

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**
Географічний факультет
Кафедра геодезії, картографії та землеустрою



**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ПРАКТИКА
З ДОСЛІДЖЕНЬ ВПРОВАДЖЕННЯ НІГД У
ЗЕМЛЕУСТРОЇ ТА КАДАСТРИ
(без відриву від теоретичного навчання)**

для студентів

Галузь знань	G «Інженерія, виробництво та будівництво»
Спеціальність	G18 «Геодезія та землеустрій»
Освітній рівень	магістр
Освітня програма	«Землеустрій та кадастр»
Вид дисципліни	обов'язкова (ОК 12)

Форма навчання	денна
Навчальний рік	<u>2026/2027</u>
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	6
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	диф.залік

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Розробники:

Даценко Людмила Миколаївна, доктор географічних наук, професор,
завідувач кафедри геодезії, картографії та землеустрою,

Тітова Світлана Вікторівна, кандидат географічних наук, доцент кафедри
геодезії, картографії та землеустрою.

ЗАТВЕРДЖЕНО

“25” серпня 2026 року

Завідувач кафедри


(підпис)

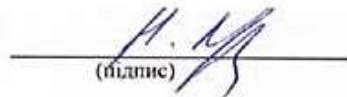
Людмила ДАЦЕНКО

Протокол № 1 від “25” серпня 2026 року

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол № 5 від “26” серпня 2026 року

Голова науково-методичної комісії


(підпис)

Наталія КОРОГОДА
(ім'я та прізвище)

“26” серпня 2026 року

ВСТУП

1. **Мета практики** – Відповідно до законів України “Про освіту”, “Про вищу освіту”, наказів Міністерства освіти і науки України, на вищу школу покладена відповідальність у підготовці конкурентоспроможних висококваліфікованих спеціалістів. Тому для магістрантів на другому році навчання передбачено проходження науково-дослідницької практики, завдання якої – розвиток компетенцій, пов’язаних з організацією і виконанням науково-дослідницьких робіт у сфері землеустрою та кадастру з впровадженням НІГД, набуття студентами необхідних практичних навичок з організації та управління процесами зі створення інтероперабельних геопросторових даних, специфікацій та їх метаданих для практичного застосування фахівцями у сфері землеустрою та кадастру. Студенти мають оволодіти навичками самостійної роботи з нормативно-правовими актами, літературою щодо роботи з інфраструктурою просторових даних.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:

1) успішне опанування дисциплін: *Національна інфраструктура геопросторових даних, Управління проектами у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях, Нормативно-технічне забезпечення діяльності, Геоінформаційний аналіз і моделювання.*

2) знання теоретичних основ математики, статистики, теорії імовірності, інженерної графіки.

3) володіння навичками математичного моделювання, прогнозування; знаннями геоінформаційних систем.

3. **Анотація навчальної дисципліни.** Науково-дослідницька практика спрямована на формування у студентів спеціальних професійних, соціальних та особистісних компетенцій, накопичення знань щодо можливості критичного мислення, аналізу і синтезу, здатності шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, здатності до гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти і розв’язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій та сучасних технічних новацій, здатності визначати, формулювати і вирішувати проблеми у сфері геодезії, землеустрою та кадастру. Дана навчальна дисципліна (науково-дослідницька практика) присвячена опануванню базових організаційних та методичних засад створення інтероперабельних геопросторових даних для національної інфраструктури геопросторових даних на практичних прикладах застосування у сфері землеустрою та кадастру; методики підготовки та порядку реєстрації метаданих на національному геопорталі.

4. **Завдання (навчальні цілі)** практики полягає у формування у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти знань і вмінь, необхідних для вирішення завдань, пов’язаних зі створенням та розвитком інфраструктури геопросторових даних, вмінням опрацьовувати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою.

Практика забезпечує набуття студентами таких компетентностей та відповідно програмних результатів:

Набуття інтегральної компетентності: здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері

геодезії та землеустрою або у процесі навчання.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК05. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК06. Прагнення до збереження навколишнього середовища

ЗК07. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК09. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

ФК 1. Здатність планувати і виконувати теоретичні та прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою

ФК02. Здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою та суміжних галузей знань.

ФК 5. Здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань, випробувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою.

ФК012. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення;

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати нормативне забезпечення, інституційні засади та архітектура НІГД. Призначення, компоненти та основні поняття національної інфраструктури геопросторових даних	Проектні практичні роботи із залученням інформаційно-комунікаційних технологій	поточне усне опитування, самоконтроль, диф.залік	10%
1.2	Знати законодавство України у сфері НІГД. Стандартизація географічної інформації;	Проектні практичні роботи із залученням інформаційно-комунікаційних технологій	поточне усне опитування, самоконтроль, диф.залік	10%
1.3	Знати технології моделювання геопросторових даних. Метадані, базові та тематичні геопросторові дані.	Проектні практичні роботи із залученням інформаційно-комунікаційних технологій	поточне усне опитування, самоконтроль, диф.залік	10%
2.1	Вміти розробляти проект переліку наборів геопросторових даних у відповідності до принципів системи ідентифікації наборів геопросторових даних НІГД	Виконання індивідуальних науково-дослідницьких робіт	Захист індивідуальних науково-дослідницьких робіт, диф.залік	20%
2.2	Вміти застосовувати Порядок формування метаданих геоінформаційних ресурсів на пілотному проекті національного геоportалу			20%
2.3	Вміти залучати методику підготовки та порядок реєстрації метаданих на національному геоportалі для формування метаданих геоінформаційних ресурсів з використанням програмних засобів у відповідності до ISO 19115 та ISO 19115-1			20%
3.1	Комунікація: ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях	індивідуальне навчання, консультації	поточний контроль, самоконтроль	до 5%
4.1	Автономія та відповідальність: приймати самостійні рішення під час роботи в конкретних умовах та нести за них відповідальність, працювати як індивідуально, так і в команді	індивідуальне навчання, консультації	поточний контроль, самоконтроль, диф.залік	до 5%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1
Програмні результати навчання								
ПРН01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері геодезії та землеустрою, достатні для проведення досліджень і здійснення інновацій.	+	+	+					
ПРН02. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності, досліджень та інновацій у сфері геодезії та землеустрою					+	+	+	+
ПРН03. Приймати ефективні рішення щодо розв'язання завдань прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері геодезії та землеустрою, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики, зокрема в умовах неповної та/або суперечливої інформації та неоднозначних вимог.	+		+					
ПРН04. Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.				+	+	+		
ПРН05. Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацьовувати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою	+	+	+	+	+	+		
ПРН07. Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях.				+	+	+		
ПРН11. Виконувати комплексний аналіз і оцінювання стану об'єктів геодезії та землеустрою і оцінювати наслідки від запровадження практичних заходів.	+			+	+	+		
ПРН14. Критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою, дотичні міждисциплінарні проблеми.	+		+	+				
ПРН16. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження у сфері геодезії та землеустрою, обирати ефективні методи досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.				+	+	+	+	+
ПРН17. Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності.	+					+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1. Форми оцінювання студентів - контроль знань передбачає дворівневе оцінювання засвоєного матеріалу, зокрема оцінювання теоретичної підготовки (20%) включає: презентацію (5%), глибинність методології у репрезентованому дослідженні (5%), здійсненість та узгодженість пропозицій (5%), ступінь оригінальності (5%) та оцінювання практичної підготовки (80%) включає: якісну цілісність спостереження (20%), здатність оцінити проблему (20%), ідентифікація шляхів та методологія вирішення проблеми, яка виникла чи може виникнути (20%), окреслення шляхів вирішення специфічних (неординарних) проблем (20%).

7.2. Організація оцінювання:

Курс складається з одного змістовного модулю.

Обов'язковим для заліку є виконання науково-дослідницьких робіт, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни.

Оцінювання за формами контролю на 2-му курсі магістратури:

	ЗМІ	
	<i>Min. – 40 балів</i>	<i>Max. – 60 бали</i>
Виконання індивід./самост. (аналітичних) робіт	„5” x 1 = 5	„10” x 1 = 10
Бліц опитування (усна відповідь)	„5” x 1 = 5	„5” x 2 = 10
Науково-дослідницькі роботи	„25” x 1 = 25	„30” x 1 = 35
„3” – мінімальна/максимальна оцінка, яку може отримати студент. ¹ – мінімальна/максимальна залікова кількість робіт чи завдань. 6* - додаткові бали		

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою. Для студентів, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум – 40 балів* для одержання додаткових балів здають реферати, які оцінюються у 5 балів. Рекомендований мінімум для допуску до заліку – **60 балів**.

Загалом формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (друга редакція), що введено в дію наказом ректора № 170-32 від 11 квітня 2022 року.

При простому розрахунку отримаємо:

	Змістовий модуль ¹	<i>Диф.залік</i>	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	40	20	60
Максимум	60	40	100

7.3. Шкала відповідності

За національною шкалою	За 100 – бальною шкалою
Відмінно / Excellent	90 – 100
Добре / Good	75– 89
Задовільно / Satisfactory	60 – 74
Незадовільно / Fail	1 – 59

7.4. Політика навчальної дисципліни

Академічна доброчесність. Виконання всіх навчальних і контрольних завдань здійснюється з дотриманням Хартії академічної доброчесності та чинних положень Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Під час реалізації освітнього компонента дотримуються принципи академічної доброчесності, зокрема принцип нетерпимості (нульової толерантності) до будь-яких проявів її порушення, відповідно до Закону України «Про академічну доброчесність» та внутрішніх актів Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Запозичення, використання даних, ідей, текстів, зображень, цифрових матеріалів та інших результатів мають бути належно атрибутовані. Порушення академічної доброчесності розглядаються відповідно до університетських процедур.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися лише у випадках і межах, визначених завданням та чинним Положенням про використання штучного інтелекту при реалізації освітніх програм у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. Здобувач освіти несе відповідальність за достовірність, коректність, оригінальність і академічну доброчесність поданого результату та, якщо це передбачено завданням або політикою Університету, зазначає факт, інструмент і мету використання ШІ. Використання ШІ під час індивідуальних контрольних заходів дозволяється лише за прямим дозволом викладача. Використання генеративного штучного інтелекту не допускається під час контрольних заходів (проміжний та підсумковий контроль).

Визнання результатів неформальної та/або інформальної освіти. Результати навчання, здобуті в неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути подані до визнання у встановленому Університетом порядку за умови їх відповідності результатам навчання цієї дисципліни та наявності підтвердних матеріалів.

ЕТАПИ ТА ЗАГАЛЬНИЙ ЗМІСТ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ПРАКТИКИ.

	Загальний зміст етапів практики та завдань	Орієнтовна кількість годин
Змістова частина 1 – Організаційна		
1.1.	Ознайомлення з програмою практики, процедурою захисту та критеріями оцінювання результатів практики	4
1.2.	Інструктаж з техніки безпеки	
1.3.	Вступна бесіда-ознайомлення з науковими напрямками діяльності бази проведення практики	
1.4.	Розробка та погодження індивідуальних графіків виконання завдань практики та консультацій	10
Змістова частина 2 – Науково-дослідницька		
2.1.	Вибір напрямку та попереднє формулювання теми науково-дослідницької роботи, обґрунтування її актуальності. Розробка плану індивідуального дослідження, визначення його мети і завдань, необхідних ресурсів, очікуваних результатів. Обґрунтування вибору методів дослідження. Розробка алгоритму дослідження.	50
2.2.	Пошук, систематизація та первинна обробка джерел інформації з теми. Упорядкування бібліографічного (у т. ч. вебліографічного) списку з теми дослідження. Робота з науковими джерелами інформації. Рецензування наукової статті за темою дослідження.	100
2.3.	Систематизація та аналіз теоретичних, методичних та експериментальних матеріалів за темою індивідуального наукового дослідження. Оформлення результатів власного наукового дослідження у формі доповіді, тез, статті.	
Змістова частина 3 – Підсумкова звітна		
3.1.	Підготовка звіту за результатами практики та його подання керівнику практики	10
3.2.	Презентація і захист результатів виконаних під час практики завдань	6
	Всього	180

Загальний обсяг **180** год.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. НАЦІОНАЛЬНА ІНФРАСТРУКТУРА ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ: Навчальний посібник, електронна версія / *Даценко Л.М., Тітова С.В., Дубницька М.В.* Київ: КНУ імені Тараса Шевченка, 2026, 306 с. (Ум. др. арк.17.97) Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/13WRTBXuSnR8Mndym9Bq0xaCabo2xFSyU/view>
2. *Тітова С.В., Даценко Л.М., Дубницька М.В., Боднар С.П.* Кадастр. Навчальний посібник - Київ, 2022 рік - с.263
<https://drive.google.com/file/d/1NXpbk9tMFyOT9r6C5QrtwNSVNZddbtF/view>
3. *Міхно О.Г., Патракеєв І.М.* Прикладні геоінформаційні системи: навчальний посібник. К.2020, 98 с. <https://drive.google.com/file/d/1r8aEOAr3ku8uACuFX-M8IvCuJKIKYkPB/view>
4. *Даценко Л.М., Тітова С.В., Дубницька М.В.* Навчальний посібник «Просторове планування та організація розвитку територій»: електронна версія. Київ: КНУ імені Тараса Шевченка, 2025., 212 с. https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2026/01/daczenko-l_titova-s.-navch_pos_prostorove-planuvannya.pdf
5. Основи ГІС. Стандартизація географічної інформації: навч. посіб. / *Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко, Н. Ю. Лазоренко-Гевель.* – Київ: КНУБА, 2021. – 152 с.
6. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. / *Ю. О. Карпінський та ін.* – Київ: КНУБА, 2023. – 302 с.
7. Основи геоінформаційних систем і технологій: Навчальний посібник. / *Даценко Л.М., Остроух В.І.* – К.: ДНВП "Картографія", 2013. – 184 с.

Інформаційні ресурси:

1. Географічна інформація. Еталонна модель: ДСТУ ISO 19101:2009 (ISO 19101:2002, IDT). – [Чинний від 2011-07-01].– Київ: Держспоживстандарт України, 2011. – 44 с.
2. Географічна інформація. Правила моделювання геопросторових даних: ДСТУ 8774:2018. – [Чинний від 2019-07-01].– Київ: Держспоживстандарт України, 2018. – 218 с.
3. Географічна інформація. Правила для прикладної схеми: ДСТУ ISO 19109:2017 (ISO 19109:2015, IDT). – [Чинний від 2017-10-01]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2017. – 110 с.
4. Географічна інформація. Просторова схема: ДСТУ ISO 19107:2017 (ISO 19107:2003, IDT). – [Чинний від 2017-10-01]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2017. – 178 с.
5. Географічна інформація. Методологія каталогізації об'єктів: ДСТУ ISO 19110:2017 (ISO 19110:2016, IDT). – [Чинний від 2017-10-01]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2017. – 88 с.

6. Географічна інформація. Зображення: ДСТУ ISO 19117:2017 (ISO 19117:2012, IDT). – [Чинний від 2017-10-01]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2017. – 102 с.
7. Географічна інформація. Схема для геометрії і функцій покриття: ДСТУ ISO 19123:2017 (ISO 19123:2005, IDT) – [Чинний від 2017-10-01]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2017. – 72 с.
8. Закон України «Про топографо-геодезичну та топографічну діяльність» // Відомості Верховної Ради (ВВР), 1999, № 5-6, ст. 46.
9. Закон України «Про стандартизацію» (2014) // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 31, ст.1058.
10. Закон України Про національну інфраструктуру геопросторових даних: прийнятий 13 квіт. 2020 року № 554-IX// Відомості Верховної Ради України. – 2020. – № 37. – Ст. 277.
11. ДСТУ ISO 19101:2009 Географічна інформація/геоматика: Географічна інформація – еталонна модель. – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 37с.
12. Карпінський Ю. О., Лященко А. А., Горковчук М. В. (2012) Концептуальні засади оцінювання та забезпечення якості геопросторових даних // Вісник геодезії та картографії. 2012. №4. – с.33 – 41.
13. Карпінський Ю.О. Еталонна модель бази топографічних даних / Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко, Р.В. Рунець // Вісник геодезії та картографії. – 2010. – №2. – С. 28-36.
14. Карпінський Ю. О. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні / Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко. – К.:НДІГК, 2006. – 108 с.: іл. – (Сер. “Геодезія, картографія, кадастр”).
15. Концепція Державної цільової науково-технічної програми розвитку топографо-геодезичної діяльності та національного картографування на 2014-2018 роки (Назва Концепції із змінами, внесеними згідно з Розпорядженням КМ № 770-р (7702013-р) від 02.10.2013) / Схвал. Розпорядженням КМУ від 29 грудня 2010 р. № 2354-р.
16. 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. 49с. URL: <https://auc.org.ua/sites/default/files/library/geodeziya.pdf>
17. Національний стандарт України ДСТУ 8774:2018 “Географічна інформація. Правила моделювання геопросторових даних”. – Інтернет-джерело: <http://gki.com.ua/ua/prinjato-nacionalni-standart-ukraini-dstu-87742018-geografichnainformacija-pravila-modeljuvannja-geoprostorovih-danih>
18. Основні положення створення та оновлення топографічних карт масштабів 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000, 1:1 000 000 / Затв. наказом Гол. упр. геодезії, картографії та кадастру України №156 від 31.12.1999 р. і погодж. з Воєнно-топографічним управлінням Генерального

- штабу Збройних сил України // Топографо-геодезична та картографічна діяльність: Законодавчі та нормативні акти. – В 2 ч. – Вінниця: Антекс, 2002. – Ч. 1. – С.171–188.
19. Основні положення створення топографічних планів масштабів 1: 5 000, 1 : 2 000, 1 : 1 000 та 1: 500 / Затв. наказом Гол. упр. геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України №3 від 24.01.94 // Топографо-геодезична та картографічна діяльність: Законодавчі та нормативні акти. – В 2 ч. – Вінниця: Антекс, 2002. – Ч. 1. – С.84–89.
 20. 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> .
 21. Постанова Кабінету Міністрів України “Про утворення Ради з національної інфраструктури геопросторових даних” від 9 вересня 2020р. № 812
 22. EU (2007): Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE), 2007.
 11. Yeung, Albert K.W.; Hall, Brent G. (2007) Spatial database system: design, implementation and project management. The GeoJournal Library, vol. 87. – Springer, 2007. – 553 p.
 12. Wolfgang Kresse, David M. Danko (2012) Springer Handbook of Geographic Information. – Springer Science & Business Media, 2012. – 1120 p.
 13. INSPIRE: D2.5: Generic Conceptual Model, Version 3.4rc3, 2013-04-05 //inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/D2.5_v3.4rc3.pdf .
 14. European Location Framework (ELF) (2017) <http://www.elfproject.eu>.
 15. ELF specifications // <http://elfproject.eu/documentation/specification> .

Картографічні інтернет-джерела

- **OpenStreetMap (OSM)** (<https://www.openstreetmap.org/>) – карти, дорожня мережа, будівлі
- **Google Earth Engine** (<https://earthengine.google.com/>) – супутникові знімки
- **Sentinel Hub** (<https://www.sentinel-hub.com/>) – супутникові знімки (Sentinel-2, Landsat)
- **Natural Earth** (<https://www.naturalearthdata.com/>) – глобальні географічні дані