

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Юридичний факультет
Кафедра Геодезії та землеустрою

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**Топографо-геодезичне і картографічне забезпечення землеустрою
(вибірковий)**

Реалізується в межах освітньої програми: **Геодезія та землеустрій**

за спеціальністю: **G 18 Геодезія та землеустрій**

(шифр, назва)

на другому (магістерському) рівні вищої освіти

Розробник:  Наталія КАПІНОС, д.е.н., доцент, завідувач кафедри геодезії та
землеустрою
 Василь КОВАЛЬЧУК, старший викладач кафедри геодезії та
землеустрою
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри Геодезії та землеустрою (назва кафедри)	протокол від 5 червня 2026 р. № 19	
	Завідувач кафедри	 (підпис) Наталія КАПІНОС (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми


(підпис) Наталія КАПІНОС
(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма

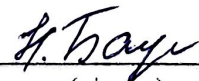

(підпис) Марина КУЗНЕЦОВА
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: Валентина ТРЕТЯК
(ПІБ)



Тетяна ПРЯДКА
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(підпис) (Надія Баранік)
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 07.07 2026 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Топографо-геодезичне і картографічне забезпечення землеустрою			
2.	Факультет/кафедра	Юридичний факультет / Кафедра Геодезії та землеустрою			
3.	Статус ОК	Вибірковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	ОП- Геодезія та землеустрій Спеціальність – 193 «Геодезія та землеустрій»			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)	ОП «Геодезія та землеустрій»,			
6.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається на протязі 1 навчального року в 3 семестрі			
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5 / 5 кредитів (150 / 150 годин)			
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
		ден/заоч	ден/заоч		
	III семестр	28/8	28/8	-	94/134
9.	Мова навчання	Українська			
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Старший викладач кафедри геодезії та землеустрою Ковальчук Василь Степанович			
11.1	Контактна інформація	кабінет 229 е. Ел. адреса: v.kovalchuk@snau.edu.ua			
11.	Загальний опис освітнього компонента	Топографо-геодезичне і картографічне забезпечення землеустрою є важливим компонентом здійснення землеустрою від місцевого до загальнодержавного рівнів. Ефективність використання відповідних матеріалів залежить від знань, розуміння та вміння використання сучасних геодезичних технологій як у землевпорядному виробництві, так і в земельному управлінні			
12.	Мета освітнього компонента	Формування поглиблених знань та навичок щодо особливостей топографо-геодезичних та картографічних робіт та використання їх результатів при проведенні землеустрою на всіх рівнях			
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	- Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: територіально-просторове планування, ГІС і бази даних, ГІС в геодезії та землеустрої, методи дистанційного зондуванняв землеустрої. - Освітній компонент є основою для написання кваліфікаційної роботи. - Освітній компонент несумісний з: несумісності відсутні.			
14.	Політика академічної доброчесності	При виконання практичних робіт, написанні рефератів та при написання модульних, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної не доброчесності робота виконана студентом анулюється.			
15.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5782			
16.	Ключові слова	Геодезичні роботи, картографічна основа, системи координат, НІГД, рекультивация земель, точне землеробство			

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу							Рекомендована література ¹
	Аудиторна робота				Самостійна робота			
2 курс, 3 семестр								
	Лк		П.з / семін. з		Лаб. з.			
	ден	заоч	ден	заоч		ден	заоч	
Тема 1: Короткий геодезичний словник землевпорядника. Основні терміни та поняття.	2		2			6	10	
Тема 2: Загальні задачі топографо-геодезичного і картографічного забезпечення землеустрою	2	2	2	2		6	10	
Тема 3. Нормативно-правове регулювання геодезичної та картографічної діяльності при проведенні землеустрою	2		2			6	10	
Тема 4. Картографічна основа ведення баз даних для цілей земельного кадастру	2		2			6	10	
Тема 5. Системи координат, що використовуються в землеустрої	2		2			8	10	
Тема 6. Національна інфраструктура геопросторових даних	2	2	2	2		8	10	
Тема 7. Перспективи розвитку топографо-геодезичного та картографічного забезпечення землеустрою	2		2			7	10	
Тема 8. Види та технології топографо-геодезичних робіт, що виконуються у землеустрої.	2		2			8	8	
Тема 9: Технології перенесення проектів землеустрою в натуру.	2	2	2	2		6	8	
Тема 10. Методи геодезичних робіт при рекультивації земель	2		2			6	8	
Тема 11. Проблематика визначення площ в задачах землеустрою	2		2			6	10	
Тема 12. Топографо-геодезичне і картографічне забезпечення землеустрою сільськогосподарського підприємства	2	2	2	2		7	10	
Тема 13. Топографо-геодезичне забезпечення оцінки впливу наслідків бойових дій та для відновлення земельних ресурсів	2		2			6	10	
Тема 14. Особливості топографо-геодезичного і картографічного забезпечення землеустрою в населених пунктах та при плануванні територій територіальних громад	2		2			8	10	
Всього за рік	28	8	28	8		94	134	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час</u> <u>аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин		Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент</u> <u>самостійно</u>)	Кількість годин	
		ден	заоч		ден	заоч
ДРН 1. Знати законодавчі та нормативні основи, термінологію щодо топографо-геодезичного та картографічного забезпечення землеустрою	Лекція, ілюстрація, демонстрація, практична робота	10	2	Заучування, виконання вправ, виконання тестів	19	27
ДРН 2. Вміти використовувати картографічну, топографічну та координатну основу при здійсненні землеустрою	Лекція, ілюстрація, демонстрація, практична робота	10	2	Заучування, виконання вправ, виконання тестів	19	27
ДРН 3. Знати вимоги щодо геопросторових даних, що використовуються в сучасних базах даних	Лекція, ілюстрація, демонстрація, практична робота	10	4	Заучування, виконання вправ, виконання тестів	19	27
ДРН 4. Знати сучасні технології польових та камеральних геодезичних робіт, особливості їх використання при землеустрої	Лекція, ілюстрація, демонстрація, практична робота	10	4	Заучування, виконання вправ, виконання тестів	19	27
ДРН 5. Вміти виконувати та аналізувати розрахунки геометричних параметрів на основі геопросторових даних	Лекція, ілюстрація, демонстрація, практична робота	16	4	Заучування, виконання вправ, виконання тестів	18	26
Всього годин		56	16		94	134

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
3 семестр			
1.	Практична робота 1. Визначення основних термінів у сфері геодезії, що стосуються теми кваліфікаційної роботи	5 балів/5%	До 2 тижня
2.	Практична робота 2. Типові топографо-геодезичні та картографічні матеріали: призначення та зразки (ознайомлення та аналіз)	5 балів/5%	До 3 тижня
3.	Практична робота 3. Аналіз нормативно-правового забезпечення геодезичної та картографічної діяльності при проведенні землеустрою	5 балів/5%	До 4 тижня
4.	Практична робота 4. Визначення картографічної основи, що використовується в земельному кадастрі (на основі відкритих джерел)	5 балів/5%	До 4 тижня
5.	Практична робота 5. Перерахунки координат земельної ділянки засобами програмного забезпечення Digitals та QGIS	5 балів/5%	До 6 тижня
6.	Практична робота 6. Опис елементів НІГД, що стосуються землеустрою	5 балів/5%	До 6 тижня
7.	Практична робота 7. Використання штучного інтелекту в задачах топографо-геодезичного та картографічного забезпечення землеустрою	5 балів/5%	До 7 тижня
8.	Модульний контроль (тест множинного вибору)	15 балів /15%	До 7 тижня
9.	Практична робота 8. Визначення технології топографо-геодезичних робіт в залежності від виду документації із землеустрою	5 балів/5%	До 9 тижня
10.	Практична робота 9. Дешифрування ортофотоплану місцевості, порушеної внаслідок ведення бойових дій	5 балів/5%	До 9 тижня
11.	Практична робота 10. Вибір методики перенесення проекту землеустрою на місцевість	5 балів/5%	До 11 тижня
12.	Практична робота 11. Розрахунок об'ємів земляних робіт за просторовою моделлю місцевості	5 балів/5%	До 11 тижня
13.	Практична робота 12. Розрахунок точності визначення площі земельної ділянки	5 балів/5%	До 13 тижня
14.	Практична робота 13. Дослідження можливостей програмного забезпечення для ведення обліку земель сільгосп підприємства	5 балів/5%	До 13 тижня
15.	Практична робота 14. Вибір технологій топографо-геодезичного та картографічного забезпечення при складанні землевпорядної частини проекту просторового планування	5 балів/5%	До 14 тижня
16.	Модульний контроль (тест множинного вибору)	15 балів /15%	До 15 тижня
17.	Сума	100 балів /100%	

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент ²	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ³
3 семестр				
Практична робота 1. Визначення основних термінів у сфері геодезії, що стосуються теми кваліфікаційної роботи	0-1 балів	1-3 балів	3-4 балів	5 балів
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Вираховано не всі задачі, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Задачі вираховані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі задачі вираховано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 2. Типові матеріали топографо-геодезичні та картографічні матеріали: призначення та зразки (ознайомлення та аналіз)	0-1 балів	1-3 балів	3-4 балів	5 балів
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Виконані не всі завдання практичної роботи, креслення виконі з помилками	Завдання та креслення виконані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 3. Аналіз нормативно-правового забезпечення геодезичної та картографічної діяльності при проведенні землеустрою	0-1 балів	1-3 балів	3-4 балів	5 балів
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Виконані не всі завдання практичної роботи, креслення виконі з помилками	Завдання та креслення виконані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 4. Визначення картографічної основи, що використовується в земельному кадастрі (на основі відкритих джерел)	0-1 балів	1-3 балів	3-4 балів	5 балів
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Оцінка якості матеріалів аерофотозйомки виконана з помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному	Оцінка якості матеріалів аерофотозйомки з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі

² Зазначити компонент сумативного оцінювання

³ Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

		матеріалі	матеріалі	
Практична робота 5. Перерахунки координат земельної ділянки засобами програмного забезпечення Digitals та QGIS	0-1 балів	1-3 балів	3-4 балів	5 балів
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Оцінка якості матеріалів аерофотозйомки виконана з помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Оцінка якості матеріалів аерофотозйомки виконана з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 6. Опис елементів НІГД, що стосуються землеустрою	0-1 балів	1-3 балів	3-4 балів	5 балів
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Практична робота 7. Використання штучного інтелекту в задачах топографо-геодезичного та картографічного забезпечення землеустрою	0-1 балів	1-3 балів	3-4 балів	5 балів
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Модульний контроль (тест множинного вибору)	0-3 балів	4-9 балів	10-12 балів	13-15 балів
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Практична робота 8. Визначення технології топографо-геодезичних робіт в залежності від виду документації із землеустрою	0-1 балів	1-3 балів	3-4 балів	5 балів
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Практична робота 9. Дешифрування ортофотоплану місцевості, порушеної внаслідок ведення бойових дій	0-1 балів	1-3 балів	3-4 балів	5 балів
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Виконані не всі завдання практичної роботи, студент не достатньо орієнтується в теоретичному	Завдання виконані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі

		матеріалі	теоретичному матеріалі	
Практична робота 10. Вибір методики перенесення проекту землеустрою на місцевість	<i>0-1 балів</i>	<i>1-3 балів</i>	<i>3-4 балів</i>	<i>5 балів</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Виконані не всі завдання практичної роботи, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Завдання виконані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 11. Розрахунок об'ємів земляних робіт за просторовою моделлю місцевості	<i>0-1 балів</i>	<i>1-3 балів</i>	<i>3-4 балів</i>	<i>5 балів</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Виконані не всі завдання практичної роботи	Завдання виконані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 12. Розрахунок точності визначення площі земельної ділянки	<i>0-1 балів</i>	<i>1-3 балів</i>	<i>3-4 балів</i>	<i>5 балів</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Виконані не всі завдання практичної роботи	Завдання виконані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 13. Дослідження можливостей програмного забезпечення для ведення обліку земель сільгосп підприємства	<i>0-1 балів</i>	<i>1-3 балів</i>	<i>3-4 балів</i>	<i>5 балів</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Виконані не всі завдання практичної роботи	Завдання виконані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
Практична робота 14. Вибір технологій топографо-геодезичного та картографічного забезпечення при	<i>0-1 балів</i>	<i>1-3 балів</i>	<i>3-4 балів</i>	<i>5 балів</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Виконані не всі завдання практичної роботи	Завдання виконані з незначними помилками, студент не	Всі завдання практичної роботи виконано, студент добре орієнтується в

складанні землевпорядної частини проекту просторового планування			достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	теоретичному матеріалі
Модульний контроль (тест множинного вибору)	<i>0-3 балів</i>	<i>4-9 балів</i>	<i>10-12 балів</i>	<i>13-15 балів</i>
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест

5.2. Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Проходження тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Регулюється студентом самостійно
4	Захист практичних робіт	Через тиждень після їх здачі
5	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	На протязі всього семестру

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Наказ Мінагрополітики №1675 від 17.04.2025 «Про затвердження Порядку топографічної зйомки у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0868-25#Text>
2. Карпінський Ю.О. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. / Ю. О. Карпінський та ін. – Київ: КНУБА, 2023. – 302 с. Режим доступу: https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/maket_r1-5_25_05_2023.pdf
3. Канівець О., Ковальчук В. Правове та технологічне забезпечення управління земельними ресурсами при встановленні меж населених пунктів у контексті геопросторових вимірів сталого розвитку. Development vectors: synergy of law, social guarantees, and geospatial dimensions of sustainable development. 2026. P. 166–203. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-649-2-10> .

6.2. Інші джерела

1. Закон України Про національну інфраструктуру геопросторових даних: прийнятий 13 квіт. 2020 року № 554-IX// Відомості Верховної Ради України. – 2020. – № 37. – Ст. 277. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text>
2. 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-p#Text>
3. 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. № 347. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0021-22#Text>
4. Про затвердження Порядку використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою. *Офіційний вебпортал парламенту України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1646-16#Text>
5. Ковальчук В. Можливості БПЛА при дослідженні стану ґрунтового покриття. Підготовка експертів з оцінки стану ґрунтів, пошкоджених унаслідок бойових дій. Доповідь 16.11.2023. URL: <https://soil-expert.snau.edu.ua/>
6. Ковальчук В. Обробка матеріалів аерофотознімання. Підготовка експертів з оцінки стану ґрунтів, пошкоджених унаслідок бойових дій. Доповідь 16.11.2023. URL: <https://soil-expert.snau.edu.ua/>
7. Мамонов К., Ковальчук В., Горб О. (2023) Моніторинг просторових параметрів рекультивованих земель засобами аерофотознімання. Вісник Львівського національного університету природокористування. Серія «Архітектура та будівництво», (25), 133-139. <https://doi.org/10.31734/architecture2023.24.133>
8. Мамонов К., Ковальчук В., Троян В. (2023). Особливості аерофотозйомки при проектуванні капремонту та реконструкції автомобільних доріг. Комунальне господарство міст, 4(178), 147–151. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-4-178-147-151>
9. Картографічна основа для просторового планування: якою має бути і як її отримати. *Децентралізація в Україні*. URL: <https://decentralization.ua/news/18293> (Дата публікації - 03.07.2024)
10. Маланчук Марія, Музика Наталія, Кравчук Мирослав, Лук'янченко Юрій. Перспективи використання штучного інтелекту в кадастрових та землевпорядних процесах. The journal "Український журнал прикладної економіки та техніки". 2024 / №4. с.282-287. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-4-42>

11. Третяк А. М., Третяк Н. С. Стратегічні напрями розвитку землеустрою в Україні в умовах цифровізації економіки та суспільства. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2022. № 3. С. 5–14
12. Нестеренко С. Г. Методи і засоби автоматизації геодезичних робіт : конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 193 – Геодезія та землеустрій / С. Г. Нестеренко, О. В. Афанасьєв ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 131 с.
13. Глотов В., Бяла М. Моніторинг просторово-часових геодинамічних змін складу категорій земель на прикладі регіону міста Стебник за даними дистанційного зондування Землі / В.Глотов, М.Бяла // *Геодинаміка*. – 2022. – Вип. 1 (32). С. 5-15 DOI: <https://doi.org/10.23939/jgd2022.02.005>
14. Кошель А.О., Колганова І.Г. До питання про розроблення робочих проєктів землеустрою щодо рекультивації порушених земель / А.О.Кошель, І.Г.Колганова // *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. – 2022. – вип. 4. – с. 72-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2022.04.07>
15. Безвіконний П.В. Потапський Ю.В. Курс лекцій з дисципліни «Географічні інформаційні системи і точне землеробство» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) освітнього рівня денної та заочної форми навчання спеціальності 201 «Агрономія» – Кам'янець – Подільський:ЗВО «ПДУ», 2023. – 123 с.
16. Досягнення стабільного розвитку територій шляхом реалізації проєкту визначення зон паводкового затоплення в Україні / Ю. Стародуб та ін. Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація. 2022. Т. 6, № 1. С. 103–114.
17. Сергєєва К. ГІС-Технології в Сільському Господарстві та Їх Використання. *EOS Data Analytics*. URL: <https://eos.com/uk/blog/his-tekhnologii-v-silskomu-hospodarstvi> (дата публікації: 14.04.2026)
18. Savchuk S., Prodanets I., Fedorchuk A. Application of the method of determination of coordinates according to GNSS-observations with binding to the network of active reference stations. *Modern achievements of geodesic science and industry*. 2022. Vol. 1, no. 43. P. 48–54. URL: <https://doi.org/10.33841/1819-1339-1-43-48-54>
19. Influence of ground control point reliability and distribution on UAV photogrammetric 3D mapping accuracy / H. Zhong et al. *Geo-spatial Information Science*. 2025. P. 1–21. URL: <https://doi.org/10.1080/10095020.2025.2451204> .
20. Liu J., Ma S., Chen R. Exploring the Optimal 4D-SfM Photogrammetric Models at Plot Scale. *Remote Sensing*. 2023. Vol. 15, no. 9. P. 2269. URL: <https://doi.org/10.3390/rs15092269> .
21. Integrating UAV Photogrammetry and GIS to Assess Terrace Landscapes in Mountainous Northeastern Türkiye for Sustainable Land Management / A. Karahan et al. *Sustainability*. 2025. Vol. 17, no. 13. P. 5855. URL: <https://doi.org/10.3390/su17135855> .
22. Rami Tamimi, P.S. The Best Drones for Surveying in 2026, 2025. *YouTube*. URL: https://www.youtube.com/watch?v=K4EVh9gH_qM .

6.3.Програмне забезпечення

23. Програмний комплекс DigitalS
24. Цифрова фотограмметрична станція «Дельта»
25. Програмне забезпечення QGIS
26. Пошуковий засіб Google