

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та
природокористування

Кафедра геодезії та картографії

05-04-111М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до організації і проведення навчальної практики із застосування ГІС (геоінформаційні системи) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної і заочної форм навчання

Рекомендовано науково-методичною
радою з якості
ННІ агроекології та землеустрою
Протокол № 10 від 21 січня 2025 р.

Рівне – 2025

Методичні вказівки до організації і проведення навчальної практики із застосування ГІС (геоінформаційні системи) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної і заочної форм навчання [Електронне видання] / Янчук Р. М. – Рівне : НУВГП, 2025. – 13 с.

Укладач: Янчук Р. М., завідувач кафедри геодезії та картографії, кандидат технічних наук, доцент.

Відповідальний за випуск: Янчук Р. М., завідувач кафедри геодезії та картографії, кандидат технічних наук, доцент.

Керівник групи
забезпечення спеціальності

Янчук Р. М.

ЗМІСТ

1. Загальні положення.....	3
2. Зміст навчальної практики.....	4
3. Програма навчальної практики.....	5
4. Завдання для самостійної роботи та методи навчання.....	6
5. Критерії оцінювання і розподіл балів, що можуть бути присвоєні студентам.....	6
6. Організація і порядок проведення практики. Правила поведінки і безпека життєдіяльності під час проведення практики.....	8
7. Вимоги до звіту з навчальної практики та порядок його захисту.....	10
8. Рекомендована література.....	12

© Р. М. Янчук, 2025

© НУВГП, 2025

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Метою навчальної практики із застосування ГІС (геоінформаційні системи) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» денної і заочної форм навчання є практичне оволодіння методами оперування геопросторовими даними, їх конвертації та організації, візуалізації та підготовки до виведення або представлення.

Головними завданнями навчальної практики є набуття практичних навичок та компетентностей:

- верифікації вихідних геопросторових даних польовими та камеральними методами;
- редагування геопросторових даних (як просторової, так і атрибутивної складової);
- формування визначених нормативними документами баз геопросторових даних (топографічних планів, містобудівного кадастру, охорони культурної спадщини, тощо) за наявними цифровими даними;
- пошуку та додавання до баз геопросторових даних цифрових даних з відкритих джерел;
- тривимірної візуалізації об'єктів засобами ГІС;
- формування авторських картографічних матеріалів різноманітного призначення засобами ГІС.

У результаті навчальної дисципліни студент має *знати*:

- методи верифікації геопросторових даних;
- геоінформаційний інструментарій редагування просторового положення та атрибутивних характеристик об'єктів;
- методи конвертації та узгодження типів та структур даних при формуванні баз геопросторових даних;
- методи пошуку та аналізу відкритих джерел даних для додавання в бази геопросторових даних відповідних геопросторових об'єктів;
- геоінформаційний інструментарій тривимірної візуалізації об'єктів.

вміти:

- виконувати перевірку вхідних геопросторових даних на їх просторову коректність, відповідність визначеним класам об'єктів та структурам атрибутів;
- виконувати редагування вхідних геопросторових даних з метою максимального їх використання в базах геопросторових даних;
- здійснювати конвертацію та організацію вхідних геопросторових

даних в визначених нормативними документами базах геопросторових даних (топографічних планів, містобудівного кадастру, охорони культурної спадщини, тощо);

- виконувати тривимірну візуалізацію об'єктів за геопросторовими даними;
- розробляти авторські картографічні матеріали різноманітного призначення засобами ГІС.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Зміст, форми проведення та календарний план навчальної практики приведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Характеристика змісту, форм проведення та календарного плану проходження навчальної практики для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»

№ етапу	Назва теми	Кількість годин	Тижні практики	Вид заняття
1	2	3	4	5
1.	Аналіз отриманих цифрових матеріалів на предмет їх актуальності та достовірності, підбір додаткових картографічних матеріалів	10	1	Самостійна робота студента
2.	Трансформація структури цифрових даних, типів класів об'єктів та інших властивостей у відповідність до нормативних вимог щодо баз геопросторових даних в предметній сфері	10	1	Самостійна робота студента
3.	Пошук та додання цифрових даних з інших відкритих джерел в базу геопросторових даних	10	1	Самостійна робота студента
4.	Розробка та формування	10	2	Самостійна

	тривимірних моделей місцевості на основі підготовлених наборів цифрових даних			робота студента
5.	Розробка авторських оригіналів картографічних творів засобами ГІС	10	2	Самостійна робота студента
6.	Підготовка звіту з практики, його представлення та захист	10	2	Практичне заняття
	Разом	60		

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Тема 1. Аналіз отриманих цифрових матеріалів на предмет їх актуальності та достовірності, підбір додаткових картографічних матеріалів

Аналіз форматів, складу та змісту наданих вихідних цифрових шарів даних. Визначення системи координат та географічний аналіз даних на основі суміщення з базовими картографічними підкладками. Збір даних про картографічне та геоінформаційне забезпечення району робіт. Опис фізико-географічних та соціально-економічних характеристик району робіт. Виділення переважної соціально-економічної тематики району робіт.

Тема 2. Трансформація структури цифрових даних, типів класів об'єктів та інших властивостей у відповідність до нормативних вимог щодо баз геопросторових даних в предметній сфері

Нормативно-правові документи, що визначають технічні вимоги до побудови баз геопросторових даних в предметних сферах. Геоінформаційні інструменти та прийоми трансформації систем координат, структур атрибутивних даних, класів об'єктів при конвертації цифрових геопросторових даних в бази геопросторових даних.

Тема 3. Пошук та додання цифрових даних з інших відкритих джерел в базу геопросторових даних

Відкриті джерела геопросторових даних загальні та національні. Особливості функціонування та використання баз геопросторових даних України, Національної інфраструктури геопросторових даних. Додавання даних ДЗК до баз геоданих проекту. Основи структурування та парсінгу вихідних даних.

Тема 4. Розробка та формування тривимірних моделей місцевості на основі підготовлених наборів цифрових даних

Застосування інструментів тривимірного моделювання та аналізу для побудови реалістичних моделей місцевості, окремих споруд та

елементів на основі геопросторових баз даних.

Тема 5. Розробка авторських оригіналів картографічних творів засобами ГІС

Формування та виділення головної тематики картографічного твору, підбір необхідних атрибутів або показників. Підбір математичної основи та елементів оформлення, розробка умовних знаків, картографічної базової підкладки. Компонування великоформатного зображення та підготовка до друку авторського оригіналу.

Тема 6. Підготовка звіту з практики, його представлення та захист

Формування звітних матеріалів в цифровому вигляді, опис та представлення результатів.

4. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

В процесі самостійної роботи студенти формують файли баз геоданих та інші матеріали в цифровому вигляді та готують розділи загального звіту з описом інструментарію та методів виконання роботи, працюють з нормативними матеріалами, з web-сайтами геоінформаційних ресурсів.

В результаті проходження практики студенти мають оформити звіт з навчальної практики.

В процесі навчальної практики використовуються такі традиційні та активні методи навчання:

- проведення практичних занять та максимальне «занурення» у власний об'єкт практики;
- дискусійне обговорення проблемних питань щодо кожного об'єкту практики та спільний «мозковий штурм»;
- застосування викладачем методики «роби як я»;
- робота у малих групах;
- використання інструментів Інтернету.

5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ І РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЩО МОЖУТЬ БУТИ ПРИСВОЄНІ СТУДЕНТАМ

Для визначення та оцінювання знань студентів передбачається проведення поточного контролю знань студентів та їх роботи під час перебування на практиці за кредитно-модульною системою. Поточне оцінювання навчальних результатів студентів здійснюється протягом практики шляхом оцінювання кожного з 5 етапів, які в сукупності

складають один заліковий модуль, таблиця 5.1.

Таблиця 5.1

Розподіл балів, які може одержати студент-практикант, і форми звітності за результатами проходження навчальної практики

№ етапу	Назва теми	Форма звітності	Балів
1	2	3	4
1.	Аналіз отриманих цифрових матеріалів на предмет їх актуальності та достовірності, підбір додаткових картографічних матеріалів	Розділ у звіті за результатами практики	12
2.	Трансформація структури цифрових даних, типів класів об'єктів та інших властивостей у відповідність до нормативних вимог щодо баз геопросторових даних в предметній сфері	Розділ у звіті за результатами практики	12
3.	Пошук та додання цифрових даних з інших відкритих джерел в базу геопросторових даних	Розділ у звіті за результатами практики	12
4.	Розробка та формування тривимірних моделей місцевості на основі підготовлених наборів цифрових даних	Розділ у звіті за результатами практики	12
5.	Розробка авторських оригіналів картографічних творів засобами ГІС	Розділ у звіті за результатами практики	12
6.	Підготовка звіту з практики, його представлення та захист	Прилюдний захист звіту	40
	Разом		100

Примітка. Матеріали звіту та цифрові файли з результатами виконаних завдань студент розміщує на віртуальному електронному диску, який є доступним для викладача та всіх студентів групи

За кожен пропуск занять без поважної причини віднімається від загальної оцінки 10 балів, за запізнення – 3 бали.

Критерії оцінювання звіту з практики представлено в табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Критерії оцінювання звіту з практики

Сума балів	Оцінка за національною шкалою	Критерії оцінювання
90-100	відмінно (5)	Зміст та оформлення звіту відповідають стандартам; характеристика позитивна; студент повно і точно відповів на всі запитання з програми практики і виконаної індивідуальної роботи
74-89	добре (4)	Наявні деякі зауваження щодо змісту й оформлення звіту; характеристика в цілому позитивна; у відповідях на запитання з програми практики студент припускається окремих неточностей, які сам виправляє з допомогою додаткових запитань викладача.
60-73	задовільно (3)	Звіт оформлено недбало; переважно більшість питань програми практики у звіті висвітлено, однак є розрахункові та логічні помилки, неточності за структурою і змістом; характеристика в цілому позитивна; відповідаючи на запитання з практики, студент почувався невпевненим, збивався, припускався помилок, не мав твердих знань.
1-59	незадовільно (2)	У звіті висвітлені не всі питання, характеристика негативна; на запитання студент не дав задовільних відповідей.

6. ОРГАНІЗАЦІЯ І ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ. ПРАВИЛА ПОВЕДІНКИ І БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Студент виконує визначені програмою практики завдання. Строки їх виконання визначає викладач-керівник практики.

Студентам проводиться інструктаж з безпеки життєдіяльності і правила поведінки під час проведення практики. У кафедральному журналі студенти власними підписами засвідчують, що прослухали інструктаж і зобов'язуються дотримуватися норм безпеки життєдіяльності і всіх встановлених правил в процесі проходження навчальної практики.

Щодня студенти надають керівнику практики проміжний звіт про виконання всіх пройдених етапів практики в усній формі.

Проходячи практику, студенти зобов'язані:

- а) дотримуватися встановленого графіку роботи;
- б) протягом робочого часу перебувати на своїх робочих місцях;
- в) не відлучатись з практики без дозволу керівника;
- г) виконувати правила техніки безпеки, санітарії і гігієни;
- д) про всі проблеми, які виникають під час проведення практики, негайно доповідати керівнику практики;
- е) дбайливо ставитися до майна університету.

До проходження практики допускаються студенти, які пройшли інструктаж і засвоїли «Правила охорони праці і техніки безпеки, правила безпеки життєдіяльності»:

При пересуванні у межах міста слід дотримуватися правил дорожнього руху та правил поведінки у громадському транспорті. Необхідно переходити проїжджу частину вулиці під прямим кутом. Переходити вулиці (дороги) слід після переконання в повній безпеці переходу. Спочатку потрібно подивитись наліво, а дійшовши до середини вулиці, подивитись направо. Категорично забороняється:

перехід вулиці в не передбачених для цього місцях або перехід на червоне світло світлофора;

перебігати дорогу перед транспортом, що рухається;

порушувати правила поведінки пасажирів в громадському транспорті.

Не дозволяється наступати на електричні проводи і вимикати електричні прилади, тримаючись за електричний провід.

При появі перших ознак пожежі необхідно терміново евакуюватися з небезпечної будівлі.

Під час роботи у комп'ютерній лабораторії необхідно дотримуватися правил техніки безпеки роботи на персональному комп'ютері та виконувати усі розпорядження персоналу лабораторії.

Категорично забороняється палити цигарки на території і у приміщеннях університету та інших закладів, де відбувається практика.

Необхідно слідкувати за своїм раціоном під час довготривалих екскурсій. У випадку погіршення стану здоров'я невідкладно звертатися до керівника практики.

Категорично забороняється розпивати спиртні напої під час проходження практики і у другій половині дня.

Категорично забороняється вживати наркотичні та психотропні засоби під час проведення практики та у другій половині дня.

При порушенні правил безпеки життєдіяльності під час практики студент не допускається до подальшого проходження практики.

7. ВИМОГИ ДО ЗВІТУ З НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ ТА ПОРЯДОК ЙОГО ЗАХИСТУ

У звіті звітуються про результати виконання всіх етапів проходження практики.

Звіт повинен містити такі структурні частини: титульний лист, зміст, вступ, п'ять розділів, висновки, перелік використаної літератури, додатки. Зразок титульного листа наведено у додатку А методичних вказівок. Звіт з практики друкують за допомогою комп'ютера на одній сторінці аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм) через 1,5 міжрядкових інтервали, шрифтом 14пт (шрифт Times New Roman).

Текст роботи необхідно оформляти, залишаючи поля: зліва - 25мм, справа - 15 мм, зверху - 20 мм, знизу - 20 мм.

Друкарські помилки, описки й графічні неточності, які виявилися в процесі написання звіту, можна виправляти підчищенням або зафарбуванням коректором і нанесенням на тому самому місці або між рядками виправленого тексту (фрагменту рисунка) машинописним способом.

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах звіту, за виключенням ілюстрацій, поданих у додатках. Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. В правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера.

Разом із звітом про практику до захисту студент подає щоденник практики, який можна вести в учнівському зошиті у довільній формі. У щоденнику відображаються робочі записи студента під час практики, зміст роботи, тривалість роботи, особисті враження тощо.

Зміст звіту з практики має наступний вигляд:

ЗМІСТ

Вступ

1. Характеристика фізико-географічних та природно-кліматичних умов району робіт
2. Аналіз картографічної забезпеченості району робіт
3. Конвертація в шейп-файли цифрової карти Digitala з корегуванням топології та атрибутів
4. Геоінформаційний аналіз змін, що відбулися за певний відрізок часу в контурах та об'єктах за ортофотопланами
5. Формування тривимірної моделі
6. Додавання до тривимірної моделі місцевості будівель та інших об'єктів за значеннями характеристики їх висоти
7. Створення анімаційного ролика аві "польоту" над населеним пунктом
8. Додавання даних з земельного кадастру з структурованих файлів до проекту
9. Формування геопросторової бази даних за створеними матеріалами
10. Компонування настінної карти населеного пункту і підготовка її до друку

Висновки

У вступі характеризується мета, завдання практики, її основні характеристики, календарний план практики з відміткою про виконання (до таблиці додається останній стовбець «відмітка про виконання» і в кожній виконаній позиції вказується «виконано», ставиться особистий підпис студента-практиканта).

У висновках надається короткий зміст виконаних завдань та отриманих результатів та власні рекомендації щодо застосованих геоінформаційних методів і методик. Висновки є фактично доповіддю під час захисту звіту про результати практики.

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. / Ю. О. Карпінський та ін. Київ : КНУБА, 2023. 302 с. [Електронний ресурс].
2. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. Книга 1 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. 492 с. [Електронний ресурс].
3. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. Книга 2 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. 237 с. [Електронний ресурс].
4. Основи ГІС-аналізу: навч. посібник / В. Д. Шипулін ; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Х. : ХНУМГ, 2014. 330 с. [Електронний ресурс].
5. Геоінформаційні системи : навчальний посібник / Л. А. Павленко. Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. 260 с. [Електр. рес.].
6. Лабораторний практикум у програмному забезпеченні "ArcGIS 9 Desktop" навчального курсу "Технології ГІС" (для студентів 3 курсу денної і заочної форми навчання напряму підготовки 6.080101 "Геодезія, картографія та землеустрій") / Харк. нац. акад. міськ. госпва; уклад.: В.Д.Шипулін. Х. : ХНАМГ, 2012. 161 с. [Електронний ресурс].
7. Закон України Про національну інфраструктуру геопросторових даних : прийнятий 13 квіт. 2020 року № 554-ІХ. *Відомості Верховної Ради України*. 2020. № 37. Ст. 277. [Електронний ресурс].
8. Наказ Міністерства розвитку громад та територій України №56 від 22.02.2022р «Про затвердження структури Баз геоданих містобудівної документації на місцевому рівні».
9. Наказ Міністерства культури та інформаційної політики України №455 від 31.08.2024р «Про затвердження структури Баз геоданих документації у сфері охорони культурної спадщини».
10. <https://www.esri.com/training/> - ресурс тренінгів по використанню програмних продуктів ESRI.
11. GIS tutorial : for ArcGIS 10.3.x / Wilpen L. Gorr, Kristen S. Kurland. Gorr, Wilpen L. author. 2016; Sixth edition [Електронний ресурс].

Додаток А Зразок оформлення титульної сторінки звіту з практики

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Інститут агроєкології та землеустрою

Кафедра геодезії та картографії

ЗВІТ

про результати проходження навчальної практики із застосування ГІС
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»

Виконав:

студент третього курсу

денної (або заочної) форми навчання

спеціальності 193 «Геодезія та

землеустрій»

групи ГІС – 31

Прізвище, ім'я, по батькові

Керівник практики від університету:

*(посада, прізвище та ініціали
керівника практики від університету)*

Рівне-20__