

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТІЮКА»
Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою
Кафедра автомобільних доріг, геодезії та землеустрою будівель

ЗАТВЕРДЖУЮ



Проректор із науково-педагогічної та
навчальної роботи

А.М. Мартиненко

2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Геодезія»

(назва навчальної дисципліни)

підготовки

бакалавра

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності 193 « Геодезія та землеустрій»


(шифр і назва спеціальності)

Полтава
2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Геодезія» для здобувачів вищої освіти спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Складена відповідно до освітньої програми «Геодезія та землеустрій» 2024 року

Розробник: Світлана Нестеренко, к.т.н., доцент, доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

Погоджено:

Гарант освітньої програми «Геодезія та землеустрій»  Григорій Шарий

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

Протокол від «19» серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

«19» серпня 2024 року

 Григорій Шарий

Схвалено навчально-методичною комісією ННІ Архітектури, будівництва та землеустрою

Протокол від «29» серпня 2024 року № 1

Голова навчально-методичної комісії ННІ АБ та З  Володимир Кириченко

«29» серпня 2024 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни			
		форма навчання			
		денна		заочна	
Кількість кредитів – 12	Галузь знань <u>19 «Архітектура та будівництво»</u>	Обов'язкова			
Загальна кількість годин – 360					
Модулів – 1	Спеціальність: <u>193 «Геодезія та землеустрій»</u>	Рік підготовки:			
Змістових модулів – 2		2-й		2-й	
		Семестр			
Індивідуальні завдання – РГР «Геодезичні роботи у землеустрої» КР «Проект мережі згущення для великомасштабного знімання»	Ступінь вищої освіти <u>бакалавр</u>	3-й	4-й	3-й	4-й
		Лекції			
		26 год.	26 год.	8 год.	8 год.
		Практичні, семінарські			
		0 год.	0 год.	0 год.	0 год.
		Лабораторні			
		46 год.	46 год.	12 год.	12 год.
		Самостійна робота			
		78 год.	58 год.	130 год.	110 год.
		Індивідуальна робота:			
30 год.	50 год.	30 год.	50 год.		
Вид контролю:					
екзамен	екзамен	екзамен	екзамен		

Примітка.

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

для денної форми навчання – 144 / 216,

для заочної форми навчання – 40 / 320.

2. Мета навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни - формування у студентів професійних знань та умінь із створення та опрацювання геодезичних мереж згущення, виконання великомасштабного електронного топографічного знімання та створення цифрових карт за матеріалами цього знімання.

Освітньою програмою визначені загальні і фахові компетентності бакалавра геодезії та землеустрою, для формування яких використовується ця навчальна дисципліна:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності бакалавра геодезії та землеустрою – здатності до реалізації професійних обов'язків за видами професійних робіт:

СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК11. Здатність здійснювати геодезичний моніторинг земної поверхні, природних об'єктів, інженерних споруд.

СК12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Навчальна дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як: «Вища математика», «Топографія», «Математичне опрацювання і аналіз геоданих».

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Очікуваними результатами навчання з дисципліни «Геодезія» відповідно до освітньої програми «Геодезія та землеустрій» є:

РН1. Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.

РН2. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

РН6. Знати історію та особливості розвитку геодезії та землеустрою, їх місце в загальній системі знань про природу і суспільство.

РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

РН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН11. Організувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

РН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

РН14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

РН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний поріг рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.

82-89	В	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній, що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74-81	С	Добре	Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній, Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни
64-73	D	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній, що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60-63	Е	Достатньо	Здобувач має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/ заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у Здобувача відсутні.	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.

0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний, Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.
------	---	--	---	---

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- екзамен;
- стандартизовані тести;
- розрахунково-графічна робота;
- курсова робота;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- реферати;
- виконання завдань на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. СТВОРЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ КЛАСИЧНИМИ ТА НОВІТНІМИ МЕТОДАМИ

Тема 1. Основні проекції, системи координат та системи відліку в геодезії та геоінформатиці

Основні геодезичні системи, які використовуються світовим співтовариством в геодезичному виробництві. Обґрунтування вибору картографічної проекції. Основні питання про системи координат СК-42, СК-63 та УСК-2000. Номенклатура. Перетворення та трансформування координат точок між системами координат.

Лабораторні заняття № 1 – 3.

Тема 2. Створення геодезичної основи методами триангуляції, трилатерації та полігонометрії

Суть побудови мереж методами триангуляції, трилатерації, полігонометрії. Вимоги до точності побудови мереж. Зміст та послідовність робіт з побудови мереж згущення. Zenітні віддалі.

Тема 3. Зрівноваження геодезичних мереж згущення

Перевірка та попереднє опрацювання польових вимірювань. Зрівноваження триангуляційних та трилатераційних мереж. Загальні положення зрівноваження полігонометричних мереж. Строге зрівноваження довільного полігонометричного ходу корелатним методом. Суть параметричного методу зрівноваження геодезичних мереж. Зрівноваження полігонометричної мережі, що сходиться в одну вузлову точку. Зрівноваження полігонометричної мережі способом послідовних наближень. Зрівноваження полігонометричної мережі методом еквівалентної заміни. Зрівноваження кутів полігонометричної мережі методом професора В.В. Попова. Оцінка точності полігонометричних ходів та мереж за результатами зрівноваження. Обробка та зрівноваження геодезичних мереж в автоматизованих програмних комплексах.

Лабораторні заняття № 4 – 15.

Тема 4. Побудова державних геодезичних мереж супутниковими методами

Загальні відомості про системи глобального позиціонування. Методи та технології супутникових спостережень. Сутність визначення координат за кодovими і фазовими псевдовіддальми. Вимоги до використання апаратури супутникових радіонавігаційних систем під час проведення топографо-геодезичних робіт. Проектування та

рекогносцирування просторових супутникових геодезичних мереж. Складання робочого проекту створення СГМ. Загальні відомості про опрацювання GNSS-вимірювань. Основні джерела похибок супутникових вимірів і методи послаблення їх впливу.

Лабораторні заняття № 16 – 23.

Змістовий модуль 2. ВЕЛИКОМАСШТАБНЕ ТОПОГРАФІЧНЕ ЗНІМАННЯ

Тема 5. Загальні відомості про великомасштабне топографічне знімання

Топографічні плани та карти. Мета та призначення топографічного знімання. Методи топографічного знімання, їх суть. Обґрунтування вибору перерізу рельєфу. Обґрунтування масштабу знімання. Технічний проект топографо-геодезичних робіт.

Тема 6. Розвиток геодезичних мереж згущення

Створення і розвиток мереж згущення. Побудова геодезичної мережі згущення та знімальної геодезичної мережі через поєднання супутникових і традиційних геодезичних засобів і методів.

Лабораторні заняття № 24 – 25.

Тема 7. Автоматизація процесів наземних топографо-геодезичних робіт

Основні напрямки та технології автоматизації топографо-геодезичних робіт. Електронна тахеометрія. Автоматичні координатографи. Перетворювачі аналогової інформації в цифрову. Наземні лазерні сканери.

Лабораторні заняття № 26 – 30.

Тема 8. Геодезичні роботи при аерофотографічному зніманні. Прив'язка аерознімків. Опознаки

Поняття про оновлення топографічних карт. Загальна технологічна схема оновлення топографічних карт аерофотогеодезичним методом. Виконання аерофотознімання. Складання накладного монтажу. Оцінка якості аерофотознімання. Прив'язування знімків. Планові і висотні опознаки. Проектування, маркування і прив'язка опознаків. Польове та камеральне дешифрування аерознімків.

Лабораторне заняття № 31 – 32.

Тема 9. Спеціалізоване програмне забезпечення для великомасштабного топографічного знімання

Виконання геодезичних і землевпорядних робіт за допомогою програмного забезпечення «Digitals». Створення проектів великомасштабного топографічного знімання в ПЗ «ТороCAD». Опрацювання польових даних з GNSS-приймачів, тахеометрів, лазерних сканерів, мобільних картографічних систем, дронів у ПЗ «Trimble Business Center».

Лабораторні заняття № 33 – 46.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. СТВОРЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОЇ МЕРЕЖІ КЛАСИЧНИМИ ТА НОВІТНІМИ МЕТОДАМИ												
Тема 1. Основні проєкції, системи координат та системи відліку в геодезії та геоінформатиці	38	4	–	6	10	18	34	2	–	2	10	20
Тема 2. Створення геодезичної основи методами триангуляції, трилатерації та полігонометрії	32	4	–	–	8	20	46	2	–	–	8	34
Тема 3. Зрівноваження геодезичних мереж згущення	64	10	–	24	10	20	56	2	–	6	10	40
Тема 4. Побудова державних геодезичних мереж супутниковими методами	46	8	–	16	2	20	44	2	–	4	2	36
Разом за змістовим модулем 1	180	26	–	46	30	78	180	8	–	12	30	130
Змістовий модуль 2. ВЕЛИКОМАСШТАБНЕ ТОПОГРАФІЧНЕ ЗНІМАННЯ												
Тема 5. Загальні відомості про великомасштабне топографічне знімання	32	6	–	–	16	10	37	2	–	–	16	20
Тема 6. Розвиток геодезичних мереж згущення	38	6	–	4	16	12	39	–	–	2	16	20
Тема 7. Автоматизація процесів наземних топографо-геодезичних робіт	34	8	–	10	10	6	28	2	–	4	10	12
Тема 8. Геодезичні роботи при аерофотографічному зніманні. Прив'язка аерознімків. Опознаки	26	2	–	4	–	20	34	2	–	2	–	30
Тема 9. Спеціалізоване програмне забезпечення для великомасштабного топографічного знімання	50	4	–	28	8	10	42	2	–	4	8	28
Разом за змістовим модулем 4	180	26	–	46	50	58	180	8	–	12	50	110
Усього годин	360	52	–	92	80	136	360	16	–	24	80	240

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Семінарські заняття не передбачені	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Практичні заняття не передбачені	

11. Перелік питань для лабораторних занять

№ заняття	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. Створення геодезичної мережі класичними та новітніми методами			
1	Перетворення та трансформування координат точок між системами координат	2	–
2, 3	Обчислення геодезичних та зональних прямокутних координат рамки трапеції у масштабі 1-5000	4	2
4, 5, 6	Зрівноваження полігонометричних ходів з однією вузловою точкою	6	2
7, 8, 9	Зрівноваження системи замкнених ходів методом полігонів проф. В.В. Попова	6	2
10, 11	Спосіб послідовних наближень	4	2
12, 13	Зрівноваження та оцінювання точності мережі трилатерації	4	–
14, 15	Зрівноваження та оцінювання точності лінійно-кутової триангуляції	4	–
16, 17, 18, 19, 20	Глобальні навігаційні системи	10	2
21, 22, 23	Будова GPS-приймачів. Принцип роботи	6	2
	Разом годин за модулем	46	12
Змістовний модуль 2. Великомасштабне топографічне знімання місцевості			
24	Проектування полігонометричних та нівелірних ходів мережі згущення. Попереднє оцінювання точності запроєктованих геодезичних мереж	2	2
25	Розрахунок точності вимірювання кутів і ліній	2	–
26, 27	Робота на станції тахеометричного знімання з електронним тахеометром. Прокладання ходів	4	2
28, 29, 30	Робота на станції тахеометричного знімання з електронним тахеометром. Знімання ситуації та рельєфу місцевості.	6	2
31, 32	Аерофотознімання територій. Побудова ортофотоплану в програмі Agisoft PhotoScan Pro 1.2	4	2
33, 34, 35, 36	Опрацювання результатів тахеометричного знімання в ПЗ «Digitals». Створення топографічного плану	8	2
37, 38, 39	Побудова проекту ГНСС-спостережень в ПЗ «ТороCAD»	6	–
40, 41, 42, 43	Зрівноваження координат опорних станцій мережі згущення в ПЗ «ТороCAD». Побудова топографічного плану	8	2
44, 45, 46	Опрацювання польових даних з GNSS-приймачів, тахеометрів, лазерних сканерів, мобільних картографічних систем, дронів у ПЗ «Trimble Business Center»	6	–
	Разом годин за модулем	46	12
	Разом годин	92	24

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: навчитися користуватися бібліотечними фондами і каталогами, працювати з історичними та літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до лабораторних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання іспиту за контрольними питаннями.

Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Основні проекції, системи координат та системи відліку в геодезії та геоінформаці	18	20
2	Створення геодезичної основи методами триангуляції, трилатерації та полігонометрії	20	34
3	Зрівноваження геодезичних мереж згущення	20	40
4	Побудова державних геодезичних мереж супутниковими методами	20	36
5	Загальні відомості про великомасштабне топографічне знімання	10	20
6	Розвиток геодезичних мереж згущення	12	20
7	Автоматизація процесів наземних топографо-геодезичних робіт	6	12
8	Геодезичні роботи при аерофотографічному зніманні. Прив'язка аерознімків. Ознаки	20	30
9	Спеціалізоване програмне забезпечення для великомасштабного топографічного знімання	10	28
	Разом	136	240

13. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання проводяться у вигляді розрахунково-графічної роботи і курсової роботи з метою закріплення, поглиблення та узагальнення знань, отриманих студентами при вивченні дисципліни та їх застосування для комплексного вирішення конкретних завдань.

Під час виконання розрахунково-графічної роботи «Геодезичні роботи у землеустрої» (3-ій семестр) студент повинен навчитися розв'язувати геодезичні задачі, які пов'язані із землеустроєм:

- складання площ контурів землекористування геодезичними методами;
- підготовка даних для технічного проектування;
- виконання технічного проектування різними способами.

Вихідні дані для виконання розрахунково-графічної роботи призначаються керівником.

За виконання розрахунково-графічної роботи передбачено оцінювання в 100 балів, з яких 30 балів – на аналітично-розрахункову частину, 30 балів – на графічну, 40 балів – на захист роботи.

Виконання курсової роботи передбачено в 4 семестрі. Результатами курсової роботи має бути набуття студентами умінь самостійно працювати з науковою літературою (підбирання першоджерел, реферативне оброблення й узагальнення літературних даних за темою роботи), проводити розрахунково-графічні роботи.

Метою курсової роботи є освоєння та поглиблене вивчення великомасштабних зніманих, методики проведення камеральних робіт.

Завданням курсової роботи є оволодіння знаннями й практичними навичками з питань планово-висотного обґрунтування і проведення великомасштабного знімання. Курсова робота містить пояснювальну записку, розрахункові матеріали і графічні креслення в заданих масштабах.

Для виконання курсового проекту студентам надають відповідні картографічні матеріали з плановими та висотними координатами пунктів планово-висотної основи, спосіб створення мережі згущення з врахуванням характеру об'єктів, масштабу знімання та приладів, які будуть застосовуватись. Проектують планову висотну мережу згущення. Виконують попередній розрахунок точності запроєктованої мережі в найбільш слабких місцях. На основі мережі згущення проектують знімальні мережі. Завдання, обсяг, структуру і зміст курсового проекту визначають провідні науково-педагогічні працівники та затверджують на засіданнях відповідних кафедр вищих навчальних закладів.

Технічне завдання (картографічні матеріали, обсяг, структура і зміст роботи, планово-висотна основа електронного тахеометричного знімання, мережі згущення і знімальної мережі та ін.).

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються проблемні, словесні, наочні та практичні, дослідницькі методи навчання.

Проблемні, словесні і наочні використовуються під час лекцій та інструктажів, практичні та дослідницькі при проведенні лабораторних занять.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація, проблемні методи використовуються під час постановки наукової проблеми і її розв'язання самостійно лектором чи за допомогою студентів.

Під час проведення лабораторних занять та виконання індивідуальних завдань студентами застосовуються дослідницькі методи виконання елементів наукових досліджень (висунення гіпотези, її перевірка, доведення чи спростування, висновки), наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові; студентами виконуються вправи: тренувальні, творчі, усні, практичні, технічні.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєного студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час лабораторних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи та індивідуальних завдань, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому лабораторному занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі семестрового екзамену.

16. Розподіл балів, які отримують студенти

Змістовий модуль 1 (ЗМ 1):

Схема нарахування балів* для денної форми навчання з навчальної дисципліни «Геодезія» за видами робіт

Види робіт / контролю	Перелік тем																						
	Тема 1			Тема 2	Тема 3										Тема 4								
	Лабораторне заняття																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Опитування				2																			
Тестування										1													
Виконання лабораторних завдань	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Виконання завдань самостійної роботи	1			1	1										1								
Всього за темами	4			3	14										9								
Індивідуальне завдання – розрахунково-графічна робота	20																						
Екзамен	50																						
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100																						

*В таблиці вказана максимальна кількість балів, які можна набрати за видами робіт

Схема нарахування балів* для заочної форми навчання з навчальної дисципліни «Геодезія» за видами робіт

Види робіт / контролю	Перелік тем							
	Тема 1		Тема 2		Тема 3		Тема 4	
	Лабораторне заняття							
	1	2	3	4	5	6		
Опитування	2	2			2			
Виконання лабораторних завдань	2		2	2	2	2	2	
Виконання завдань самостійної роботи	3	3	3			3		
Всього за темами	7	5	11			7		
Індивідуальне завдання – розрахунково-графічна робота	20							
Екзамен	50							
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100							

*В таблиці вказана максимальна кількість балів, які можна набрати за видами робіт

Змістовий модуль 2:

Схема нарахування балів* для денної форми навчання з навчальної дисципліни
«Геодезія» за видами робіт

Види робіт / контролю	Перелік тем																							
	Тема 5		Тема 6			Тема 7					Тема 8			Тема 9										
	Лабораторне заняття																							
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	
Виконання лабораторних завдань		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Виконання завдань самостійної роботи	1		1					1			1													
Всього за темами	5		11					5			29													
Екзамен	50																							
Індивідуальне завдання – курсова робота	100																							
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100																							

*В таблиці вказана максимальна кількість балів, які можна набрати за видами робіт

Схема нарахування балів* для заочної форми навчання з навчальної дисципліни
«Геодезія» за видами робіт

Види робіт / контролю	Перелік тем									
	Тема 5		Тема 6		Тема 7		Тема 8	Тема 9		
	Лабораторне заняття									
	7		8		9		10	11		12
Тестування					1					
Опитування	2		2		2		2	2		
Виконання лабораторних завдань			4		4		4	4		4
Виконання завдань самостійної роботи	3		3		3		3	3		
Всього за темами	5		9		14		9	13		
Екзамен	50									
Індивідуальне завдання – курсова робота	100									
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100									

*В таблиці вказана максимальна кількість балів, які можна набрати за видами робіт

Шкала та критерії оцінювання відповіді за результатами опитування

Бали для денної і заочної форм навчання	Критерії оцінювання
2	Питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання. Студент вільно володіє науково-понятійним апаратом.
1	Механічне відтворення матеріалу з деякими помилками, неточності у використанні науково-понятійного апарату.
0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала та критерії оцінювання виконання лабораторних завдань (ЗМ 1)

Бали для денної форми навчання	Бали для заочної форми навчання	Критерії оцінювання
1	2	Виконано завдання лабораторної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
0,5	1	Виконано завдання лабораторної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	0	Не виконано лабораторну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання лабораторних завдань (ЗМ 2)

Бали для денної форми навчання	Бали для заочної форми навчання	Критерії оцінювання
2	4	Виконано завдання лабораторної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
1	2	Виконано завдання лабораторної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	0	Не виконано лабораторну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Оцінювання тестування:

- кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів (0,1×10=1);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали для денної форми навчання	Бали для заочної форми навчання	Критерії оцінювання
1	3	Виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
0,5	1,5	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, містить помилки та неточності, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній
0	0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

Шкала і критерії оцінювання результатів виконання та захисту розрахунково-графічної роботи

Виконання		Захист
розрахункової частини	графічної частини	
0-8	0-8	0-4

Захист розрахунково-графічної роботи є *обов'язковим*.

За умови відсутності хоча б однієї частини чи інших складових елементів, передбачених методичними рекомендаціями, розрахунково-графічна робота *до захисту не допускається*.

Розрахункова частина	
6-8	Виконання розрахунків здійснене у повному обсязі, не містить помилок, має чітку послідовність. Зроблені остаточні перевірки геодезичної точності виконаних завдань, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
4-6	Виконання розрахунків здійснене не у повному обсязі, не містить помилок, має чітку послідовність. Перевірки геодезичної точності виконаних завдань містять незначні неточності, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як середній.
2-4	Виконання розрахунків здійснене не у повному обсязі, є помилки й неточності в послідовності виконання завдань. Перевірки геодезичної точності виконаних завдань містять неточності, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0-2	Розрахунки не виконані та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками
Графічна частина	
6-8	Графічна частина виконана з використанням спеціалізованого геодезичного програмного забезпечення. Ілюстративний матеріал повністю та з високою наочністю розкриває зміст роботи.

4-6	Графічна частина виконана з використанням спеціалізованого геодезичного програмного забезпечення. Ілюстративний матеріал повністю, але з недостатньою наочністю та/або точністю розкриває та доповнює зміст роботи.
2-4	Графічний матеріал структурований, в цілому відповідає поставленим завданням в частині оформлення, однак виконаний з помилками. Ілюстративний матеріал не повністю та/або недостатньо наочно розкриває та доповнює зміст роботи.
0-2	Структура графічної частини в цілому не відповідають поставленим завданням.
Захист	
3-4	Здобувач під час захисту демонструє вміння застосовувати глибокі теоретичні знання для практичного вирішення актуальних питань; вільно формулює основні положення роботи та дає правильні, змістовні, розгорнуті, логічно побудовані відповіді на питання; вільно, на високому рівні обґрунтовує рішення поставлених у роботі завдань; повністю та глибоко володіє матеріалом.
2-3	Здобувач під час захисту в цілому демонструє вміння застосовувати теоретичні знання для практичного вирішення актуальних питань; вільно формулює основні положення роботи, володіє матеріалом та обґрунтовує рішення поставлених у роботі завдань на середньому рівні. Відповіді на питанні повні, логічні, але містять незначні неточності.
1-2	Здобувач під час захисту володіє змістом роботи та обґрунтовує запропоновані рішення поставлених у роботі завдань на достатньому рівні. Відповіді на запитання нечіткі, неповні, порушена логічність їх викладення, містять помилки та неточності.
0-1	Здобувач під час захисту не володіє або частково, на низькому рівні володіє змістом роботи, не демонструє здатність обґрунтувати рішення поставлених у роботі завдань. Відповіді на запитання відсутні, фрагментарні або із суттєвими помилками.

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
за результатами складання екзамену**

Завдання	Бали	Критерії оцінювання
1. Тестування	0-10	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($0,4 \times 25 = 10$), правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.
2. 2 питання макс. по 20 балів	16-20	Питання розкриті повністю, відповідь обґрунтована, логічно побудована, що свідчить про високий засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	11-15	Питання розкриті, матеріал викладений у логічній послідовності, відповідь правильна або із незначними неточностями, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	6-10	Питання розкриті в цілому, відповідь містить несуттєві помилки, що свідчить про середній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	0-5	Механічне відтворення матеріалу із суттєвими помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала оцінювання результатів вивчення навчальної дисципліни

Сума балів	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A- відмінно	Відмінно
82-89	B – дуже добре	Добре
74-81	C - добре	
64-73	D - задовільно	Задовільно
60-63	E - достатньо	
35-59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	Незадовільно
0-34	F – незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	

Шкала і критерії оцінювання результатів виконання та захисту курсових робіт

Виконання		Захист
змістової частини	оформлення	
0-50	0-10	0-40

Захист курсової роботи є *обов’язковим*.

За умови відсутності хоча б однієї частини чи інших складових елементів, передбачених методичними рекомендаціями, курсова робота *до захисту не допускається*.

Змістова частина	
36-50	Робота виконана з дотриманням вимог нормативних документів та Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт. Чітко обґрунтований вибір об’єкту, предмету дослідження, актуальність теми, чітко визначена мета та описані методи дослідження. В роботі здійснений глибокий та ґрунтовний аналіз проблеми, яка досліджується, використані сучасні вітчизняні та закордонні джерела літератури, наведені результати власного дослідження, проведеного на високому рівні, отримані результати обґрунтовані, поставлені в роботі завдання досягнуті повністю. Робота містить обґрунтовані висновки, які чітко корелюються з поставленими завданнями, надані переконливі рекомендації.
21-35	Робота виконана з дотриманням вимог нормативних документів та Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт. Обґрунтований вибір об’єкту, предмету, актуальність теми, визначена мета та описані методи дослідження; поставлені завдання виконані повністю, тема роботи розкрита, аналіз стану проблеми здійснено на середньому рівні, в основному з використанням вітчизняних джерел літератури; наведені результати власного дослідження, які проведені на середньому рівні; отримані результати, зроблені висновки та рекомендації обґрунтовані, але не повною мірою або непереконливо, простежується нечіткість відповідності висновків поставленим завданням та проведеним дослідженням.

6-20	Робота виконана в цілому з дотриманням вимог нормативних документів та Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт. Обґрунтування вибору об'єкту, предмету, актуальності теми здійснено недостатньо, формально, поставлені завдання в переважній більшості виконані, тема роботи розкрита на достатньому рівні, але спостерігаються недоліки змістового характеру; аналіз стану проблеми проведено поверхнево, з використанням лише вітчизняних джерел літератури, без опрацювання або з незначним опрацюванням сучасних джерел. Мета роботи сформульована нечітко; наведені результати власного дослідження містять неглибоке обґрунтування або не обґрунтовані; висновки правильні, але не повні або не повною мірою забезпечується їх відповідність поставленим завданням та/або проведеним дослідженням, рекомендації в переважній більшості непереконливі.
0-5	Робота не відповідає вимогам Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт. Тема роботи не розкрита, об'єкт, предмет, методи дослідження не визначені, актуальність теми не аргументована або аргументація є суттєво недостатньою. Розділи в теоретичній частині не пов'язані між собою або порушена логічна послідовність викладення матеріалу, відсутній огляд сучасних джерел літератури, аналіз визначеної проблеми не проведений або виконаний із суттєвими помилками, поверхнево; практична частина роботи не містить власних досліджень або вони є неактуальними, не відповідають поставленим у роботі завданням. Висновки та пропозиції не відповідають темі роботи та поставленим завданням чи проведеному дослідженню та/або сучасним вимогам, та/або відсутні, частково відсутні, помилково визначені, не корелюють між собою.
Оформлення	
9-10	Матеріал структурований, повністю відповідає вимогам Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт в частині оформлення, викладений чітко, стисло, зрозуміло. Текст, ілюстрації, таблиці виконані з використанням текстових та графічних редакторів. Ілюстративний матеріал повністю та з високою наочністю розкриває та доповнює зміст роботи.
6-8	Матеріал структурований, відповідає вимогам Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт в частині оформлення, викладений чітко, стисло, зрозуміло, але текст містить стилістичні помилки та/або незначні невідповідності вимогам. Текст, ілюстрації, таблиці виконані з використанням текстових та графічних редакторів. Ілюстративний матеріал повністю, але з недостатньою наочністю та/або точністю розкриває та доповнює зміст роботи.
3-5	Матеріал структурований, в цілому відповідає вимогам Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт в частині оформлення, однак викладений не стисло, не чітко, текст містить граматичні та/або стилістичні помилки. Ілюстративний матеріал не повністю та/або недостатньо наочно розкриває та доповнює зміст роботи.
0-2	Структура та оформлення роботи в цілому не відповідають вимогам Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт. Матеріал викладено нечітко, не стисло, текст містить значну кількість граматичних та/або стилістичних помилок. Ілюстративний матеріал не сприяє розкриттю та доповненню змісту роботи.
Захист	
31-40	Здобувач під час захисту демонструє вміння застосовувати глибокі теоретичні знання для практичного вирішення актуальних питань; вільно формулює основні положення роботи та дає правильні, змістовні, розгорнуті, логічно побудовані відповіді на питання; вільно, на високому

	рівні обґрунтовує рішення поставлених у роботі завдань; повністю та глибоко володіє матеріалом. Відповіді можуть містити незначні неточності, які здобувач зумів повністю виправити після того, як на них було акцентовано увагу з боку членів комісії. Високий рівень якості доповіді: доповідь логічна, послідовна, змістовна. Захист супроводжується необхідними наочними матеріалами, які розкривають сутність роботи, здобувач вміло оперує ними.
21-30	Здобувач під час захисту в цілому демонструє вміння застосовувати теоретичні знання для практичного вирішення актуальних питань; вільно формулює основні положення роботи, володіє матеріалом та обґрунтовує рішення поставлених у роботі завдань на середньому рівні. Відповіді на питанні повні, логічні, але містять незначні неточності, які здобувач не зумів повністю виправити після того, як на них було акцентовано увагу з боку членів комісії. Рівень якості доповіді середній: доповідь логічна, послідовна, змістовна, з незначними неточностями. Захист супроводжується необхідними наочними матеріалами, які в цілому розкривають сутність роботи, здобувач оперує ними на середньому рівні.
11-20	Здобувач під час захисту володіє змістом роботи та обґрунтовує запропоновані рішення поставлених у роботі завдань на достатньому рівні, доповідь прочитана за текстом. Відповіді на запитання нечіткі, неповні, порушена логічність їх викладення, містять помилки та неточності, які здобувач не зумів виправити після того, як на них було акцентовано увагу з боку членів комісії. Рівень якості доповіді достатній: доповідь в цілому логічна, послідовна, однак не повною мірою розкриває зміст роботи, містить неточності та/або помилки. Захист супроводжується необхідними наочними матеріалами, які недостатньо повно розкривають сутність роботи, здобувач оперує ними невпевнено, але на достатньому рівні.
0-10	Здобувач під час захисту не володіє або частково, на низькому рівні володіє змістом роботи, не демонструє здатність обґрунтувати рішення поставлених у роботі завдань; доповідь прочитана за текстом, викладена нечітко та невпевнено. Відповіді на запитання відсутні, фрагментарні або із суттєвими помилками, які здобувач не зумів виправити після того, як на них було акцентовано увагу з боку членів комісії. Рівень якості доповіді низький: у доповіді порушена логічна послідовність викладення основних положень дослідження, не розкривається зміст роботи, доповідь містить суттєві помилки. Захист супроводжується наочними матеріалами, які не розкривають зміст роботи, здобувач ними не оперує, або необхідні наочні матеріали відсутні.

**Таблиця - Шкала оцінювання результатів підготовки та захисту
курсної роботи**

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
74-81	C	
64-73	D	Задовільно
60-63	E	
35-59	FX	Незадовільно
0-34	F	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них 50 балів студент може отримати впродовж семестру, решта 50 балів припадає на підсумковий контроль.

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином:

- робота на лабораторних заняттях – до 35 балів.

Присутність на лекціях і лабораторних заняттях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій.

2. Підсумковий контроль: (екзамен) – до 50 балів. Студент вважається допущеним до підсумкового контролю, якщо виконав усі види робіт згідно із робочою навчальною програмою, та загальна сума балів за попередні звіти не менше 25 балів. Підсумковий контроль проводиться у формі тестування. Кількість набраних балів визначається пропорційно відсотку правильних відповідей на тестові запитання з урахуванням їх вагового множника. Екзамен здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Геодезія» для студентів 2-го курсу спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» усіх форм навчання. Зрівнювання геодезичних мереж згущення. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2021. – 23 с.

2. Методичні вказівки для виконання розрахунково-графічної роботи «Геодезичні роботи у землеустрої» з дисципліни «Геодезія» студентами спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» усіх форм навчання. – Полтава: Полтавська політехніка, 2025. – 28 с.

3. Методичні вказівки до виконання курсової роботи на тему: «Великомасштабне топографічне знімання» з дисципліни «Геодезія» для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» усіх форм навчання. – Полтава: Полтавська політехніка, 2023. – 29 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Островський А. Л. Геодезія: підруч. / А. Л. Островський, О. І. Мороз, В. Л. Тарнавський. – Львів : Вид-во національного ун-ту «Львівська політехніка», 2008. – 564 с.
2. Ващенко В.І. Топографо-геодезичний практикум : навч. Посібник / В.І. Ващенко, В.О. Літинський, С.С. Перій. – Львів, 2018. – 428 с.
3. Горлачук В.В. Геодезія: навч.посібник / В.В. Горлачук, І.М. Семенчук, О.В. Анисенко, П.В.Мацко. – Одеса, 2024. – 252 с.
4. Тельнов В.Г. Геодезія: навч.посібник / В.Г. Тельнов. – Дніпро, 2019. – 316 с.
5. Nesterenko S.V., Pavlyk V.G., Mishchenko R.A. Analysis of vertical movements of the permanent GNSS–station POLV on the base of satellite data and leveling. *Geodesy, cartography and aerial photography. Interdepartmental scientific and technical collection*. 2023. Vol. 97. 46–55. URL: <https://doi.org/10.23939/istcgcap2023.97.046>
6. Nesterenko S. Accuracy of determining vertical deformations by the method of differential interferometry. International Scientific and Technical Conference of Young Professionals GeoTerrace–2024, Institute of Geodesy, Lviv Polytechnic National University, Lviv, 7-9.10.2024. (SCOPUS) URL: <https://openreviewhub.org/geoterrace/paper-2024/accuracy-determining-vertical-deformations-method-differential-interferometry>
7. Нестеренко С.В. Українська навігаційна супутникова система: стан і перспективи. / С.В. Нестеренко, Д.А. Єрмоленко, О.В. Шефер, А.В. Клепко // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: НУПП ім. Ю.В. Кондратюка, 2021. – Вип. 3 (65). – С. 4-7.

Допоміжна

8. Геодезичний енциклопедичний словник. – Львів : Євросвіт, 2001. – 668 с.
9. Костецька Я.М. Геодезичні прилади / Я. М. Костецька. – Львів : Престиж-інформ, 2000. – 324 с.
10. Шевченко Т. Г. Геодезичні прилади: підруч. / Т. Г. Шевченко, О.І. Мороз, І. С. Тревого ; за ред. Т. Г. Шевченка. – Львів : Вид-во національного ун-ту «Львівська політехніка», 2006. – 464 с.
11. Мороз О. І. Геодезичні прилади: навч. посіб. / О. І. Мороз, І. С. Тревого, Т. Г. Шевченко; за ред. Т. Г. Шевченка. – Львів : Вид-во національного університету «Львівська політехніка», 2005. – 264 с.
12. Тревого І. С. Геодезичні прилади. Практикум: навч. посіб. / І. С. Тревого, Т. Г. Шевченко, О. І. Мороз ; за заг. ред. Т.Г. Шевченка. – Львів : Вид-во національного університету «Львівська політехніка», 2007. – 196 с.
13. Ващенко В. Геодезичні прилади та приладдя: навч. посіб. / В. Ващенко, В. Літинський, С. Перій. – Львів : Євросвіт, 2006. – 208 с.
14. Анохіна Л. І. Геодезія / [Анохіна Л. І., Брежнев Д. В., Гавриленко Ю. М. та інші] ; за ред. С. Г. Могильного, С. П. Войтенко. – Чернівці : Вид-во університету , 2002. – 407 с.
15. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.- Київ, 1999. – 45 с.
16. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500, – К, 2001. – 256 с.

Нормативна література

1. Закон України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text>
2. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text>
3. Постанова Кабінету Міністрів України №15 від 14.01.2015 «Про Державну службу України з питань геодезії, картографії та кадастру». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/15-2015-%D0%BF#Text>
4. Постанова Кабінету Міністрів України №765 від 19.09.2018 «Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) за топографо-геодезичною і картографічною діяльністю Державною службою України з питань геодезії, картографії та кадастру». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/765-2018-%D0%BF#Text>
5. Постанова Кабінету Міністрів України №836 від 08.11.2017 «Про затвердження Порядку охорони геодезичних пунктів». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/836-2017-%D0%BF#Text>
6. Постанова Кабінету Міністрів України №646 від 14.06.2023 «Деякі питання реалізації частини першої статті 12 Закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/646-2013-%D0%BF#Text>
7. Постанова Кабінету Міністрів України №1259 від 22.09.2004 «Деякі питання застосування геодезичної системи координат». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1259-2004-%D0%BF#Text>
8. Постанова Кабінету Міністрів України №2359 від 22.12.1999 «Про впровадження на території України Світової геодезичної системи координат WGS-84». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2359-99-%D0%BF#Text>
9. Постанова Кабінету Міністрів України №661 від 20.06.1996 «Про створення Державного картографо-геодезичного фонду України». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-96-%D0%BF#Text>

10. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1021-р від 21.11.2007 «Про схвалення Концепції проекту Закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1021-2007-%D1%80#Text>

11. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 02.12.2016 № 509 «Про затвердження Порядку використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1646-16#Text>

12. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 11.02.2014 №65 «Про затвердження Вимог до технічного і технологічного забезпечення виконавців топографо-геодезичних і картографічних робіт». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0395-14>

19. Інформаційні ресурси

1. Сторінка курсу на платформі Moodle дистанційного навчання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». URL: <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=679>