

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»
протокол від «05» вересня 2025 р. № 05

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ для самостійної роботи здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни

«ГЕОДЕЗІЯ»

(назва навчальної дисципліни)

для студентів освітнього рівня «бакалавр»

спеціальності G16 «Гірництво та нафтогазові технології»

(шифр та назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Гірництво»

(назва)

факультет гірничої справи, природокористування та будівництва

кафедра маркшейдерії

(назва кафедри)

Схвалено на засіданні кафедри
маркшейдерії

26 серпня 2025, протокол № 7

Завідувач кафедри

_____ Володимир ШЛАПАК

Гарант освітньо-професійної
програми

_____ Володимир КОТЕНКО

Розробник: к.т.н., доц. кафедри маркшейдерії Панасюк А.В.
асистент кафедри маркшейдерії, Поліщук Д.С.

Житомир
2025

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОК1 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/2

Методичні рекомендації для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Геодезія» для студентів спеціальності G16 «Гірництво та нафтогазові технології» освітнього ступеня «бакалавр» / А.В. Панасюк, Д.С. Поліщук. – Житомир: Житомирська політехніка, 2025. – 16 с.

Упорядники:

Панасюк Андрій Вікторович, кандидат технічних наук, доцент кафедри маркшейдерії, Житомирська політехніка.

Поліщук Дмитро Сергійович асистент кафедри маркшейдерії, Житомирська політехніка.

Відповідальний за випуск:

Панасюк Андрій Вікторович, кандидат технічних наук, доцент кафедри маркшейдерії, Житомирська політехніка.

Рецензенти:

Доцент, кандидат технічних наук І.В. Давидова (кафедра екології та природоохоронних технологій, Житомирська політехніка);

Доцент, кандидат технічних наук С.С. Іськов (кафедра маркшейдерії, Житомирська політехніка)

© Панасюк А. В., 2025

© Поліщук Д. С., 2025

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОК1 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/3

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є отримання студентом теоретичну підготовку з геодезії, яка є необхідною для того, щоб виконувати польові роботи, працювати з геодезичними матеріалами, здійснювати геодезичні розрахунки, ознайомленні з типами та загальною методикою виконання інструментальних вимірювань на місцевості під час геодезичних робіт.

Завданнями навчальної дисципліни є:

– 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.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 184 «Гірництво» та освітньо-професійною програмою «Гірництво»:

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

СК4. Здатність до гірничо-геометричного маркшейдерсько-геодезичного забезпечення технологій видобутку корисних копалин, будівництва гірничих підприємств і підземних споруд, розроблення геолого-маркшейдерської, технічної та обліково-контрольної документації.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 184 «Гірництво» (ОПП «Гірництво») та освітньо-професійною програмою «Промислове та цивільне будівництво»:

РН1. Здійснювати системний аналіз гірничих систем і технологій.

РН15. Здійснювати гірничо-геометричне маркшейдерсько-геодезичне забезпечення технологій видобутку корисних копалин і будівництва гірничих підприємств і підземних споруд та розробляти геолого-маркшейдерську, технічну та обліково-контрольну документацію.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні **Soft skills**:

- **комунікативні навички**: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОК1 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/4

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/5

Програма навчальної дисципліни МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Базові знання та вміння з геодезії

Тема 1. Вступні відомості

Предмет геодезії і її місце серед інших наук. Роль геодезії у народному господарстві країни. Поняття про форму та розміри Землі. Визначення положення точок на поверхні Землі. Метод проєкцій та його застосування в геодезії. Абсолютні та відносні висоти точок місцевості.

Тема 2. Методи зображення земної поверхні на картах та планах

Математична основа та позарамкове оформлення карт і планів. Поняття про цифрову топографічну карту. Фотоплани, ортофотоплани Земної поверхні. Поняття про план, карту і профіль Земної поверхні. Система плоских прямокутних координат Гаусса Крюгера.

Тема 3. Орієнтування ліній

Азимути. Зближення меридіанів. Магнітні азимути. Дирекційні кути. Зв'язок дирекційних кутів двох суміжних ліній. Орієнтування карти на місцевості.

Тема 4. Розв'язання задач на топографічних картах

Система плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера. Визначення номенклатури листа карти за даними географічними координатами точки. Читання топографічної карти. Визначення довжин ліній по карті. Визначення географічних координат точок по карті. Визначення прямокутних координат точок по карті. Нанесення на топографічну карту точок за заданими координатами. Визначення висот точок по горизонталях. Визначення стрімкості схилу. Побудова на карті осі траси з заданим ухилом. Побудова профілю місцевості за заданим напрямком. Визначення меж водозбірної площі. Визначення дирекційних кутів та азимутів по карті. Визначення площ по топографічній карті.

Змістовий модуль 2. Основні види вимірювань

Тема 5. Загальні принципи виконання і організації геодезичних робіт

Основні принципи організації геодезичних робіт. Принципи організації і виконання геодезичних робіт.

Тема 6. Вимірювання кутів

Принцип кутових вимірювань і схема теодоліта. Класифікація теодолітів. Конструкція теодоліта технічної точності. Перевірки теодолітів серії Т-30. Способи вимірювання горизонтального кута. Вимірювання кутів нахилу. Джерела похибок кутових вимірювань.

Тема 7. Лінійні вимірювання

Мірні стрічки й рулетки. Вимірювання довжин ліній стрічками.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/6

Приведення до горизонту довжини похилої лінії. Джерела похибок лінійних вимірювань. Оптичні віддалеміри. Електрооптичні способи вимірювання віддалей.

Тема 8. Вимірювання перевищень

Вимірювання перевищень. Види івелювання. Геометричне нівелювання. Нівеліри. Типи нівелірів. Нівеліри з циліндричним рівнем. Нівеліри з компенсатором. Нівелірні рейки. Перевірки нівеліра. Методика технічного нівелювання. Джерела похибок геометричного нівелювання. Тригонометричне нівелювання. Вплив кривизни Землі та рефракції на результати нівелювання. Зрівнювання висотних мереж зйомочної основи. Складання поздовжнього профілю. Нівелювання траси і поперечників.

Змістовий модуль 3. Основні способи зйомки подробиць

Тема 9. Теодолітна зйомка

Теодолітна зйомка. Сутність теодолітної зйомки і вимоги до її виконання. Елементи ситуації, які підлягають зйомці. Методи виконання теодолітної зйомки. Камеральна обробка теодолітної зйомки.

Тема 10. Тахеометрична зйомка місцевості

Суть та сфера застосування тахеометричної зйомки. Основні формули тахеометричної зйомки. Прилади для тахеометричної зйомки. Робота на станції тахеометричної зйомки. Складання плану тахеометричної зйомки.

Тема 11. Топографічна зйомка за допомогою БПЛА

Суть топографічної зйомки з використанням безпілотних літальних апаратів. Основні типи БПЛА, що застосовуються у геодезичних роботах. Програмне забезпечення для планування польотів, збору та обробки аерофотознімків. Калібрування камери та перевірка технічного стану БПЛА перед польотом. Побудова ортофотопланів та цифрових моделей рельєфу. Підготовка контрольних та опорних точок. Встановлення геодезичної основи для фотограмметричної обробки. Методи забезпечення точності та контроль результатів БПЛА-зйомки.

Тема 12. Топографічна зйомка з використанням GNSS-технологій

Принципи топографічної зйомки за допомогою GNSS-технологій. Типи GNSS-приймачів, режими їх роботи (статичний, кінематичний, RTK, NRTK). Перевірка та калібрування GNSS-обладнання. Визначення координат пунктів знімальної мережі. Методика виконання GNSS-зйомки: підготовка, спостереження, передача та обробка даних. Використання базових станцій та референцних мереж. Інтеграція GNSS-даних з іншими видами зйомок (БПЛА, тахеометрія, лазерне сканування). Оцінювання точності та якісного контролю результатів GNSS-зйомки.

Змістовий модуль 4. Камеральна обробка геодезичних вимірювань

Тема 13. Відомості з теорії математичної обробки геодезичних

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/7

вимірювань

Властивості похибок результатів вимірювань. Кількісні критерії точності результатів вимірювань та їх функцій. Проста арифметична середина та її властивості. Допуски результатів вимірювань та їх функцій.

Тема 14. Обчислювальна обробка мереж геодезичної зйомочної основи

Пряма і зворотна геодезичні задачі. Обробка теодолітного ходу. Особливості зрівноваження діагональних теодолітних ходів. Розв'язування кутових і лінійних геодезичних засічок. Обробка геодезичних зйомочних мереж на ПЕОМ.

Тема 15. Охорона навколишнього середовища і техніка безпеки на геодезичних роботах

Правила поведінки з геодезичними приладами. Техніка безпеки під час геодезичних робіт. Перша медична допомога при нещасних випадках. Роль геодезії у заходах з охорони навколишнього середовища.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/8

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота
МОДУЛЬ 1										
Змістовий модуль 1. Базові знання та вміння з геодезії										
Тема 1. Вступні відомості	6	3	0	-	3	8	-	-	-	8
Тема 2. Методи зображення земної поверхні на картах та планах	8	2	2	-	4	10	2	-	-	8
Тема 3. Орієнтування ліній	8	2	2	-	4	9	-	1	-	8
Тема 4. Розв'язання задач на топографічних картах	10	3	3	-	4	11	2	1	-	8
Модульний контроль 1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 1	33	10	8	-	15	38	4	2	-	32
Змістовий модуль 2. Основні види вимірювань										
Тема 5. Загальні принципи виконання і організації геодезичних робіт	10	2	4	-	4	13	2	1	-	10
Тема 6. Вимірювання кутів	14	2	0	8	4	11	-	-	1	10
Тема 7. Лінійні вимірювання	12	2	0	6	4	10	-	-	-	10
Тема 8. Вимірювання перевищень	15	2	3	6	4	11	-	1	1	9
Модульний контроль 2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 2	52	8	8	20	16	45	2	2	2	39
Змістовий модуль 3. Основні способи зйомки подробиць										
Тема 9. Геоодлітна зйомка	16	2	4	6	4	9	-	-	1	8
Тема 10. Тахеометрична зйомка місцевості	14	2	2	6	4	10	-	1	1	8
Тема 11. Топографічна зйомка за допомогою БПЛА	7	2	2	-	3	9	-	-	-	8
Тема 12. Топографічна зйомка з використанням GNSS-технологій	6	2	1	-	3	8	-	1	-	8
Модульний контроль 3	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 3	44	8	10	12	14	36	-	2	2	32
Змістовий модуль 4. Камеральна обробка геодезичних вимірювань										
Тема 13. Відомості з теорії математичної обробки геодезичних вимірювань	7	2	2	-	3	9	-	-	-	9
Тема 14. Обчислювальна обробка мереж геодезичної зйомочної	7	2	2	-	3	11	-	-	-	11

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015						Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8			
	Екземпляр № 1						Арк 16/9			

ОСНОВИ										
Тема 15. Охорона навколишнього середовища і техніка безпеки на геодезичних роботах	6	2	1	-	3	11	-	-	-	11
Модульний контроль 4	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 4	21	6	6	-	9	31	-	-	-	31
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1	150	32	32	32	54	150	6	6	4	134
ВСЬОГО	150	32	32	32	54	150	6	6	4	134

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/10

Теми практичних та лабораторних занять

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Базові знання та вміння з геодезії			
	Методи зображення земної поверхні на картах та планах	2	-
	Орієнтування ліній	2	-
	Розв'язання задач на топографічних картах	4	1
Змістовий модуль 2. Основні види вимірювань			
	Загальні принципи виконання і організації геодезичних робіт	4	1
	Вимірювання перевищень	4	1
Змістовий модуль 3. Основні способи зйомки подробиць			
	Теодолітна зйомка	4	-
	Тахеометрична зйомка місцевості	2	1
	Топографічна зйомка з використанням GNSS-технологій	2	1
	Топографічна зйомка за допомогою БПЛА	2	-
Змістовий модуль 4. Камеральна обробка геодезичних вимірювань			
	Відомості з теорії математичної обробки геодезичних вимірювань	2	-
	Обчислювальна обробка мереж геодезичної зйомочної основи	2	-
	Охорона навколишнього середовища і техніка безпеки на геодезичних роботах	2	-
	РАЗОМ	32	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/11

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 2. Основні види вимірювань			
	Вимірювання кутів	8	1
	Лінійні вимірювання	6	-
	Вимірювання перевищень	6	1
Змістовий модуль 3. Основні способи зйомки подробиць			
	Теодолітна зйомка	6	1
	Тахеометрична зйомка місцевості	6	1
	РАЗОМ	32	4

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Базові знання та вміння з геодезії			
1	Вступні відомості	3	8
2	Методи зображення земної поверхні на картах та планах	4	8
3	Орієнтування ліній	4	8
4	Розв'язання задач на топографічних картах	4	8
Змістовий модуль 2. Основні види вимірювань			
5	Загальні принципи виконання і організації геодезичних робіт	4	10
6	Вимірювання кутів	4	10
7	Лінійні вимірювання	4	10
8	Вимірювання перевищень	4	9
Змістовий модуль 3. Основні способи зйомки подробиць			
9	Теодолітна зйомка	4	8
10	Тахеометрична зйомка місцевості	4	8
11	Топографічна зйомка з використанням GNSS-технологій	3	8
12	Топографічна зйомка за допомогою БПЛА	3	8
Змістовий модуль 4. Камеральна обробка геодезичних вимірювань			

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/12

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
13	Відомості з теорії математичної обробки геодезичних вимірювань	3	9
14	Обчислювальна обробка мереж геодезичної зйомочної основи	3	11
15	Охорона навколишнього середовища і техніка безпеки на геодезичних роботах	3	11
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		54	134

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/13

Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1.	Абрис - схематичний план місцевості із зазначенням об'єктів та їх промірів, який складається при геодезичному зніманні.	Outline - a schematic plan of the area indicating objects and their measurements, which is compiled during geodetic surveying.
2.	Азимут - кут між північним напрямком меридіана та напрямком на заданий об'єкт.	Azimuth - the angle between the north direction of the meridian and the direction to a given object.
3.	Відмітка - числове значення висоти точки над рівневою поверхнею, прийнятою за початок відліку висот.	Elevation - the numerical value of the height of a point above a level surface, taken as the origin of the height reference.
4.	Вертикальне планування - проектування та створення запланованого рельєфу місцевості.	Vertical planning - designing and creating the planned terrain.
5.	Геодезична мережа - сукупність закріплених на місцевості точок, положення яких визначено в єдиній системі координат і висот.	A geodetic network is a set of points fixed on the terrain, the positions of which are determined in a single system of coordinates and heights.
6.	Горизонталі - лінії на карті чи плані, що з'єднують точки з однаковими висотами.	Horizontals - lines on a map or plan that connect points with the same elevations.
7.	Дирекційний кут - кут між північним напрямком осьового меридіана зони та заданим напрямком.	Directional angle - the angle between the north direction of the zone's axial meridian and the specified direction.
8.	Державна геодезична мережа - система пунктів, рівномірно розміщених на території країни.	The state geodetic network - a system of points evenly distributed across the country.
9.	Знімання - сукупність вимірювань для визначення взаємного положення точок земної поверхні.	Surveying - a set of measurements to determine the relative position of points on the earth's surface.
10.	Зеніт - точка перетину прямовисної лінії з небесною сферою над спостерігачем.	Zenith - the point of intersection of a vertical line with the celestial sphere above the observer.
11.	Координати - величини, що визначають положення точки на поверхні або в просторі.	Coordinates - quantities that determine the position of a point on a surface or in space.
12.	Карта - зменшене узагальнене зображення земної поверхні на площині.	A map - a reduced, generalized image of the earth's surface on a plane.
13.	Масштаб - відношення довжини лінії на плані або карті до її довжини на місцевості.	Scale - the ratio of the length of a line on a plan or map to its length on the ground.
14.	Марка геодезична - знак, що закріплює на місцевості пункт геодезичної мережі.	A geodetic mark - a sign that fixes a geodetic network point on the ground.
15.	Нівелір - геодезичний прилад для визначення перевищень між точками.	Level - a geodetic instrument for determining elevations between points.
16.	Нівелювання - визначення висот точок земної поверхні відносно вихідної	Leveling - determining the heights of points on the earth's surface relative to the original

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/14

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
	поверхні.	surface.
17.	План - зменшене зображення горизонтальної проекції невеликої ділянки місцевості.	A plan - a reduced image of a horizontal projection of a small area.
18.	Пікет - точка, відмічена на місцевості, положення якої визначається при зніманні.	A picket - a point marked on the ground, the position of which is determined during surveying.
19.	Репер - геодезичний знак, що закріплює пункт висотної основи.	A benchmark - a geodetic mark that fixes a point on the elevation base.
20.	Рельєф - сукупність нерівностей земної поверхні.	Relief - the set of irregularities of the earth's surface.
21.	Станція - точка стояння геодезичного приладу при виконанні вимірювань.	Station - the point where a geodetic instrument is positioned when making measurements.
22.	Створ - вертикальна площина, що проходить через дві точки.	A line - a vertical plane passing through two points.
23.	Теодоліт - геодезичний прилад для вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів.	Theodolite - a geodetic instrument for measuring horizontal and vertical angles.
24.	Тахеометр - геодезичний прилад для визначення положення точок місцевості в плані та по висоті.	A total station - a geodetic instrument for determining the position of points in the terrain in plan and in height.
25.	Шкала - послідовність поділок з відповідними їм числовими значеннями на геодезичних приладах.	Scale - a sequence of divisions with their corresponding numerical values on geodetic instruments.
26.	Безпілотний літальний апарат (БПЛА) - літальний апарат, який здійснює політ без екіпажу на борту, керується дистанційно або автономно за допомогою програмного забезпечення, використовується для виконання аерофотозйомки, моніторингу та збору просторових даних у геодезичних і картографічних роботах.	Unmanned Aerial Vehicle (UAV) - an aircraft that operates without a pilot on board, controlled remotely or autonomously via software, used for aerial photography, monitoring, and spatial data collection in geodetic and cartographic works.
27.	Глобальна навігаційна супутникова система (ГНСС) - комплекс технічних засобів, який забезпечує визначення координат, швидкості руху та часу у будь-якій точці Землі за допомогою сигналів навігаційних супутників.	Global Navigation Satellite System (GNSS) - a system of technical means that provides the determination of coordinates, velocity, and time at any point on Earth using signals from navigation satellites

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/15

Рекомендована література

Основна:

1. Інженерна геодезія / А.П. Матвійчук. – Київ: КНУБА, 2022. – 248 с.
2. Геодезія: підручник / С.О. Сорока, О.В. Кривошапко. – Київ: Ліра-К, 2022. – 316 с.
3. Практичні основи геодезичних вимірювань / А.В. Чумак, В.П. Письменний. – Дніпро: ДНУ, 2020. – 184 с.

Допоміжна:

4. Геодезія: навчальний посібник / В.В. Горлачук, І.М. Семенчук, О.В. Анисенко, П.В. Мацко. – Стереотип. вид. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. – 252 с.
5. Геодезія (частина 1): конспект лекцій / О.М. Гриб, Т.В. Грашенкова. – Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. – 223 с.
6. Геодезія (частина 2): конспект лекцій / О.М. Гриб, Т.В. Грашенкова. – Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2023. – 206 с.
7. Геодезична астрономія: навчальний посібник / Л.М. Перович. – Чернівці: Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, 2023. – 208 с.
8. Геодезія. Інженерне забезпечення будівництва / Т.І. Синютина та ін. – 2023. – 164 с.
9. Топографія з основами геодезії: підручник / А.П. Божок, В.Д. Барановський, В.В. Білоус та ін. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр Київський університет», 2009. – 304 с.
10. Топографічна зйомка: методичний посібник / Н.В. Бурячок. – Львів: Львівська політехніка, 2021. – 208 с.
11. Основи геодезії та картографії / Р.С. Коломієць. – Харків: Основа, 2019. – 276 с.
12. ГІС у геодезії та землевпорядкуванні / І.В. Головач, О.О. Руденко. – Одеса: ОДЕУ, 2023. – 152 с.
13. Сучасні методи топографо-геодезичних досліджень / В.Д. Вишневський. – Чернівці: ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2020. – 196 с.
14. Основи фотограмметрії та дистанційного зондування / О.С. Бабич. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2021. – 224 с.
15. Математичні основи геодезії / М.О. Кравчук. – Київ: НАУ, 2019. – 176 с.
16. Практикум із геодезичних робіт / С.І. Іванов. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2022. – 188 с.
17. Супутникова геодезія: основи теорії / Т.В. Коваль. – Полтава: ПНТУ, 2020. – 168 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.06- 05.02/4/184.00.1/Б/ОКІ 8
	Екземпляр № 1	Арк 16/16

18. Топографія та топографічне креслення / А.Г. Кудінов. – Київ: Освіта, 2023. – 214 с.
19. Інженерні мережі та геодезичний контроль / І.В. Олейник. – Донецьк: ДонНТУ, 2021. – 200 с.
20. GPS-технології в геодезії / Ю.А. Тищенко. – Київ: КНУБА, 2022. – 240 с.
21. Геодезичне забезпечення будівництва / Л.В. Карпенко. – Харків: ХДАДТУ, 2023. – 236 с.
22. Високоточні методи геодезичних вимірювань / В.В. Петренко. – Львів: Політехніка, 2020. – 182 с.
23. Техніка геодезичних робіт / С.П. Сторожук. – Дніпро: ДНУ, 2021. – 154 с.
24. Основи картографії / Р.Г. Мельник. – Одеса: ОНУ ім. І.І. Мечникова, 2019. – 176 с.
25. Геоінформаційні системи: навчальний посібник / Н.Л. Пирогова. – Чернівці: ЧНУ, 2023. – 198 с.
26. Сучасні технології геодезичних вимірювань / П.В. Ярошенко. – Полтава: ПНТУ, 2022. – 230 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

27. <https://zemelshik.com.ua/uk/kadastrova-karta.html>
28. <https://land.gov.ua/>