

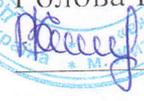
Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМІРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОКЗ1-2025
	Випуск _____	Зміст 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету гірничої
справи, природокористування та
будівництва

«26» серпня 2025 р., протокол № 7

Голова Вченої ради

 Володимир КОТЕНКО



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

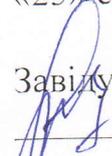
«Основи маркшейдерської справи та рекультивация земель»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій»
освітньо-професійна програма «Геодезія та землеустрій»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

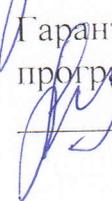
Схвалено на засіданні кафедри
маркшейдерії

«25» серпня 2025 р. протокол № 7

Завідувач кафедри

 Володимир ШЛАПАК

Гарант освітньо-професійної
програми

 Володимир ШЛАПАК

Розробник: старший викладач кафедри маркшейдерії КУНИЦЬКА Марина

Житомир
2025 – 2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи маркшейдерської справи та рекультивія земель» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» освітньо-професійна програма «Геодезія та землеустрій» 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 відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06-05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/3

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 19 – Архітектура та будівництво,	Обов’язкова	
Модулів – 1	Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій» освітньо-професійна програма «Геодезія та землеустрій»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	-
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		1-й	-
Тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3,5	Освітній ступінь: «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	0 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		32 год.	0 год.
		Самостійна робота	
		56 год.	0 год.
Індивідуальні завдання: год.			
Вид контролю: екзамен			

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

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти системи теоретичних знань, практичних умінь і професійних здатностей (компетентностей), необхідних для здійснення маркшейдерського забезпечення гірничих робіт на підприємствах гірничої промисловості.

Завдання вивчення кредитного модулю полягає у набутті студентами знань, умінь і професійних здатностей (компетентностей), необхідних для розв’язання практичних завдань маркшейдерського забезпечення відкритих і підземних гірничих робіт, виконання маркшейдерських зйомок, контролю геометричних параметрів гірничих об’єктів та ведення маркшейдерської документації.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених освітньо-професійною програмою «Геодезія та землеустрій»:

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

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

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

СК15. 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 193 «Геодезія та землеустрій»:

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

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

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

РН17. Здійснювати гірничо-геометричне маркшейдерсько-геодезичне забезпечення технологій видобутку корисних копалин та розробляти геолого-маркшейдерську, технічну та обліково-контрольну документацію

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 5

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

– *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; вести дискусію і відстоювати свою позицію; вміння шукати, аналізувати та використовувати інформацію;

– *уміння виступати привселюдно*: вміння публічно та професійно презентувати результати власних досліджень;

– *гнучкість і адаптивність*: уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

– *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, доброчесність, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 6

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи, відкриті та підземні маркшейдерські роботи

Тема 1. Вступ. Загальні питання, основні поняття і терміни з маркшейдерської справи (СК02;СК04; СК9;СК15)

Предмет, зміст і завдання маркшейдерської справи як галузі гірничої науки. Місце маркшейдерської справи у системі гірничого виробництва та її зв'язок з іншими дисциплінами. Історичні етапи розвитку маркшейдерської справи в Україні та світі. Основні функції і задачі маркшейдерської служби на гірничих підприємствах. Загальні відомості про маркшейдерські зйомки, їх види та призначення. Вимоги до точності та оформлення результатів маркшейдерських робіт

Тема 2. Підземна теодолітна зйомка (СК02;СК04; СК9;СК15)

Види підземних теодолітних ходів. Закріплення та нумерація пунктів підземних теодолітних ходів. Гірничі теодоліти, їх конструктивні особливості та вимоги до точності. Центрування теодолітів і сигналів, похибки центрування та методи їх зменшення. Опорні маркшейдерські мережі в підземних умовах, їх види та методи створення. Організація і особливості виконання підземних зйомок у складних гірничо-геологічних умовах.

Тема 3. Орієнтирно-з'єднувальні зйомки (СК02;СК04; СК9;СК15)

Загальні відомості про з'єднувальні та орієнтирно-з'єднувальні зйомки. Орієнтування підземних виробок через штольні та похилі стволи. З'єднувальні зйомки через один вертикальний шахтний ствол. Проектування точок з поверхні на горизонти гірничих робіт за допомогою висків. Примикання способом з'єднувальних трикутників. Кутові та лінійні вимірювання, схеми трикутників, вимоги до точності. Орієнтирно-з'єднувальні зйомки через два шахтних стволи. Організація та безпечне виконання робіт.

Тема 4. Вертикальні з'єднувальні зйомки. Нівелювання в гірничих виробках (СК02;СК04; СК9;СК15)

Передача висотних відміток через вертикальні шахтні стволи. Використання довгих стрічок та інших засобів передачі висот. Техніка польових вимірювань і камеральна обробка результатів. Висотні маркшейдерські мережі та вимоги до їх точності. Репери, їх конструкція та закріплення в гірничих виробках. Геометричне і тригонометричне нівелювання, особливості виконання в підземних умовах.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 7

Змістовий модуль 2. Маркшейдерські роботи на відкритих гірничих роботах та при будівництві гірничих підприємств

Тема 5. Маркшейдерські роботи на кар'єрах (СК02;СК04; СК9;СК15

Загальні відомості про маркшейдерські роботи на кар'єрах і розрізах. Завдання маркшейдерської служби при відкритому способі розробки родовищ. Види маркшейдерських зйомок на кар'єрах та організація їх виконання. Планові та висотні опорні маркшейдерські мережі, способи їх створення та розвитку. Особливості виконання зйомок у процесі експлуатації кар'єрів.

Тема 6. Детальні маркшейдерські зйомки на кар'єрах (СК02;СК04; СК9;СК15

Задачі, об'єкти та періодичність детальних маркшейдерських зйомок. Ординатна, тахеометрична та мензульна зйомки. Стереофотограмметрична зйомка та використання дистанційних методів. Зйомка профілів уступів і відкосів.

Тема 7. Маркшейдерський контроль при будівництві та експлуатації кар'єрів (СК02;СК04; СК9;СК15

Види маркшейдерських робіт при будівництві, експлуатації та реконструкції кар'єрів. Маркшейдерські роботи при проведенні траншей. Контроль прокладання трас транспортних шляхів. Контроль дотримання проектних параметрів гірничих виробок, уступів, берм та транспортних комунікацій.

Тема 8. Маркшейдерські роботи при експлуатації гірничих підприємств (СК02;СК04; СК9;СК15

Контроль за веденням гірничих робіт та розкриттям горизонтів. Маркшейдерське забезпечення монтажу та експлуатації гірничого обладнання. Облік об'ємів розкривних робіт і видобутку корисних копалин. Облік втрат, засмічення та збіднення.

Тема 9. Маркшейдерські роботи при будівництві шахт і спорудженні технологічних комплексів (СК02;СК04; СК9;СК15

Проектування гірничих підприємств і перевірка проектної документації. Завдання маркшейдера при будівництві шахт. Розбивочні мережі. Розбивка центра і осей шахтних стволів. Побудова пунктів опорної мережі. Вертикальне планування поверхні промислових майданчиків шахт. Спостереження за деформаціями і посадками споруд.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06-05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 8

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	денна форма			
	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи, відкриті та підземні маркшейдерські роботи				
Тема 1. Вступ. Загальні питання, основні поняття і терміни з маркшейдерської справи	9	3	–	6
Тема 2. Підземна теодолітна зйомка	12	3	–	9
Тема 3. Орієнтирно-з'єднувальні зйомки	12	4	4	4
Тема 4. Вертикальні з'єднувальні зйомки. Нівелювання в гірничих виробках	18	4	4	10
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	51	14	8	29
Змістовий модуль 2. Маркшейдерські роботи на відкритих гірничих роботах та при будівництві гірничих підприємств				
Тема 5. Маркшейдерські роботи на кар'єрах	23	2	12	9
Тема 6. Детальні маркшейдерські зйомки на кар'єрах	10	4	-	6
Тема 7. Маркшейдерський контроль при будівництві та експлуатації кар'єрів	14	4	6	4
Тема 8. Маркшейдерські роботи при експлуатації гірничих підприємств	12	4	4	4
Тема 9. Маркшейдерські роботи при будівництві шахт і спорудженні технологічних комплексів	8	4	-	4
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	67	18	22	27
<i>Модульний контроль</i>	2	–	2	–
ВСЬОГО	120	32	32	56

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06-05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 9

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна ф.н.
1.	Тема 3. Орієнтирно-з'єднувальні зйомки	
	Орієнтирно-з'єднувальна зйомка через один вертикальний шахтний ствол	4
2.	Тема 4. Вертикальні з'єднувальні зйомки. Нівелювання в гірничих виробках	
	Передача висотної відмітки за допомогою довгої шахтної стрічки	4
3.	Тема 5. Маркшейдерські роботи на кар'єрах	
	Побудова експлуатаційної сітки кар'єру	8
	Види маркшейдерських зйомок на кар'єрах та організація їх виконання	4
4.	Тема 7. Маркшейдерський контроль при будівництві та експлуатації кар'єрів	
	Маркшейдерське забезпечення будівництва капітальної траншеї	6
5.	Тема 8. Маркшейдерські роботи при експлуатації гірничих підприємств	
	Облік об'ємів розкривних робіт і видобутку корисних копалин	4
	Модульний контроль	2
	Разом	32

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Тема 1. Вступ. Загальні питання, основні поняття і терміни маркшейдерської справи 1. Предмет і завдання маркшейдерської справи. 2. Роль маркшейдерської служби у гірничому виробництві. 3. Загальні види маркшейдерських зйомок та вимоги до їх точності.	6
2	Тема 2. Підземна теодолітна зйомка 1. Види підземних теодолітних ходів та їх призначення. 2. Похибки вимірювань при підземних теодолітних зйомках і способи їх зменшення. 3. Опорні маркшейдерські мережі в підземних умовах, методи їх створення та закріплення.	9

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06-05.01/193.00.1/Б/ОК31-2025
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 10

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
3	Тема 3. Орієнтирно-з'єднувальні зйомки 1.Способи орієнтування підземних гірничих виробок 2.Орієнтирно-з'єднувальні зйомки через один і два вертикальні шахтні стволи. 3.Вимоги до точності та організація виконання орієнтирно-з'єднувальних зйомок.	4
4	Тема 4. Вертикальні з'єднувальні зйомки. Нівелювання в гірничих виробках 1. Передача висотних відміток через вертикальні шахтні стволи. 2. Геометричне та тригонометричне нівелювання в підземних гірничих виробках. 3. Камеральна обробка результатів вертикальних з'єднувальних зйомок і нівелювання.	10
5	Тема 5.Маркшейдерські роботи на кар'єрах 1. Завдання маркшейдерської служби при відкритому способі розробки родовищ. 2. Опорні планові та висотні маркшейдерські мережі на кар'єрах. 3. Організація та особливості виконання маркшейдерських зйомок у процесі експлуатації кар'єрів.	9
6	Тема 6. Детальні маркшейдерські зйомки на кар'єрах 1. Види та призначення детальних маркшейдерських зйомок. 2. Ординатна, тахеометрична та стереофотограмметрична зйомки. 3. Обробка та оформлення результатів детальних маркшейдерських зйомок.	6
7	Тема 7. Маркшейдерський контроль при будівництві та експлуатації кар'єрів 1. Контроль дотримання проектних параметрів гірничих виробок і уступів. 2. Маркшейдерські роботи при прокладанні трас транспортних шляхів. 3. Контроль стійкості уступів, берм і транспортних комунікацій.	4
8	Тема 8. Маркшейдерські роботи при експлуатації гірничих підприємств 1. Маркшейдерський контроль ведення гірничих робіт та розкриття горизонтів. 2. Облік об'ємів гірничих робіт, втрат, засмічення та збіднення корисних копалин.	4
9	Тема 9. Маркшейдерські роботи при будівництві шахт і спорудженні технологічних комплексів 1. Розбивочні мережі та розбивка осей шахтних стволів. 2. Вертикальне планування промислових майданчиків і спостереження за деформаціями.	4
РАЗОМ		56

7. Індивідуальні завдання

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 11

Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів не передбачені.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 12

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

Результат навчання	Методи навчання
РН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно геодезичних мереж, організувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН17. Здійснювати гірничо-геометричне маркшейдерсько-геодезичне забезпечення технологій видобутку корисних копалин та розробляти геолого-маркшейдерську, технічну та обліково-контрольну документацію	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання наукових статей)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06-05.01/193.00.1/Б/ОК31-2025
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 13

9.Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно геодезичних мереж, організувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
РН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
РН17. Здійснювати гірничо-геометричне маркшейдерсько-геодезичне забезпечення технологій видобутку корисних копалин та розробляти геолого-маркшейдерську, технічну та обліково-контрольну документацію	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – 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 відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 14

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 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 підсумкового тестування.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни або наприкінці семестру. 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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 15

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	денна форма
Виконання завдань під час навчальних занять ¹	60
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²	-
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ :	до 10
1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах	до 10
2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій	до 10
3. Визнання результатів неформальної освіти	до 10
Разом за виконання завдань поточного контролю	60

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача денної форми здобуття вищої освіти	денна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	5
Участь у дискусії	5
Виконання тестових завдань	20
Виконання та захист практичних завдань, кейсів	30
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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 16

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми навчання	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	40
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 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.

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 17

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. Приклади безкоштовних курсів наведені на сторінці дисципліни на Освітньому порталі університету.

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 відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 18

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Маркшейдерська справа	Mine surveying
2	Маркшейдерські роботи	Mine surveying works
3	Маркшейдерська служба	Mine surveying service
4	Гірничо-геометричне забезпечення	Mining geometric support
5	Маркшейдерська зйомка	Mine surveying survey
6	Підземна маркшейдерська зйомка	Underground mine survey
7	Теодолітна зйомка	Theodolite survey
8	Орієнтирно-з'єднувальна зйомка	Orientation-connection survey
9	Вертикальна з'єднувальна зйомка	Vertical connection survey
10	Нівелювання	Leveling
11	Геометричне нівелювання	Geometric leveling
12	Тригонометричне нівелювання	Trigonometric leveling
13	Маркшейдерська опорна мережа	Mine control network
14	Планова маркшейдерська мережа	Horizontal mine control network
15	Висотна маркшейдерська мережа	Vertical mine control network
16	Гірнича виробка	Mine working
17	Шахтний ствол	Mine shaft
18	Кар'єр	Open pit
19	Уступ кар'єру	Open pit bench
20	Маркшейдерський контроль	Mine surveying control
21	Облік об'ємів гірничих робіт	Accounting of mining volumes
22	Втрати корисних копалин	Mineral losses
23	Засмічення корисних копалин	Mineral dilution
24	Гіпсометричний план	Hypsometric map
25	Геологічний блок	Geological block

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 19

12. Рекомендована література

Основна література

1. Антипенко Г.О., Гаврюк Г.Ф., Котенко В.В., Назаренко В.О. Маркшейдерська справа: підручник. – Дніпропетровськ: РВК ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2009. – 154 с.

2. Антипенко Г.О., Гаврюк Г.Ф., Назаренко В.О., Ковалевич Л.А., Котенко В.В. Маркшейдерські роботи при будівництві шахт та підземних споруд : навч. посібник. – Житомир : Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. – 148 с.

3. Бакка М.Т., Кириченко М.Т. Основи маркшейдерської справи. – Житомир : ЖДТУ, 2005. – 124 с.

4. Бакка М.Т., Назаренко В.О. Маркшейдерське забезпечення відкритих гірничих робіт: навч. посібник. – Житомир:ЖДТУ, 2006. – 196 с.

5. Маркшейдерські роботи на вугільних шахтах та розрізах. Інструкція. – Донецьк: ТОВ «АЛАН», 2001. -264 с.

6. НПАОН 74.2-1.07-21 «Правила виконання маркшейдерських робіт під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин», затверджені Наказом Мінекономіки № 669 від 31.03.2021, зареєстровані в Мін'юсті 06.07.2021 за № 884/36506. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0884-21#Text>

7. НПАОН 74.2-5.02-00 (КД 12.06.203-2000) «Інструкція з виконання маркшейдерських робіт на вуглевидобувних підприємствах України», затверджена наказом Мінпаливенерго України № 561 від 12.12.2000. К.: 2001. – 135 с. Режим доступу: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/npaon_74.2-5.02-00.pdf

8. Планування гірничих робіт та маркшейдерський контроль оперативного обліку видобутку корисної копалини: Навч. посібник / Упоряд.: Г.Ф. Гаврюк, Г.О. Антипенко, Т.Г. Ніколаєва. – Д. : Національний гірничий університет, 2008. – 45 с.

Додаткова література

1. Капланець М. Є. та ін. Маркшейдерські роботи на вугільних шахтах та розрізах : інструкція. – Донецьк : ТОВ «АЛАН», 2001. – 264 с.

2. Геодезія і маркшейдерія. Том 1. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком "Гірництво" / Сидоренко В. Д., Федоренко П. Й., Шолох М. В. та інші – Кривий Ріг: Видавничий центр КТУ, 2008. – 580 с.

3. Геодезія і маркшейдерія. Том 2. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком "Гірництво" / Сидоренко В. Д., Федоренко П. Й., Шолох М. В. та інші – Кривий Ріг: Видавничий центр КТУ, 2008. – 507 с

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06- 05.01/193.00.1/ Б/ОК31-2025
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 20

13. Інтернет-ресурси

1. Гірничий закон України. Режим доступу <http://ips.ligazakon.net/document/T991127?an=350>

2. Закон України «Про затвердження Правил виконання маркшейдерських робіт під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин». Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0884-21#Text>

3. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки Житомирської політехніки, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек .

4. Інституційний репозитарій Державного університету «Житомирська політехніка» (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).