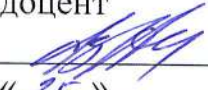


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

В. о. завідувача кафедри геодезії,
землеустрою та земельного кадастру,
доцент

 В'ячеслав ФОМЕНКО
« 25 » 08 2025 р.

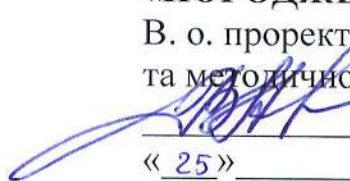
«ПОГОДЖЕНО»

Т. в. о. декана факультету геодезії,
землеустрою та агроінженерії, доцент

 В'ячеслав ФОМЕНКО
« 25 » 08 2025 р.

«ПОГОДЖЕНО»

В. о. проректора з науково-педагогічної
та методичної роботи

 Вячеслав СЕДОВ
« 25 » 08 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
ОП 02 КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ГЕОДЕЗИЧНИХ ТА
ЗЕМЛЕВПОРЯДНИХ РОБОТАХ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ другий (магістерський)
(назва рівня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ G «Інженерія, виробництво та
будівництво»
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ G18 «Геодезія та землеустрій»
(код та найменування спеціальності)

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА «Геодезія та землеустрій»
(назва освітньої програми)

СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ Факультет геодезії, землеустрою та
агроінженерії
(назва структурного підрозділу)

Робоча програма з освітнього компонента *«Комп'ютерні технології при геодезичних та землепорядних роботах»* для здобувачів вищої освіти освітньо-професійної програми *«Геодезія та землеустрій»* спеціальності G18 *«Геодезія та землеустрій»* за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

Розробник програми:

В'ячеслав ФОМЕНКО доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, к. е. н., доцент

Віктор СИДОРЕНКО професор кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, д. т. н., професор

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру
Протокол № 1 від 25 серпня 2025 року

В.о. завідувача кафедри геодезії,
землеустрою та земельного кадастру

В'ячеслав ФОМЕНКО

Гарант освітньої програми

В'ячеслав ФОМЕНКО

Робоча програма з освітнього компонента *«Комп'ютерні технології при геодезичних та землепорядних роботах»* для здобувачів вищої освіти освітньо-професійної програми *«Геодезія та землеустрій»* спеціальності G18 *«Геодезія та землеустрій»* за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

Розробник програми:

В'ячеслав ФОМЕНКО доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, к. е. н., доцент

Віктор СИДОРЕНКО професор кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру, д. т. н., професор

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру
Протокол № 1 від 25 серпня 2025 року

В.о. завідувача кафедри геодезії,
землеустрою та земельного кадастру _____ **В'ячеслав ФОМЕНКО**

Гарант освітньої програми _____ **В'ячеслав ФОМЕНКО**

1. ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Найменування показників		Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти здобувача	Характеристика освітнього компонента		
денна форма навчання	заочна форма навчання	Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» Спеціальність G18 «Геодезія та землеустрій» Освітня програма «Геодезія та землеустрій» Рівень вищої освіти: Другий (магістерський)	денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів			Обов’язкова		
4					
Модулів – 2			Рік підготовки:		
Змістових модулів – 2			1-й	1-й	
Індивідуальне науково- дослідне завдання			Семестр		
			1-й	1-й, 2-й	
КР			Лекції		
			16 год	8 год	0 год
Загальна кількість годин			Лабораторні		
		28 год	4 год	6 год	
		Практичні, семінарські			
		0 год	0 год		
		Самостійна робота			
		76 год	63 год	24 год	
		Індивідуальні завдання:			
		30 год	30 год		
		Вид контролю:			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 7		мова навчання: українська	іспит – 1 сем		іспит – 2 сем

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 30/75(40%);

для заочної форми навчання – 18/127 (12%).

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Вступ. Освітній компонент *«Комп'ютерні технології при геодезичних та землепорядних роботах»* відноситься до складу обов'язкових освітніх компонент освітньої програми «Геодезія та землеустрій» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Передумовами для вивчення освітнього компонента *«Комп'ютерні технології при геодезичних роботах»* є формування у ЗВО компетентності у сфері основ комп'ютерних технологій при геодезичних роботах, технологій ГІС, бази геоданих, інформатики і програмування, бази даних, землеустрою та кадастру, геодезії, вищої геодезії, теорії математичної обробки геодезичних вимірів, картографії і супутникової геодезії.

Мета освітнього компонента *«Комп'ютерні технології при геодезичних роботах»* полягає у засвоєнні і набутті ЗВО необхідних теоретичних знань та практичних навичок у сфері використання комп'ютерних технологій при геодезичних роботах та формуванні знань про розвиток комп'ютерних програм, які використовуються при геодезичних роботах в Україні й світі, ознайомленні з внеском українських і закордонних розробників, формуванні уявлень про призначення, склад та функції інформаційних технологій при геодезичних роботах, придбанні знань про спеціалізоване програмне забезпечення для опрацювання інженерно-геодезичних вимірювань.

Предметом вивчення освітнього компонента є інженерні споруди та будівлі, комунікації, об'єкти природи та їх властивості, стан, взаємозв'язки, зміни у просторі та часі.

Завданням освітнього компонента *«Комп'ютерні технології при геодезичних роботах»* є дати необхідні теоретичні відомості про сучасні комп'ютерні технології, навчити прийомам їх застосування при створенні та оформленні картографічних матеріалів; набути умінь і навички при оволодінні спеціалізованими програмними продуктами, які використовують при створенні картографічної продукції, яка використовується у землепорядкуванні; ознайомити студентів з технологічними особливостями етапів створення та оновлення картографічної продукції (планів, проектів і карт).

У результаті вивчення освітнього компонента *«Комп'ютерні технології при геодезичних та землепорядних роботах»* студент повинен

знати:

методи і прийоми сучасних комп'ютерних технологій, особливості їх застосування для цілей створення планово-картографічних матеріалів у землеустрої.

вміти:

застосовувати набуті знання і навички при оформленні виробничих проектів, планів і карт; володіти технікою комп'ютерного створення та оформлення електронних картографічних творів.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

В результаті вивчення освітнього компоненту *«Комп'ютерні технології при геодезичних та землепорядних роботах»* у здобувача вищої освіти формуються:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати задачі прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою.

Загальні компетентності:

ЗК 01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 05. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 06. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 07. Здатність до аналізу і синтезу, навички управління інформацією.

ЗК 08. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, включаючи дотримання інтелектуальної доброчесності, а також професійних кодексів поведінки.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК 01. Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою.

ФК 03. Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

ФК 04. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

ФК 05. Здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань, випробувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою.

ФК 06. Здатність розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою, а також дотичних до неї міждисциплінарних напрямів із урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

ФК 07. Здатність організовувати діяльність та ефективно керувати складними та/або непередбачуваними робочими процесами у сфері геодезії та землеустрою.

ФК 09. Здатність розробляти і застосовувати нові стратегічні підходи до вирішення проблем у сфері геодезії та землеустрою.

ФК 10. Здатність здійснювати професійну та інноваційну діяльність в сфері геодезії та землеустрою на регіональному, національному та міжнародному рівнях.

ФК 11. Знання цивільної безпеки та охорони праці при виконанні завдань професійної діяльності.

***Програмні результати вивчення** освітнього компоненту «Комп'ютерні технології при геодезичних роботах»:*

ПРН 01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері геодезії та землеустрою, достатні для проведення досліджень і здійснення інновацій.

ПРН 02. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності, досліджень та інновацій у сфері геодезії та землеустрою.

ПРН 03. 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.

ПРН 04. Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.

ПРН 07. Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях.

ПРН 08. Розробляти і керувати проектами з урахуванням технологічних умов та вимог щодо управління виробництвом у сфері геодезії та землеустрою та з дотичних міждисциплінарних напрямів, з урахуванням економічних, соціальних, екологічних і правових аспектів; готувати технічні завдання, заявки

на фінансування проєктів, здійснювати планування робіт, планувати ресурси і керувати ними.

ПРН 09. Розробляти і впроваджувати заходи з оперативного та перспективного управління, прогнозування і планування геодезичного, картографічного та землепорядного виробництва з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.

ПРН 11. Виконувати комплексний аналіз і оцінювання стану об'єктів геодезії та землеустрою і оцінювати наслідки від запровадження практичних заходів.

ПРН 12. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері геодезії та землеустрою до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

ПРН 13. Виконувати обстеження, випробування, діагностику, моніторинг об'єктів геодезії та землеустрою, розробляти заходи з охорони земель та оцінювати їх наслідки.

ПРН 14. Критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою, дотичні міждисциплінарні проблеми.

4. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усь го	у тому числі				усь ого	у тому числі			
		л	лаб	інд	с.р		л	лаб	інд	с. р
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Комп'ютерні технології, їх зміст та особливості використання										
1.1. Загальні поняття про комп'ютерні технології в геодезії	10	1	2		6	10	2			8
1.2. Програмно-апаратне забезпечення комп'ютерних технологій при геодезичних роботах	10	1	2		6	10		2		8
1.3. Структура, функції та технології програмного забезпечення при геодезичних роботах	10	2	2		6	8				8
1.4. Програмне забезпечення для опрацювання інженерно-геодезичних вимірювань	10	2	2		6	12	2	2		8
1.5. Можливості використання комп'ютерної техніки для створення картографічної продукції	12	2	4		6	10				10
Разом за змістовим модулем 1	52	8	12		30	50	4	4		42
Модуль 2										
Змістовий модуль 2. Програмне забезпечення для вирішення геодезичних та землепорядних задач										
2.1. Digitals - програмний засіб автоматизації геодезичних робіт для землеустрою	19	2	8		9	18	2	4		12
2.2. Структура програмного забезпечення Digitals	10	2	2		6	12		2		10
2.3. Інноваційні методи дослідження територій. Програмне забезпечення для опрацювання супутникових вимірів	10	2	2		6	12				12
2.4. Спеціалізоване програмне забезпечення, ГІС системи для вирішення прикладних професійних задач в галузі інженерної геодезії	14	2	4		8	13	2			11
Разом за змістовим модулем 2	53	8	16		29	55	4	6		45
Курсова робота	30			30		30			30	
Усього годин	120	16	28	30	46	120	8	10	30	72

5. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

5.1. Теоретичний зміст освітнього компонента (курс лекцій)

Змістовий модуль 1. Комп'ютерні технології, їх зміст та особливості використання

Тема 1. Загальні поняття про комп'ютерні технології в геодезії

Вступ. Ціль і предмет курсу. Завдання дисципліни «Комп'ютерні технології при геодезичних роботах». Етапи розвитку комп'ютерних технологій. Галузі використання комп'ютерних технологій. Роль і місце комп'ютерних технологій при геодезичних роботах.

Тема 2. Програмно-апаратне забезпечення комп'ютерних технологій при геодезичних роботах

Складові частини програмного забезпечення. Класифікація, функції та структура комп'ютерних технологій. Програмне забезпечення у геодезичних роботах. Апаратне забезпечення у геодезичних роботах.

Тема 3. Структура, функції та технології програмного забезпечення при геодезичних роботах

Спеціалізоване програмне забезпечення. Загальне програмне забезпечення. Універсальне програмне забезпечення.

Тема 4. Програмне забезпечення для опрацювання інженерно-геодезичних вимірювань

Загальні відомості про опрацювання даних з електронних тахеометрів. Спеціалізовані програми для передачі даних між електронними тахеометрами та ПК. Загальні програми для опрацювання даних, отриманих з електронних тахеометрів.

Тема 5. Можливості використання комп'ютерної техніки для створення картографічної продукції

Методологічні та технічні питання складання карт. Використання комп'ютерних технологій при підготовці карт до видання. Специфіка та головні конструктивні принципи побудови системи умовних знаків.

Змістовий модуль 2. Програмне забезпечення для вирішення геодезичних та землепорядних задач

Тема 6. Digital - програмний засіб автоматизації геодезичних робіт для землеустрою

Про програмне забезпечення Digital. Digital - універсальна платформа з великим набором функцій. Сумісність Digital з технологіями глобального доступу до космічних знімків. Зберігання і обробка геометричної і атрибутивної інформації за допомогою Digital.

Тема 7. Структура програмного забезпечення Digital

Версії Digital. Додаткові модулі Digital. Особливості ліцензування та інсталяції Digital.

Тема 8. Інноваційні методи дослідження територій. Програмне забезпечення для опрацювання супутникових вимірів

Лазерне сканування місцевості. Основні параметри лазерного сканера. Наземне лазерне сканування. Програмне забезпечення для лазерного сканування місцевості. Введення в ArcGIS.

Тема 9. Спеціалізоване програмне забезпечення, ГІС системи для вирішення прикладних професійних задач в галузі інженерної геодезії

Комунікаційне програмне забезпечення. Програмне забезпечення для опрацювання супутникових вимірів. Придатність моделей баз даних для їх інтеграції в ГІС середовищі.

5.2 Теоретичний зміст освітнього компонента (курс лекцій)

Денна форма навчання

№	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань
Змістовий модуль 1. Комп'ютерні технології, їх зміст та особливості використання	
1.1.	Тема 1. Загальні поняття комп'ютерних технологій 1. Етапи розвитку комп'ютерних технологій 2. Галузі використання комп'ютерних технологій. 3. Роль і місце комп'ютерних технологій при геодезичних роботах.
1.2.	Тема 2. Програмно-апаратне забезпечення комп'ютерних технологій при геодезичних роботах 1. Класифікація, функції та структура комп'ютерних технологій. 2. Складові частини програмного забезпечення. 3. Програмне забезпечення у геодезичних роботах. 4. Апаратне забезпечення у геодезичних роботах
1.3.	Тема 3. Програмне забезпечення для опрацювання інженерно-геодезичних вимірювань 1. Загальні відомості про опрацювання даних з електронних тахеометрів 2. Спеціалізовані програми для передачі даних між електронними тахеометрами та ПК 3. Загальні програми для опрацювання даних, отриманих з електронних тахеометрів
1.4.	Тема 4. Програмне забезпечення для опрацювання інженерно-геодезичних вимірювань 1. Загальні відомості про опрацювання даних з електронних тахеометрів. 2. Спеціалізовані програми для передачі даних між електронними тахеометрами та ПК. 3. Загальні програми для опрацювання даних, отриманих з електронних тахеометрів.
1.5.	Тема 5. Можливості використання комп'ютерної техніки для створення картографічної продукції 1. Методологічні та технічні питання складання карт. 2. Використання комп'ютерних технологій при підготовці карт до видання. 3. Головні конструктивні принципи побудови системи умовних знаків

Змістовий модуль 2. Програмне забезпечення для вирішення геодезичних та землепорядних задач	
2.1	Тема 6. <i>Digitals</i> - програмний засіб автоматизації геодезичних робіт для землеустрою 1. Про програмне забезпечення Digitals. 2. Digitals - універсальна платформа з великим набором функцій. 3. Зберігання і обробка геометричної і атрибутивної інформації за допомогою Digitals.
2.2	Тема 7. Структура програмного забезпечення <i>Digitals</i> 1. Версії Digitals. Додаткові модулі Digitals. 2. Особливості ліцензування та інсталяції Digitals. 3. Сумісність Digitals з технологіями глобального доступу до космічних знімків
2.3	Тема 8. Інноваційні методи дослідження територій. Програмне забезпечення для опрацювання супутникових вимірів 1. Лазерне сканування місцевості. 2. Основні параметри лазерного сканера. Наземне лазерне сканування. 3. Програмне забезпечення для лазерного сканування місцевості. Введення в ArcGIS.
2.4	Тема 9. Спеціалізоване програмне забезпечення, ГІС системи для вирішення прикладних професійних задач в галузі інженерної геодезії 1. Програма LEICA Geo Office 2. Програма Інвент-Град 3. Програма КРЕДО

Заочна форма навчання

№	Змістовний модуль, теми лекцій і орієнтирний перелік питань
1.	Тема 1. Загальні поняття комп'ютерні технології 1. Етапи розвитку комп'ютерних технологій 2. Галузі використання комп'ютерних технологій. 3. Роль і місце комп'ютерних технологій при геодезичних роботах.
2.	Тема 2. Програмне забезпечення для опрацювання інженерно-геодезичних вимірювань 1. Загальні відомості про опрацювання даних з електронних тахеометрів. 2. Спеціалізовані програми для передачі даних між електронними тахеометрами та ПК. 3. Загальні програми для опрацювання даних, отриманих з електронних тахеометрів.
3.	Тема 3. <i>Digital</i>s - програмний засіб автоматизації геодезичних робіт для землеустрою 1. Про програмне забезпечення <i>Digital</i> s 2. <i>Digital</i> s - універсальна платформа з величезним набором функцій 3. Сумісність <i>Digital</i> s з технологіями глобального доступу до космічних знімків 4. Зберігання і обробка геометричної і атрибутивної інформації за допомогою <i>Digital</i> s
4.	Тема 4. Спеціалізоване програмне забезпечення, ГІС системи для вирішення прикладних професійних задач в галузі інженерної геодезії 1. Програма LEICA Geo Office 2. Програма Інвент-Град 3. Програма КРЕДО

5.3. Теми лабораторних занять

№ з\п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1. Комп'ютерні технології, їх зміст та особливості використання			
1.	Ознайомлення з функціями меню та панелями інструментів Digitals.	6	2
2.	Робота з шарами та параметрами у Digitals.	4	2
Модульна контрольна робота №1		2	
Разом за змістовим модулем 1		12	4
Змістовий модуль 2. Програмне забезпечення для вирішення геодезичних та землепорядних задач			
3.	Побудова та редагування об'єктів у Digitals.	6	2
4.	Створення кадастрового плану за растровими матеріалами у Digitals.	4	2
5.	Підготовка плану до друку у Digitals.	4	2
Модульна контрольна робота №2		2	
Разом за змістовим модулем 2		16	
Всього по дисципліні		28	10

5.4. Самостійна робота

№ з\п	Назва теми Питання(тема)	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Типова документація для геодезичних та землепорядних робіт	6	9
2.	Нормативно правове забезпечення геодезичних та землепорядних робіт	6	9
3.	Створення топографічного плану за матеріалами тахеометричного знімання у Digitals. Контроль карти	6	9
4.	Розв'язок засічок. Трансформація координат.	6	9
5.	Формати імпорту/експорту геоточок	6	9
6.	Налаштування геоточок та робота з ними	6	9
7.	Автоматизований збір об'єктів за геоточками з кодами	6	9
8.	Опрацювання тахеометричного знімання та засічок у Digitals	4	9
Всього по дисципліні		46	72

5.5 Індивідуальні завдання

Індивідуальне навчально-дослідне завдання є формою індивідуально-консультативної роботи викладача зі здобувачами, яка здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи.

Навчальним планом з дисципліни *«Комп'ютерні технології при геодезичних та землепорядних роботах»* передбачається індивідуальне завдання у вигляді розробки курсової роботи на тему: «Практичні аспекти використання комп'ютерних технологій при складанні технічних звітів при виконанні топографо-геодезичних робіт».

Зміст курсової роботи:

Вступ

Теоретична частина

1. Загальні відомості та нормативні вимоги до виконавців топографо-геодезичних робіт (ТГР) (коротко описати види геодезичних робіт, та висвітлити вимоги законодавства до виконавців ТГР)
2. Програмне забезпечення в для обробки результатів ТГР (оглянути ринок програмних продуктів, та описати їх можливості) (Інвент-град, Кредо, Digitals, ГІС-6, LGO)
3. Нормативні вимоги до складання технічних звітів.

Практична частина

Надати технічний звіт про топографо-геодезичні вишукування щодо топографічного знімання земельної ділянки в М 1:500.

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання – це способи спільної роботи викладача і здобувача, спрямовані на засвоєння здобувачами теоретичних знань, придбання практичних навичок і умінь, розвиток у них пізнавальних здібностей, формування високих моральних, ділових та професійних якостей.

Відповідність програмних результатів та методів навчання

Результати навчання	Методи навчання
РН 01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері геодезії та землеустрою, достатні для проведення досліджень і здійснення інновацій.	<i>пояснювально-ілюстративні</i> (унаочнені розповідь, пояснення з використанням новітніх інформаційних технологій та комп'ютерних засобів навчання (дистанційні, мульти-медійні, веб-орієнтовані тощо); дискусія, співбесіда, консультації); <i>репродуктивні</i> (опитування, тестування на лабораторних заняттях); <i>частково-пошукові</i> (формулювання питань, що наштовхують ЗВО на самостійний пошук шляхів, прийомів і засобів поетапного розв'язання проектного рішення).
РН 02. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності, досліджень та інновацій у сфері геодезії та землеустрою.	<i>пояснювально-ілюстративні</i> (унаочнені розповідь, пояснення з використанням новітніх інформаційних технологій та комп'ютерних засобів навчання (дистанційні, мульти-медійні, веб-орієнтовані тощо); дискусія, співбесіда, консультації); <i>репродуктивні</i> (опитування, тестування на лабораторних заняттях).
РН 03. Приймати ефективні рішення щодо розв'язання завдань прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики, зокрема в умовах неповної та/або суперечливої інформації та неоднозначних вимог.	<i>частково-пошукові</i> (формулювання питань, що наштовхують ЗВО на самостійний пошук шляхів, прийомів і засобів поетапного розв'язання проектного рішення); <i>проектно-дослідницький</i> (самостійне виконання (розв'язання) здобувачами проектного завдання з використанням необхідного обладнання).
РН 04. Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.	<i>репродуктивні</i> (розв'язування задач, виконання проектних рішень за алгоритмом на лабораторних заняттях); <i>частково-пошукові</i> (формулювання питань, що наштовхують ЗВО на самостійний пошук шляхів, прийомів і засобів поетапного розв'язання проектного рішення); <i>проектно-дослідницький</i> (самостійне виконання (розв'язання) здобувачами проектного завдання з використанням необхідного обладнання).

Результати навчання	Методи навчання
РН 07. Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях.	<i>пояснювально-ілюстративні</i> (унаочнені розповідь, пояснення з використанням новітніх інформаційних технологій та комп'ютерних засобів навчання (дистанційні, мульти-медійні, веб-орієнтовані тощо); дискусія, співбесіда, консультації); <i>репродуктивні</i> (опитування, тестування на лабораторних заняттях).
РН 08. Розробляти і керувати проектами з урахуванням технологічних умов та вимог щодо управління виробництвом у сфері геодезії та землеустрою та з дотичних міждисциплінарних напрямів, з урахуванням економічних, соціальних, екологічних і правових аспектів; готувати технічні завдання, заявки на фінансування проєктів, здійснювати планування робіт, планувати ресурси і керувати ними.	<i>репродуктивні</i> (виконання проектних рішень за алгоритмом на лабораторних заняттях); <i>частково-пошукові</i> (формулювання питань, що наштовхують ЗВО на самостійний пошук шляхів, прийомів і засобів поетапного розв'язання проектного рішення); <i>проектно-дослідницький</i> (самостійне виконання (розв'язання) здобувачами проектного завдання з використанням необхідного обладнання).
РН 09. Розробляти і впроваджувати заходи з оперативного та перспективного управління, прогнозування і планування геодезичного, картографічного та землепорядного виробництва з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.	<i>пояснювально-ілюстративні</i> (унаочнені розповідь, пояснення з використанням новітніх інформаційних технологій та комп'ютерних засобів навчання (дистанційні, мульти-медійні, веб-орієнтовані тощо); дискусія, співбесіда, консультації); <i>репродуктивні</i> (опитування, тестування на лабораторних заняттях); <i>частково-пошукові</i> (формулювання питань, що наштовхують ЗВО на самостійний пошук шляхів, прийомів і засобів поетапного розв'язання проектного рішення).
РН 11. Виконувати комплексний аналіз і оцінювання стану об'єктів геодезії та землеустрою і оцінювати наслідки від запровадження практичних заходів.	<i>пояснювально-ілюстративні</i> (унаочнені розповідь, пояснення з використанням новітніх інформаційних технологій та комп'ютерних засобів навчання (дистанційні, мульти-медійні, веб-орієнтовані тощо); дискусія, співбесіда, консультації); <i>репродуктивні</i> (опитування, тестування на лабораторних заняттях); <i>частково-пошукові</i> (формулювання питань, що наштовхують ЗВО на самостійний пошук шляхів, прийомів і засобів поетапного розв'язання проектного рішення).
РН 12. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері геодезії та землеустрою до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.	<i>пояснювально-ілюстративні</i> (унаочнені розповідь, пояснення з використанням новітніх інформаційних технологій та комп'ютерних засобів навчання (дистанційні, мульти-медійні, веб-орієнтовані тощо); дискусія, співбесіда, консультації); <i>частково-пошукові</i> (формулювання питань, що наштовхують ЗВО на самостійний пошук шляхів, прийомів і засобів поетапного розв'язання проектного рішення).

Результати навчання	Методи навчання
РН 13. Виконувати обстеження, випробування, діагностику, моніторинг об'єктів геодезії та землеустрою, розробляти заходи з охорони земель та оцінювати їх наслідки.	<i>репродуктивні</i> (виконання проектних рішень за алгоритмом на лабораторних заняттях); <i>частково-пошукові</i> (формулювання питань, що наштовхують ЗВО на самостійний пошук шляхів, прийомів і засобів поетапного розв'язання проектного рішення); <i>проектно-дослідницький</i> (самостійне виконання (розв'язання) здобувачами проектного завдання з використанням необхідного обладнання).
РН 14. Критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою, дотичні міждисциплінарні проблеми.	<i>пояснювально-ілюстративні</i> (унаочнені розповідь, пояснення з використанням новітніх інформаційних технологій та комп'ютерних засобів навчання (дистанційні, мульти-медійні, веб-орієнтовані тощо); дискусія, співбесіда, консультації); <i>частково-пошукові</i> (формулювання питань, що наштовхують ЗВО на самостійний пошук шляхів, прийомів і засобів поетапного розв'язання проектного рішення).

7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти з освітнього компонента «Комп'ютерні технології при геодезичних та землепорядних роботах» здійснюється у формі поточного, модульного (рубіжного) та підсумкового контролів, які передбачені «Положенням про систему оцінювання знань здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 106-заг від 30 квітня 2025 року.

Якість засвоєння змісту освітнього компонента (незалежно від форми контролю) в Університеті **оцінюється** за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну шкалу (чотирибальну – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» чи вербальну – «зараховано», «не зараховано») та шкалу ЄКТС, згідно з таблицею 2.

Таблиця 2

Шкала оцінювання знань: національна та ЄКТС

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	не зараховано
1-34	F		

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання наведена в таблиці 3.

Реалізація основних завдань оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти в Університеті досягається системними підходами до оцінювання та комплексністю застосування різних видів контролю.

Поточний контроль – це оцінка роботи здобувачів вищої освіти за всіма видами аудиторної занять (лекції, лабораторні заняття) та самостійної роботи, яка відображає навчальні досягнення здобувачів в освоєнні програмного матеріалу освітнього компонента. Форму проведення поточного контролю під час навчальних занять визначає викладач.

Модульний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється для перевірки рівня засвоєння навчального матеріалу в кінці кожного навчального модуля (змістовного). Основні завдання модульного контролю полягають у підвищенні мотивації здобувачів вищої освіти до опанування навчального матеріалу, активізації спільної систематичної роботи викладачів і здобувачів вищої освіти упродовж семестру, а також в удосконаленні рівня організації освітнього процесу в Університеті.

Змістовний модуль (модуль) – запланована сукупність тем, що реалізується відповідними формами навчального процесу та підлягає модульному контролю. Модульний контроль проводиться за розкладом аудиторних занять у формі за рішенням кафедри. До модульного контролю допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали індивідуальний навчальний план, тобто передбачені в конкретному змістовному модулі всі види навчальної роботи. Бал за модуль розраховується з урахуванням балів за поточний контроль і модульну контрольну роботу. Оцінювання поточного та модульного контролів здійснюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням у національну шкалу та шкалу ECTS (табл. 2).

Здобувач вищої освіти, який не брав участь у виконанні всіх видів робіт, передбачених робочою програмою або не склав модульний контроль, має право на його відпрацювання, відповідно до графіку відпрацювань, затвердженого кафедрою геодезії, землеустрою та земельного кадастру.

З метою підвищення мотивації до систематичної активної роботи протягом усього періоду навчання за відповідним освітнім рівнем вищої освіти, переорієнтацію їхніх цілей з отримання позитивної оцінки на формування стійких знань, умінь та навичок; систематизації знань та активне їх засвоєння упродовж навчального року; подолання елементів суб'єктивізму під час оцінювання знань в Університеті передбачена накопичувальна система оцінювання знань здобувачів вищої освіти. Розрахунок балів за поточний контроль та заохочувальні види робіт визначаються кафедрою та робочою програмою.

За накопичувальною системою підсумкова оцінка в балах з освітнього компонента розраховується як сума балів отриманих здобувачем вищої освіти за змістові модулі, відвідування на заняттях та за додаткові види робіт з компонента (активна участь в роботі наукового гуртка кафедри, підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т. п., доповідь на науковій студентській конференції, призове місце в олімпіаді, підготовка наукової публікації, виконання індивідуального завдання, участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри тощо) (табл. 4).

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
1	2	3	4	5	6	7
90 - 100	A	відмінно	Здобувач виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82 - 89	B	дуже добре	Здобувач вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
74 - 81	C	добре	Здобувач вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
64 - 73	D	задовільно	Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно	
60 - 63	E	достатньо	Здобувач володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Здобувач володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

Підсумковий контроль – інтегроване оцінювання результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах за національною шкалою і шкалою ЄКТС, яке включає семестровий контроль та атестацію здобувача.

Таблиця 4

Оцінювання освітнього компонента (від 0 до 100 балів)

Бал за модулі (змістовні модулі) (всього 0-90)	Бал за відвідування (всього 0-5)	Бал заохочувальний (всього – 0-5)
Модуль 1	0-10% пропусків – 5 балів	доповідь на науковій студентській конференції
Модуль 2	10%-20% пропусків – 4 бали	активна участь в роботі наукового гуртка кафедри
	20%-40% пропусків – 3 бали	підготовка реферату і виступ з ним на семінарі, конференції і т.п.
	40%-60% пропусків – 2 бали	призове місце в олімпіаді
	60%-80% пропусків – 1 бал	підготовка наукової публікації
	більше 80% пропусків – 0 балів	виконання індивідуального завдання
		участь у вдосконаленні навчально-методичної бази кафедри

Максимально можлива оцінка за знання програмного матеріалу освітнього компонента становить 100 балів (табл. 5):

- модульний контроль – до 90 балів;
- бал за відвідування занять – до 5 балів;
- бал за додаткові види робіт з вивчення освітнього компонента до 5 балів.

Таблиця 5

Оцінювання навчальної дисципліни (від 0 до 100 балів)

Поточне оцінювання та самостійна робота									Сума
Бал за змістовні модулі (Бзм) (всього 0-90)					Бал за відвідува ння (всього 0- 5)		Бал заохочувальний (всього - 5)		
Змістовний модуль 1 (ЗМ 1)					Змістовний модуль 2 (ЗМ 2)				100
Поточний контроль – 45					Поточний контроль – 45				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
9	9	9	9	9	15	10	10	10	
Модульний контроль - 45					Модульний контроль - 45				
Бзм = (ЗМ1 + ЗМ2) : 2									

* T1,T2,T3.....- теми занять

Відповідно до «Положення про систему оцінювання знань здобувачів вищої освіти в Одеському державному аграрному університеті» (нова редакція), затвердженим наказом ректора ОДАУ № 106-заг від 30 квітня 2025 року, здобувач вищої освіти має право на автоматичне зарахування відповідних балів за освітній компонент, підвищити оцінку з освітнього компонента, право на перескладання підсумкового контролю з освітнього компонента.

У випадках конфліктних ситуацій за мотивованою заявою здобувача вищої освіти чи викладача, деканом факультету створюється комісія для приймання підсумкового контролю, до якої входять завідувач кафедри (провідний викладач) і викладачі відповідної кафедри, представники деканату та органу студентського самоврядування.

За навчальним планом в першому семестрі з освітнього компонента «Комп'ютерні технології при геодезичних та землепорядних роботах» передбачено індивідуальне завдання у вигляді курсової роботи.

Оцінювання індивідуальних завдань здійснюється за 100-бальною шкалою (див. табл. 6).

Таблиця 6

Оцінювання курсової роботи

Пояснювальна записка	Графічна частина	Захист проекту	Сума балів
до 40 балів	до 20 балів	до 40 балів	100

Захист індивідуальних завдань проводиться у визначені кафедрою терміни до початку екзаменаційної сесії перед комісією у складі керівника роботи та двох-трьох викладачів кафедри.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Програмне забезпечення: Digital; Gis 6; Arc Gis 9,3; AutoCad 2013; MS Office; Windows.
2. Методичні вказівки для виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни «Комп'ютерні технології при геодезичних роботах» для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» - Одеса, ОДАУ, 2021.

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Зацерковний В. І., Тішаєв І. В., Віршило І. В., Демидов В. К. Геоінформаційні системи в науках про Землю: монографія. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2016. 510 с.
2. Варламов А. А., Гальченко С. А. Земельний кадастр. Т.6. Географічні та земельні інформаційні системи: підручник. Колос С, 2006. 400 с.
3. Дибкова Л. М. Інформатика та комп'ютерна техніка: посібник для студентів вищих навчальних закладів. К. : ВЦ „Академія”, 2002. 464с.
4. Іщук О.О., Коржнев М.М., Кошляков О.Е. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: навчальний посібник. К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2003. 200 с.
5. Самойленко В.М. Основи геоінформаційних систем. Методологія: навчальний посібник. К. : Ніка-Центр, 2003. 276 с.
6. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295с.
7. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. 256 с.
8. Мороз О.І., Тревого І.С., Шевченко Т.Г. Геодезичні прилади: підручник. Львів: Вид-во Нац. ун-ту -Львівська політехніка, 2006. 464 с.

9. Тревого І., Гур'єва М. Аналіз програмного забезпечення для опрацювання геодезичних вимірів електронних тахеометрів// Сучасні досягнення геодезичної науки і виробництва : зб. наук. пр. Львів, 2012. Вип.1 (23). с. 159–161.
10. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: навч. посібник. Суми: Унів. кн., 2006. 295 с.

Додаткова

11. Лихогруд М. Г. Концепція створення автоматизованої системи державного земельного кадастру. Інженерна геодезія: науково-технічний збірник. Випуск 44. Київ, 2000, с.53-57.
12. Лихогруд М. Г. Структура бази даних автоматизованої системи державного земельного кадастру. Інженерна геодезія: науково-технічний збірник. Випуск 43. Київ, 2000, с.120-128.
13. Палеха Ю.М. Економіко-географічні аспекти формування вартості територій населених пунктів: посібник. Київ : Профі, 2006. 324 с.
14. Про затвердження Порядку інформаційної взаємодії між кадастрами та інформаційними системами: постанова Кабінету Міністрів України від 3 червня 2013 року р. № 483.
15. Romanenko A.O., Sidorenko V.D. Determination of stress-strain state of a rock mass on the basis of soundmetric control methods. Academic journal. Industrial Machine Building, Civil Engineering. 2022. No 1 (58). P. 129-134. URL: <https://surl.li/fqrtao> (Фахове)
16. Перович Л.М., Перович І.Л., Сидоренко В.Д., Паламар А.Ю. Універсальний підхід до оцінки територій. Вісник Криворізького національного університету. 2022. Вип. 54. С. 190-195. doi: 10.31721/2306-5451-2022-1-54-190-195.URL: http://fs.knu.edu.ua/periodicals/mining_journal/vesnik_knu/54/35.pdf. (Фахове)

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Фундаментальна бібліотека ОДАУ з електронним каталогом та інституційним репозиторієм. URL: <https://osau.edu.ua/pro-universytet/biblioteka/>
2. Національна академія наук України. URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/pages/default.aspx>
3. Національна академія аграрних наук України. URL: <http://naas.gov.ua/news/>
4. Національна бібліотека України ім. І. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>
5. Законодавство України. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws>
6. Закон України «Про державний контроль за використанням та охороною земель». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/963-15#Text>
7. Президент України : веб-сайт. URL: <https://www.president.gov.ua>
8. Кабінет Міністрів України : веб-сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua>
9. Міністерство аграрної політики та продовольства України : веб-сайт. URL: <https://minagro.gov.ua>
10. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України : веб-сайт. URL: <https://mepr.gov.ua>
11. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру : веб-сайт. URL: <https://land.gov.ua>