

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 1

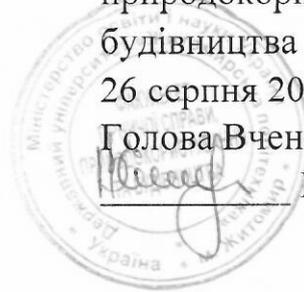
ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
гірничої справи,
природокористування та
будівництва

26 серпня 2025 р., протокол № 7

Голова Вченої ради


Володимир КОТЕНКО



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

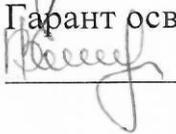
«Маркшейдерські та геодезичні прилади. Електронні прилади та системи»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітня програма «Гірництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

Схвалено на засіданні кафедри
маркшейдерії
25 серпня 2025 р., протокол № 7

Завідувач кафедри

Володимир ШЛАПАК

Гарант освітньої програми

Володимир КОТЕНКО

Розробники: к. т. н., доцент кафедри маркшейдерії Котенко В.В.
ст. викладач кафедри маркшейдерії Куницька М.С.
асистент кафедри маркшейдерії Янович О.А.

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-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 18 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Маркшейдерські та геодезичні прилади. Електронні прилади та системи» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 184 «Гірництво» освітня програма «Гірництво» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 26 серпня 2025 р., протокол № 7.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 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 4	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	Вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність 184 «Гірництво»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		3-й	—
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		6-й	—
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 4 самостійної роботи – 3,5	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		2 год.	— год.
		Практичні	
		2 год.	— год.
		Лабораторні	
		— год.	— год.
		Самостійна робота	
56 год.	— год.		
Вид контролю: залік			

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

для денної форми здобуття вищої освіти – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми здобуття вищої освіти – ___% аудиторних занять, ___ % 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-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Маркшейдерські та геодезичні прилади. Електронні прилади та системи» є ознайомлення і поглиблення знань про конструкцію та особливості експлуатації сучасних електронно-оптичних маркшейдерських та геодезичних приладів та систем вимірювання. Отримання практичних навичок експлуатації та перевірок електронно-оптичних маркшейдерських та геодезичних приладів та систем вимірювання.

Завданнями вивчення дисципліни «Маркшейдерські та геодезичні прилади. Електронні прилади та системи» є:

- розглянути основні оптичні деталі оптичних систем електронних маркшейдерсько-геодезичних приладів;
- розглянути конструкцію оптичних систем маркшейдерсько-геодезичних електронних приладів та систем;
- розглянути конструктивні особливості рівнів маркшейдерсько-геодезичних електронних приладів;
- розглянути конструктивні особливості відлікових систем електронних маркшейдерсько-геодезичних геодезичних приладів;
- розглянути особливості перевірки електронних маркшейдерсько-геодезичних геодезичних приладів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- правила експлуатації та нагляд за електронними маркшейдерсько-геодезичними приладами;
- принципи роботи електронних маркшейдерсько-геодезичних приладів;
- типи відлікових пристроїв електронних маркшейдерсько-геодезичних приладів та їх класифікацію ;
- класифікацію електронних тахеометрів;
- особливості використання електронних геодезичних приладів в маркшейдерській практиці.

вміти:

- визначати типи електронних маркшейдерсько-геодезичних приладів і область їх використання;
- користуватися електронним маркшейдерсько-геодезичними приладами, проводити основні операції по підготовці приладу до вимірювання та під час вимірювання;
- проводити основні перевірки маркшейдерських та геодезичних приладів;
- виконувати дослідження оптичних систем приладів;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 5

- виконувати перевірку рівнів приладів;
- отримувати відліки з відлікових пристроїв маркшейдерсько-геодезичних приладів;
- проводити вимірювання сучасним електронним тахеометром;
- виконувати перевірки електронних тахеометрів.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати 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;
- *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. Прилади для вимірювання відстаней.

Тема 1. Світлодалекоміри. Принцип роботи світлодалекоміра. Класифікація світлодалекомірів. Основні типи світлодалекомірів за принципом роботи та конструкцією.

Тема 2. Лазерні рулетки. Лазерні рулетки, будова та принцип роботи. Огляд основних моделей лазерних рулеток та область їх застосування.

Тема 3. Радіодалекоміри. Принцип роботи радіодалекоміра. Основні відмінності принципів вимірювання світлодалекомірними і радіодалекомірними приладами. Область використання сучасних радіовіддалемірів.

Змістовий модуль 2. Електронні тахеометри. Наземні лазерні сканери. Цифрові та лазерні нівеліри.

Тема 4. Номограмні тахеометри. Призначення і класифікація номограмних

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 6

тахеометрів і кіпрегелів. Номограмні прилади. Помилки вимірювань номограмними приладами.

Тема 5. Електронні тахеометри. Електронно-оптичні тахеометри. Електронні тахеометри. Класифікація електронних тахеометрів за конструкцією, точністю та технічними можливостями. Основні виробники електронних тахеометрів. Технічна характеристика сучасних електронних тахеометрів. Принцип роботи з сучасним електронним тахеометром. Перевірки електронних тахеометрів. Огляд програмного забезпечення для роботи з електронними тахеометрами.

Тема 6. Роботизовані електронні тахеометри. Класифікація роботизованих електронних тахеометрів, технічні характеристики. Огляд основних виробників роботизованих електронних тахеометрів. Принцип роботи з роботизованими електронними тахеометрами.

Тема 7. Наземні лазерні сканери. Загальні відомості про лазерне сканування та сканери. Огляд сучасних лазерних сканерів. Практика застосування лазерних сканерів в маркшейдерській практиці та геодезії. Огляд програмного забезпечення для обробки результатів наземного лазерного сканування.

Тема 8. Гіртеодоліти. Загальні відомості з теорії гіроскопа. Основні типи гіроскопів. Принцип гіроскопічного орієнтування. Гіртеодоліти. Будова гіртеодоліта GiB-2. Огляд сучасних гіроблоків для електронних тахеометрів.

Тема 9. Цифрові та лазерні нівеліри. Принцип роботи цифрових та лазерних нівелірів. Основні технічні характеристики цифрових та лазерних нівелірів. Порядок роботи з цифровими та лазерними нівелірами.

Змістовий модуль 3. Глобальні навігаційні супутникові системи.

Тема 10. Основні принципи роботи глобальних навігаційних супутникових систем. Етапи становлення і розвитку глобальних навігаційних супутникових систем. Особливості геодезичних вимірювання за допомогою глобальних навігаційних супутникових систем. Односторонній і двосторонній способи далекомірних вимірювань.

Тема 11. Принципи побудови глобальних навігаційних супутникових систем. Огляд сучасних глобальних навігаційних супутникових систем. Принцип роботи космічного сектору. Основні функції сектору управління і контролю. Сектор споживачів. Напрямки використання глобальних навігаційних

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 7

супутникових систем в маркшейдерії і геодезії.

Тема 12. ГННС обладнання для виконання геодезичних та маркшейдерських робіт. Огляд сучасного стану ринку ГННС обладнання для потреб геодезії та маркшейдерії. Огляд технічних характеристик ГННС обладнання сучасних виробників. Ознайомлення з основними способами виконання зйомок за допомогою ГННС обладнання. Огляд програмного забезпечення для виконання зйомки за допомогою ГННС обладнання.

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. Прилади для вимірювання відстаней.								
Тема 1. Світлодалекоміри	6	2	2	2				
Тема 2. Лазерні рулетки	14	4	6	4				
Тема 3. Радіовідділеміри	4	2	–	2				
Разом за змістовим модулем 1	24	8	8	8				
Змістовий модуль 2. Електронні тахеометри. Наземні лазерні сканери. Цифрові та лазерні нівеліри.								
Тема 4. Номограмні тахеометри	2	2	–	2				
Тема 5. Електронні тахеометри	26	6	12	8				
Тема 6. Роботизовані електронні тахеометри	12	2	2	6				
Тема 7. Наземні лазерні сканери	10	4	2	4				
Тема 8. Гіротеодоліти	6	2	–	4				
Тема 9. Цифрові та лазерні нівеліри	8	2	–	6				
Разом за змістовим модулем 2	64	18	16	30				
Змістовий модуль 3. Глобальні навігаційні супутникові системи.								
Тема 10. Основні принципи роботи глобальних навігаційних супутникових систем	6	2	–	4				
Тема 11. Принципи побудови глобальних навігаційних супутникових систем	8	2	–	6				
Тема 12. ГННС обладнання для виконання геодезичних та маркшейдерських робіт	18	2	8	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-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 8

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота
Разом за змістовим модулем 3	32	6	8	18				
ВСЬОГО	120	32	32	56				

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Прилади для вимірювання відстаней.			
1.	Тема 1. Світлодалекоміри Ознайомлення з конструкцією ствіловіддалеміра СТ5. Принцип вимірювання відстані за допомогою світловіддалеміра.	2	
2.	Тема 2. Лазерні рулетки Ознайомлення з конструкцією та принципом роботи з лазерною рулеткою Leica Distro. Порядок налаштування. Принцип вимірювання відстані. Порядок визначення периметру та площі об'єктів.	6	
Разом змістовний модуль 1		8	
Змістовий модуль 2. Електронні тахеометри. Наземні лазерні сканери. Цифрові та лазерні нівеліри.			
3.	Тема 5. Електронні тахеометри Ознайомлення з будовою та конструктивними особливостями електронних тахеометрів фірми Sokkia. Ознайомлення з порядком підготовки та налаштування приладу до початку роботи. Порядок вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів. Порядок вимірювання відстаней. Порядок визначення координат точок, приростів координат, перевищень, горизонтальних прокладень. Порядок винесення в натуру точок з заданими координатами. Порядок визначення координат методом прямої та зворотної засічок. Порядок опрацювання результатів вимірювання в теодолітних ходах.	12	
4.	Тема 6. Роботизовані електронні тахеометри Ознайомлення з роботизованими тахеометрами фірми Sokkia. Технічні характеристики, особливості будови, принципи роботи.	2	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 9

5.	Тема 7. Наземні лазерні сканери Ознайомлення з наземними лазерними сканерами фірм Leica та Sokkia. Технічні характеристики, особливості будови, принципи роботи.	2	
Разом змістовний модуль 2		18	
Змістовий модуль 3. Глобальні навігаційні супутникові системи.			
16.	Тема 12. ГННС обладнання для виконання геодезичних та маркшейдерських робіт Ознайомлення з ГНСС приймачами фірми Sokkia. Технічні характеристики, особливості будови, принципи роботи. Ознайомлення з RTK-комплект SOKKIA GCX3 + SHC6400 (128GB) + Topcon Field (TF). Порядок налаштування приймача до початку роботи. Ознайомлення з програмним комплексом Topcon Field. Створення робочого проекту з вихідними параметрами. Порядок виконання зйомочних робіт.	8	
Разом змістовний модуль 3		8	
РАЗОМ		32	

6. Темы для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Прилади для вимірювання відстаней.			
1.	Тема 1. Світлодалекоміри Конструктивні особливості світловіддалемірів. Принцип роботи імпульсних, фазових та частотних віддалемірів.	2	
2.	Тема 2. Лазерні рулетки. Основні виробничих лазерних рулеток для геодезичних вимірювань. Порядок роботи за допомогою лазерної рулетки. Основні види робіт які можна виконати за допомогою лазерної рулетки.	4	
3.	Тема 3. Радіовіддалеміри Принцип роботи радіовіддалеміра. Параметри радіовіддалемірів.	2	
Разом змістовний модуль 1		8	
Змістовий модуль 2. Електронні тахеометри. Наземні лазерні сканери. Цифрові та лазерні нівеліри.			
4.	Тема 4. Номограмні тахеометри Характеристика номограмних тахеометрів. Принцип роботи номограмного тахеометра. Порядок виконання тахеометричної зйомки за допомогою номограмного тахеометра.	2	
5.	Тема 5. Електронні тахеометри Огляд сучасного ринку електронних тахеометрів для задач	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-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 10

	геодезії та маркшейдерії. Ознайомлення з технічними характеристиками основних тахеометрів. Особливості будови тахеометрів різних моделей та серій.		
6.	Тема 6. Роботизовані електронні тахеометри Ознайомлення з основними моделями роботизованих електронних тахеометрів та їх технічними характеристиками. Основні принципи роботи з роботизованими електронними тахеометрами.	6	
7.	Тема 7. Наземні лазерні сканери Ознайомлення з основними моделями наземних лазерних скануючих систем та їх технічними характеристиками. Основні принципи роботи з наземними лазерними скануючими системами.	4	
8.	Тема 8. Гірогеодезія Принцип роботи гіроблоків. Характеристики сучасних гіроскопічних блоків для електронних тахеометрів. Технічні характеристики гіроблоків для виконання геодезичних та маркшейдерських зйомок.	4	
9.	Тема 9. Цифрові та лазерні нівеліри Принцип роботи цифрових нівелірів. Порядок налаштування та підготовки цифрового нівеліра до роботи. Порядок виконання знімання за допомогою цифрового нівеліра. Характеристики та класифікація лазерних нівелірів та побудувачів площин.	6	
Разом змістовний модуль 2		30	
Змістовий модуль 3. Глобальні навігаційні супутникові системи.			
10.	Тема 10. Основні принципи роботи глобальних навігаційних супутникових систем Теоретичні основи роботи глобальних навігаційних супутникових систем.	4	
11.	Тема 11. Принципи побудови глобальних навігаційних супутникових систем Огляд сучасних глобальних навігаційних супутникових систем.	6	
12.	Тема 12. ГНСС обладнання для виконання геодезичних та маркшейдерських робіт Ознайомлення з ГНСС приймачами фірми Sokkia. Технічні характеристики, особливості будови, принципи роботи. Ознайомлення з RTK-комплект SOKKIA GCX3 + SHC6400 (128GB) + Topcon Field (TF).	8	
Разом змістовний модуль 3		18	
РАЗОМ		56	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 11

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів не передбачені.

8. Методи навчання

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

- Вербальні методи (лекція, пояснення).
- Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація).
- Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів).
- Дискусійний метод.
- Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота).
- Ситуаційний метод.
- Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей).

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання.
- Перевірка практичних завдань, вправ, кейсів.
- Експрес-тестування.
- Самооцінювання та взаємооцінювання.
- Перевірка виконання завдань модульного контролю.
- Залік.

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:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 12

– 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 заліку. Процедура складання заліку 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

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	60	
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ :		
1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах	10	
2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій	10	
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 13

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	20	
Виконання та захист практичних завдань, вправ, кейсів	40	
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала 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	20

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 14

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

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 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 заліку. 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 заліку, 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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 15

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».

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 16

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1.	Теодоліт	Theodolite
2.	Нівелір	Level (Optical level / Automatic level)
3.	Тахеометр	Tacheometer
4.	Геодезичний транспортир	Surveying protractor
5.	Лазерний далекомір	Laser distance meter
6.	Електронний тахеометр	Electronic total station
7.	Оптична труба	Telescope
8.	Мікрометричний гвинт	Micrometer screw
9.	Візирна вісь	Line of sight
10.	Вертикальний круг	Vertical circle
11.	Горизонтальний круг	Horizontal circle
12.	Лімб	Limb
13.	Відліковий пристрій	Reading device
14.	Рейка нівелірна	Leveling staff
15.	Штатив	Tripod
16.	Центрування	Centering
17.	Рівень циліндричний	Tubular level
18.	Оптичний компенсатор	Optical compensator
19.	Нівелювання	Levelling
20.	Тахеометрична зйомка	Tacheometric survey

12. Рекомендована література

Основна література

1. Сучасні геодезичні прилади: Навчальний посібник / О.І. Мороз, І.С. Тревого. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 484 с.
2. Тревого І.С. Геодезичні прилади: практикум / І.С. Тревого, Т.Г. Шевченко, О.І. Мороз. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2007. – 196 с.
3. Шевченко Т.Г. Геодезичні прилади: підручник для студентів вищих навчальних закладів / Т.Г. Шевченко, О.І. Мороз, І.С. Тревого. – – [2-е вид.]. – Львів: Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, 2009. – 484 с.
4. Костецька Я.М. Геодезичні прилади. Частина II. Електронні геодезичні прилади: Підручник для студентів геодезичних спеціальностей вузів. – Львів: ІЗМН, 2000 - 324 с.
5. Боровий В.О. Геодезичні прилади : конспект лекцій для студентів спеціальностей 6.070904 – Землепорядкування та кадастр, 7.070908 –

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 18 / 17

Геоінформаційні системи і технології. / В. О. Боровий, Р. М. Літнарівч. – Чернігів : ЧДІЕіУ, 2003. – 94с.

6. Мацко П.В. Введення в геотроніку : навч. посібник / П. В. Мацко, А. М. Голубєв. – Херсон : ХДУ, 2006.–100 с.

Допоміжна:

1. Тревого І.С., Шевченко Т.Г. , Мороз О.І., Геодезичні прилади: Практикум / За редакцією Шевченка Т.Г. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2007. – 196 с.

2. Літнарівч Р.М. Польовий компаратор ЧДІЕіУ. Чернігів, ЧДІЕіУ, 2002, - 16 с.

3. Літнарівч Р.М., Мардієва Л.П., Ярош Ю.В. Будова і робота світловіддалеміра СТ. Навчальний практикум по курсу “Електронні геодезичні прилади”, ЧДІЕіУ, Чернігів, 2000, - 38 с.

4. Шевченко Т. Г. , Мороз О. І., Тревого І. С. Геодезичні прилади: Підручник/ За редакцією Шевченка Т. Г. — Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. — 464 с.

13. Інформаційні ресурси в інтернеті:

1. Бібліотечна-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки Житомирської політехніки;

2. Бібліотечно-інформаційний ресурс Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33);

3. Бібліотечно-інформаційний ресурс Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04);

4. Інституційний репозитарій Житомирської політехніки (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).

5. Сайт Є.П.С. [Електронний ресурс] : – Режим доступу : <http://www.eps.com.ua>

6. Сайт Геомаркет [Електронний ресурс] : – Режим доступу : <http://www.geodesia.kiev.ua>.

7. Сайт компанії Sokkia. [Електронний ресурс] : – Режим доступу : <http://www.sokkia.com>.

8. Сайт компанії Leica. [Електронний ресурс] : – Режим доступу :

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/184.00.1/Б/ВК- 2025
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 18 / 18</i>

<http://www.leica-geosystems.com>.

9. Сайт компанії Kmcgeo [Електронний ресурс] : – Режим доступу :
<http://www.kmcgeo.com>.

10. Сайт компанії Demetra5. [Електронний ресурс] : – Режим доступу :
<http://www.demetra5.kiev.ua>.