та структура метаданих геоінформаційних ресурсів НІГД	3		2		1
Тема 8. Профілі та елементи метаданих геоінформаційних ресурсів НІГД	2		2		
Підсумковий контроль результатів навчання	2		2		
РАЗОМ	24/0,8		20		4

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Тема 1. Призначення, компоненти та основні поняття національної інфраструктури геопросторових даних

Передумови розвитку національної інфраструктури геопросторових даних. Призначення та основні принципи національної інфраструктури геопросторових даних. Компоненти національної інфраструктури геопросторових даних. Архітектура національної інфраструктури геопросторових даних.

Форма проведення навчальних занять та методи навчання: дистанційно у формі вебінарів, під час яких рекомендовані інтерактивні лекції-презентації та семінари, дискусії, ситуаційні вправи (практичні кейси), дослідницькі методи, самостійне опрацювання матеріалів учасниками професійного навчання тощо.

Тема 2. Законодавство України у сфері НІГД

INSPIRE Директива Європейського парламенту і ради 2007/2/ЄС. Структура, склад та зміст законодавства в сфері національної інфраструктури геопросторових даних. Інкorporація нормативних актів. Законодавчий рівень інтероперабельності. Склад базових геопросторових даних та основні геоінформаційні ресурси та інші інформаційні ресурси (матеріали) для створення та оновлення наборів базових геопросторових даних. Склад геопросторових даних, органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування та інші держателі, відповідальні за створення та оновлення наборів геопросторових даних та метаданих.

Форма проведення навчальних занять та методи навчання: дистанційно у формі вебінарів, під час яких рекомендовані інтерактивні лекції-презентації та семінари, дискусії, ситуаційні вправи (практичні кейси), дослідницькі методи, самостійне опрацювання матеріалів учасниками професійного навчання тощо.

Тема 3. Зміст та засоби забезпечення інтероперабельності інформаційних ресурсів НІГД

Мотивація для відповідальних за НІГД в сфері діяльності. Виклики для інтероперабельності геопросторових даних. Інтероперабельність як ключова властивість НІГД. Еталонна модель інтероперабельності. Зміст сервіс-центричного підходу до взаємодії в НІГД. Види геоінформаційних продуктів НІГД. Зміст інформаційно-центричного підходів до забезпечення інтероперабельності. Система єдиних вимог до сумісності геопросторових даних НІГД.

Форма проведення навчальних занять та методи навчання: дистанційно у формі вебінарів, під час яких рекомендовані інтерактивні лекції-презентації та семінари, дискусії, ситуаційні вправи (практичні кейси), дослідницькі методи, самостійне опрацювання матеріалів учасниками професійного навчання тощо.

Тема 4. Структура, нормативне забезпечення та основні етапи розроблення специфікацій для наборів геопросторових даних

Структура специфікацій НІГД згідно із технічними регламентами НІГД та ДСТУ ISO 19131. Обов'язкові та опціональні розділи специфікацій НІГД. Вимоги національних та міжнародних стандартів до змісту розділів специфікацій. Досвід розроблення специфікацій

геопросторових даних INSPIRE. Етапи розроблення специфікацій для наборів геопросторових даних.

Форма проведення навчальних занять та методи навчання: дистанційно у формі вебінарів, під час яких рекомендовані інтерактивні лекції-презентації та семінари, дискусії, ситуаційні вправи (практичні кейси), дослідницькі методи, самостійне опрацювання матеріалів учасниками професійного навчання тощо.

Тема 5. Структура та принципи моделювання геопросторових даних для НІГД

Основні визначення та рівні моделювання геопросторових даних. Вимоги до набору геопросторових даних. Визначення та принципи концептуального моделювання геопросторових даних (згідно з ДСТУ ISO 19101:2009 (ISO 19101:2002, IDT) «Географічна інформація. Еталонна модель»). Визначення прикладної схеми, етапи її створення згідно з ДСТУ 8774:2018 «Географічна інформація. Правила моделювання геопросторових даних» та комплексу міжнародних стандартів ISO 19100 «Географічна інформація/Геоматика». Досвід розроблення прикладних схем в специфікаціях INSPIRE.

Форма проведення навчальних занять та методи навчання: дистанційно у формі вебінарів, під час яких рекомендовані інтерактивні лекції-презентації та семінари, дискусії, ситуаційні вправи (практичні кейси), дослідницькі методи, самостійне опрацювання матеріалів учасниками професійного навчання тощо.

Тема 6. Технологія та правила моделювання геопросторових даних відповідно до ДСТУ 8774:2018 «Географічна інформація. Правила моделювання геопросторових даних»

Технологічна схема моделювання геопросторових даних. Визначення загальної об'єктної моделі, її мета та основна структура. Склад просторової схеми та правила її подання. Склад часової схеми та правила її моделювання. Склад та геометрія покриття та правила його моделювання.

Форма проведення навчальних занять та методи навчання: дистанційно у формі вебінарів, під час яких рекомендовані інтерактивні лекції-презентації та семінари, дискусії, ситуаційні вправи (практичні кейси), дослідницькі методи, самостійне опрацювання матеріалів учасниками професійного навчання тощо.

Тема 7. Призначення та структура метаданих геоінформаційних ресурсів НІГД

Основні терміни та визначення метаданих. Призначення метаданих у НІГД. Нормативно-правове та методичне забезпечення метаданих. Уніфікація метаданих на основі міжнародних стандартів.

Форма проведення навчальних занять та методи навчання: дистанційно у формі вебінарів, під час яких рекомендовані інтерактивні лекції-презентації та семінари, дискусії, ситуаційні вправи (практичні кейси), дослідницькі методи, самостійне опрацювання матеріалів учасниками професійного навчання тощо.

Тема 8. Профілі та елементи метаданих геоінформаційних ресурсів НІГД

Принципи створення профілів стандартів. Профіль INSPIRE: особливості, призначення та реалізація. Профілі НІГД для підтримки метаданих геоінформаційних ресурсів. Склад профілів НІГД. Інструментальні засоби для підтримки і формування метаданих.

Форма проведення навчальних занять та методи навчання: дистанційно у формі вебінарів, під час яких рекомендовані інтерактивні лекції-презентації та семінари, дискусії, ситуаційні вправи (практичні кейси), дослідницькі методи, самостійне опрацювання матеріалів учасниками професійного навчання тощо.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання результатів навчання здійснюється за такими складовими:
 відвідування занять (дистанційно в синхронному режимі) – 20%
 проходження дистанційного навчання (в асинхронному режимі, у тому числі онлайн-курс) – 30%

опрацювання обов'язкової літератури, інформаційних та інших матеріалів – 10%
 підсумковий контроль – 40%

Підсумкова оцінка складається із суми всіх оцінок за кожною складовою оцінювання результатів навчання. Учасник професійного навчання отримує документ про підвищення кваліфікації, якщо набрав не менше 70 % від загального значення підсумкової оцінки (шкала оцінювання визначається суб'єктами надання освітніх послуг у сфері професійного навчання (провайдерами) самостійно).

Значення оцінки за кожною складовою оцінювання результатів навчання визначається як сума оцінок за виконання кожного контрольного заходу та/або виконання окремого завдання, оцінок за результатами поточного оцінювання.

За складовою «відвідування аудиторних та дистанційних (в синхронному режимі) занять» здійснюється поточне оцінювання, що включає також оцінки за рефлексії, роботу в парах, відповіді на швидке опитування учасників професійного навчання під час занять.

Контрольні заходи у межах поточного контролю здійснюються після завершення вивчення курсу.

Підсумковий контроль здійснюється у формі підсумкового тестування. На виконання тесту учаснику професійного навчання надається не менше 60 хвилин і не більше 90 хвилин. Тривалість тестування – 60 хвилин.

У разі, якщо учасник професійного навчання не набрав за результатами виконання підсумкового тесту необхідний мінімум балів, то за складовою оцінювання «підсумковий контроль» він отримує нуль балів та має право на повторне складання тесту.

ЛІТЕРАТУРА, ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ, ОБОВ'ЯЗКОВІ ДЛЯ ОПРАЦЮВАННЯ. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНО-ПРАВОВИХ АКТІВ

Література та інші інформаційні ресурси

1. Карпінський Ю. Національна інфраструктура геопросторових даних України у світовому вимірі: стан та нагальні завдання розвитку і сталого функціонування / Ю. Карпінський, А. Лященко, Д. Макаренко, А. Черін // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – 2021. – Вип. I (41). – С. 104 – 112.
2. Карпінський Ю.О. Архітектура та функціональна модель бази топографічних даних / Ю.О. Карпінський, А.А. Лященко, Н.Ю. Лазоренко-Гевель, А.Г. Черін // Інженерна геодезія:

наково-технічний збірник 2019. – № 67. – С. 67–81. <https://doi.org/10.32347/0130-6014.2019.67.67-81>.

3. Лазоренко-Гевель Н., Карпінський Ю., Кінь Д. (2021). Особливості створення (оновлення) цифрових топографічних карт для формування основної державної топографічної карти./ Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва, I (41). С. 113-122. <http://zgt.com.ua/wp-content/uploads/2021/04/15.pdf>, DOI: www.doi.org/10.33841/1819-1339-1-41-113-122

4. Методичні рекомендації щодо оприлюднення геопросторових даних та метаданих на національному геопорталі органами місцевого самоврядування/ автори-укладачі: Ю.О. Карпінський, А.А. Лященко, Н.Ю. Лазоренко-Гевель, Д.О. Кінь, Т.В. Медвецька, О.В. Слобожан; Асоціація міст України. – Київ : АМУ, 2021. – Електрон. вид. – 49 с. – URL: <https://auc.org.ua/sites/default/files/library/geodeziya.pdf>.

5. CEN (2006). CEN/TR 15449:2006. Geographic information – Standards, specifications, technical reports and guidelines, required to implement Spatial Data Infrastructure. Режим доступу: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/4fe3122d-15f3-460c-b404-0dca99ef39ef/cen-tr-15449-2006>.

Перелік нормативно-правових актів

6. Закон України Про національну інфраструктуру геопросторових даних : прийнятий 13 квіт. 2020 року № 554-IX// Відомості Верховної Ради України. – 2020. – № 37. – Ст. 277.

7. Закон України Про публічні електронні реєстри: Із змінами, внесеними згідно із Законом № 2130-IX від 15.03.2022. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1907-20#Text>.

8. Закон України Про доступ до публічної інформації: прийнятий 13 січня 2011 року № 2939-VI// Відомості Верховної Ради України. – 2011. – № 32. – Ст. 314. . – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17#Text>.

9. Про затвердження Порядку функціонування національної інфраструктури геопросторових даних: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 трав. 2021 р. № 532. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/532-2021-п#Text>.

10. Про затвердження технічних вимог до геопросторових даних, метаданих і геоінформаційних сервісів національної інфраструктури геопросторових даних: Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 10 листопада 2021 р. N 347. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0021-22#Text>.

11. Деякі питання електронної взаємодії електронних інформаційних ресурсів: Постанова КМ від 8 вересня 2016 р. № 606. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/606-2016-п#Text>.

12. Деякі питання організації електронної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів: Постанова Кабінету Міністрів України від 10 травня 2018 р. № 357. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/357-2018-п#Text>.

13. Географічна інформація. Еталонна модель: ДСТУ ISO 19101:2009. – [Чинний від 2011-07-01] – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 44 с

14. Географічна інформація. Сервіси: ДСТУ ISO 19119:2017 (ISO:19119:2016, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».

15. Географічна інформація. Метадані – XML-схема реалізації: ДСТУ ISO/TS 19139:2017(ISO/TS 19139:2007, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
16. Географічна інформація. Методологія каталогізації об'єктів: ДСТУ ISO 19110:2017 (ISO 19110:2016, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
17. Географічна інформація. Просторова прив'язка за географічними ідентифікаторами: ДСТУ ISO 19112:2017 (ISO 19112:2003, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
18. Географічна інформація. Мова концептуальних схем: ДСТУ ISO 19103:2017 (ISO 19103:2015, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
19. Географічна інформація. Просторова схема: ДСТУ ISO 19107:2017 (ISO 19107:2003, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
20. Географічна інформація. Часова схема: ДСТУ ISO 19108:2017 (ISO 19108:2002, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
21. Географічна інформація. Правила для прикладної схеми: ДСТУ ISO 19109:2017 (ISO 19109:2015, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
22. Географічна інформація. Просторова прив'язка за координатами: ДСТУ ISO 19111:2017 (ISO 19111:2007, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
23. Географічна інформація. Специфікація геоінформаційного продукту ДСТУ ISO 19131:2019 (ISO 19131:2007; Amd 1:2011, IDT) – [Чинний від 2021-01-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
24. Географічна інформація. Схема для геометрії і функцій покриття: ДСТУ ISO 19123:2017 (ISO 19123:2005, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
25. Географічна інформація. Кодування: ДСТУ ISO 19118:2017 (ISO 19118:2011, IDT). – [Чинний від 2017-10-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
26. Географічна інформація. Правила моделювання геопросторових даних ДСТУ 8774:2018 – [Чинний від 2019-07-01] – К: ДП «УкрНДНЦ».
27. СОУ 742-33739540 0010:2010 КС БТД Загальні вимоги – Київ: Мінприроди України, 2010.
28. СОУ 742-33739540 0014:2010 КС БТД Вимоги до якості топографічних даних – Київ: Мінприроди України, 2010.
29. INSPIRE D2.6 (2008): D2.6: Drafting Team "Data Specifications" – deliverable D2.6: Methodology for the development of data specifications, 2008-06-20. Режим доступу: http://inspire.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/D2.6_v3.0.pdf.
30. INSPIRE TG (2013, a). Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119, V. 1.3., 2013. <https://inspire.ec.europa.eu/file/1557/download?token=UaQBcRvQ>.
31. ISO 19115-1:2014 Geographic information – Metadata – Part 1: Fundamentals.
32. ISO 19157:2013 Geographic information — Data quality.
33. OGC 12-168r6, OGC Catalogue Services 3.0. General Model. Interface Standard, 2016.
34. OGC 07-006r1, OpenGIS Catalogue Services Specification, 2.0.2, 2007.
35. OGC SFA – Simple feature access – Part 1: Common architecture.
36. OGC SFA-S – Simple feature access – Part 2: SQL option.