

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
гірничої справи, природокористування
та будівництва

«26» серпня 2025 р.,

протокол № 07

Голова Вченої ради



Володимир КОТЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГЕОДЕЗІЯ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності код спеціальності G16 «Гірництво та нафтогазові технології»

освітня програма «Гірництво»

факультет гірничої справи, природокористування та будівництва

(назва факультету)

кафедра маркшейдерії

(назва кафедри)

Схвалено на засіданні кафедри
маркшейдерії

«25» серпня 2025 р., протокол № 07

Завідувач кафедри

Володимир ШЛАПАК

Гарант освітньо-професійної програми

Володимир КОТЕНКО

Розробник: к.т.н., доц. кафедри маркшейдерії Панасюк А.В.

(науковий ступінь, посада, прізвище та власне ім'я)

Житомир

2025 – 2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 21/2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Геодезія» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності G16 «Гірництво та нафтогазові технології» освітня програма «Гірництво» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 26 серпня 2025 р., протокол № 07.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів 5	Галузь знань шифр галузі «Виробництво та технології»	Обов'язкова (обов'язкова, вибіркова)	
Модулів – 1	Спеціальність G16 «Гірництво та нафтогазові технології»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 6 самостійної роботи – 3	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	32 год.
		Практичні	
		32 год.	32 год.
		Лабораторні	
		32 год.	32 год.
		Самостійна робота	
54 год.	54 год.		
		Вид контролю: екзамен	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми здобуття вищої освіти – 64 % аудиторних занять, 36 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми здобуття вищої освіти – 11 % аудиторних занять, 89 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 4

2. 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 ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/5

- *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.

3. Програма навчальної дисципліни МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Базові знання та вміння з геодезії

Тема 1. Вступні відомості (ЗК6, ЗК8, СК4, РН1)

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 проекцій та його застосування в геодезії. Абсолютні та відносні висоти точок місцевості.

Тема 2. Методи зображення земної поверхні на картах та планах (ЗК6, ЗК8, СК4, РН15)

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 (ЗК6, ЗК8, СК4, РН1)

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 (ЗК6, ЗК8, СК4, РН1)

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/6

робіт (ЗК6, СК4, РН1, РН15)

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

Тема 6. Вимірювання кутів (ЗК6, СК4, РН1, РН15)

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 (ЗК6, СК4, РН1)

Мірні стрічки й рулетки. Вимірювання довжин ліній стрічками. Приведення до горизонту довжини похилої лінії. Джерела похибок лінійних вимірювань. Оптичні віддалеміри. Електрооптичні способи вимірювання віддалей.

Тема 8. Вимірювання перевищень (ЗК6, СК4, РН1, РН15)

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 (ЗК6, СК4, РН1, РН15)

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 (ЗК6, СК4, РН1, РН15)

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 (ЗК6, СК4, РН1, РН15)

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. Калибрування 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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 7

Тема 12. Топографічна зйомка з використанням GNSS-технологій (ЗК6, СК4, РН1, РН15)

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 референціальних 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 вимірювань (ЗК6, ЗК8, СК4, РН1, РН15)

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 (ЗК6, ЗК8, СК4, РН1, РН15)

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 (ЗК6, ЗК8, СК4, РН1, РН15)

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.

4. 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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019						Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18	
	Випуск 1	Зміни 0		Екземпляр № 1		Арк 21/8		

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. Теодолітна 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 основи	7	2	2	-	3	11	-	-	-	11
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

5. Теми практичних та лабораторних занять

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/9

5.1. Темы 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

5.2. Темы лабораторних занять

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/10

№ 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

6. 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			
13	Відомості з теорії математичної обробки геодезичних вимірювань	3	9

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 11

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
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

7. Індивідуальні самостійні завдання

Розв'язування варіантів практичних робіт відповідно до індивідуального завдання згідно з варіантом.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
РН1. Здійснювати системний аналіз гірничих систем і технологій.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань, лабораторних робіт) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків)
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.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань, лабораторних робіт) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН1. Здійснювати системний аналіз гірничих систем і технологій.	<ul style="list-style-type: none"> – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/12

Результат навчання	Методи контролю
	<ul style="list-style-type: none"> – Експрес-тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
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.	<ul style="list-style-type: none"> – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/13

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

- поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти;
- поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми здобуття вищої освіти.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі тестування.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Для здобувача заочної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/ 14

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	40	40
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань (окрім курсової роботи)	20	20
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали):		
1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах	до 10	до 10
2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій	до 10	до 10
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

¹ Кількість балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,6-1,0. Наприклад, якщо викладач застосовує для виконання завдань під час навчальних занять ваговий коефіцієнт 0,8, то за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,8 \times 60 = 48$ балів за даний вид робіт.

² Кількість балів за виконання та захист індивідуальних самостійних завдань визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за поточний контроль та з урахуванням вагового коефіцієнту для даного виду робіт у діапазоні 0,0-0,4. Наприклад, якщо викладач застосовує для виконання та захисту індивідуальних самостійних завдань ваговий коефіцієнт 0,2, то за навчальний семестр здобувач вищої освіти має можливість набрати $0,2 \times 60 = 12$ балів за даний вид робіт. При цьому зарахування балів за виконання та захист індивідуального самостійного завдання здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 50% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду роботи.

³ Інформація щодо виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) наводиться у робочій програмі навчальної дисципліни лише тоді, коли за рішенням кафедри (рішення кафедри має бути запротокольоване), на якій працює викладач, визначено, що дані види робіт забезпечують досягнення програмних результатів навчання з цієї дисципліни. Перелік видів робіт, за виконання яких здобувач вищої освіти може набрати додаткові (заохочувальні) бали з навчальної дисципліни, а також кількість додаткових (заохочувальних) балів у межах встановленого ліміту (до 20 балів) визначаються на засіданні кафедри, на якій працює викладач.

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	10	-
Участь у дискусії	10	10
Виконання та захист практичних завдань	10	10
Виконання та захист лабораторних робіт	10	20
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	40	40

¹ Перелік видів робіт здобувача вищої освіти, а також кількість балів за виконання кожного окремо виду робіт протягом навчального семестру у межах встановленого ліміту балів за виконання завдань під час навчальних занять визначає викладач.

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/15

оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю¹

Види робіт здобувача денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	10
Виконання завдань модульного контролю 2	10
Виконання завдань модульного контролю 3	10
Виконання завдань модульного контролю 4	10
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

¹ Кількість модульних контрольних заходів протягом семестру, а також розподіл балів за модульними контрольними заходами визначає викладач у межах встановленого ліміту балів за модульний контроль. Зарахування балів за виконання завдань модульного контролю здійснюється за умови, що здобувач вищої освіти набрав не менше 60% від максимальної кількості балів, які передбачені для даного виду контролю. Якщо модульний контроль включає проведення декількох контрольних заходів протягом семестру, здобувач повинен набрати по 60% або більше від максимальної кількості балів, яка передбачена для кожного модульного контрольного заходу.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/16

рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і набрав 60 балів або більше та бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

У здобувача заочної форми здобуття вищої освіти семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і за поточний контроль у сумі набрав 36 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 25–35 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 24 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/17

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

11. 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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/18

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
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 осевого 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 поверхні.	Leveling - determining the heights of points on the earth's surface relative to the original 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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/19

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
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 ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/20

12. 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.
18. Топографія та топографічне креслення / А.Г. Кудінов. – Київ: Освіта, 2023. – 214 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05- 05.01/184.00.1/Б/ОК18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21/21

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.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

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

*Індекс структурного підрозділу відповідно до наказу ректора «Про затвердження організаційної структури Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 22.06).

** Індекс освітньої програми відповідно до наказу ректора «Про індексацію освітніх програм Державного університету «Житомирська політехніка» (наприклад, 122.00.1/Б – для вступників 2022-2024 рр. або F3.00.1/Б – для вступників 2025 р.).

*** Шифр освітньої компоненти в освітній програмі (наприклад, ОК1).

**** Номер випуску робочої програми навчальної дисципліни (наприклад, 1, 2, 3...).

***** Календарний рік, в якому затверджено 1-й випуск робочої програми навчальної дисципліни (наприклад, 2025).