


**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
навчальної дисципліни

**МАРКШЕЙДЕРСЬКІ РОБОТИ  
ПРИ РОЗРОБЦІ ВУГІЛЬНИХ РОДОВИЩ**

Затверджено на засіданні кафедри  
гірничої справи  
Протокол № 1 від 04.09.2025 р.

<b>освітньо-професійна програма</b>	Маркшейдерський супровід розробки родовищ корисних копалин
<b>рівень вищої освіти</b>	бакалавр
<b>галузь знань</b>	18 Виробництво та технології
<b>спеціальність</b>	184 Гірництво
<b>освітня кваліфікація</b>	бакалавр з гірництва

Запоріжжя 2025



Робочу програму обов'язкової навчальної дисципліни «Маркшейдерські роботи при розробці вугільних родовищ» розроблено на основі Стандарту вищої освіти за спеціальністю 184 Гірництво на першому (бакалаврському) рівні, затвердженого наказом МОН України від 30.04.2020 р. № 579 зі змінами, внесеними наказом МОН України від 28.05.2021 № 593), освітньо-професійної програми «Маркшейдерський супровід розробки родовищ корисних копалин», навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 184 Гірництво, Положення про концепції освітньої діяльності, освітні програми, робочі програми та силабуси освітніх компонентів у ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», затвердженого на засіданні Вченої ради ТОВ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Протокол №8 від 29.04.2020 р., зі змінами (протокол №7 від 20.04.2023 р. та Рекомендацій з навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін у закладах вищої освіти (лист Міністерства освіти і науки України від 09.07.2018 № 1/9-434).

#### УКЛАДАЧІ:

- 1 Назаренко Валентин Олексійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри гірничої справи.
- 2 Бруй Ганна Валеріївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри гірничої справи.

#### УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми  
«Маркшейдерська справа»

Ганна Бруй

#### ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри ГС

Іван САХНО



## 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

### Опис курсу.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Дисципліна спеціальної підготовки «Маркшейдерські роботи при розробці вугільних родовищ» є обов'язковою для вивчення за освітньо-професійною програмою «Маркшейдерська справа» і спрямована на набуття компетентностей в сфері маркшейдерського супроводження підземної розробки вугільних родовищ з **метою** надання майбутньому фахівцю глибоких знань, які необхідні для виконання маркшейдерських робіт на гірничих підприємствах, що займаються розробкою вугільних родовищ підземними способом.


Жоден вид гірничих робіт на всіх етапах освоєння родовищ корисних копалин не обходиться без маркшейдерського супроводу, який полягає у виконанні зйомок подробиць, забезпеченні проєктних геометричних параметрів споруд, комунікацій, окремих складових гірничих підприємств, включаючи підземні гірничі виробки. Будь які зміни у розвитку і стані гірничих робіт повинні бути відображені у відповідній маркшейдерській графічно-обчислювальній документації, яка, в свою чергу, є основою для планування гірничих робіт і прогнозування наслідків їх впливу на гірський масив і поверхневу інфраструктуру.

Дисципліна зосереджена на формуванні знань і навичок з технології виконання маркшейдерських робіт на гірничих підприємствах з видобутку вугілля.

Дисципліна «Маркшейдерські роботи при розробці вугільних родовищ» містить певні елементи творчості, навчає робити узагальнюючі висновки в процесі розв'язування конкретних складних гірничо-інженерних задач. Отримані знання можуть будуть використані в професійній діяльності при роботі у маркшейдерських підрозділах шахт, рудників та кар'єрів.

### Вимоги:

- • Базові академічні знання з математики (аналітична алгебра, диференціальне та інтегральне числення);
- • Відповідні до бакалаврського рівня освіти базові знання з геодезії, топографічного і маркшейдерського креслення, основ гірничого виробництва.

- 
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel, AutoCAD;
  - наявність особистого логіну та паролю в Moodle.

### **Програмні результати навчання:**

- Здійснювати системний аналіз гірничих систем і технологій.
- Знати термінологію гірництва та вільно спілкуватися фаховою державною та іноземною мовою усно і письмово.
  - Відшукувати необхідну інформацію в науковій та довідковій літературі, базах даних, Інтернет та інших джерелах.
  - Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств.
  - Знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва.
  - Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств, оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок.
  - Здійснювати гірничо-геометричний маркшейдерсько-геодезичний супровід технологій видобутку корисних копалин і будівництва гірничих підприємств і підземних споруд та розробляти геолого-маркшейдерську, технічну та обліковоконтрольну документацію.
  - Здійснювати прогнозування негативного впливу гірничих робіт на земну поверхню та об'єкти промислової і цивільної інфраструктури, забезпечувати раціональне використання надр і запасів корисних копалин на основі гірничо-геометричного аналізу родовищ.


### **Організація курсу, форми та методи навчання.**

Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle — з одного боку, та проблемно орієнтованих практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок — з іншого.

Практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій і реальних кейсів. Окрім роботи на цих заняттях від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи. Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. Підсумковий іспит включатиме питання у вигляді тестових завдань.

Від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».

З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.



Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

**Мова освітнього процесу:** українська (окремі джерела інформації, інфографіка та/або візуалізація матеріалів курсу – частково англійською)

**Підсумковий контроль (іспит)** включатиме тестові завдання.

## **2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

### **Змістовий модуль 1**

**Тема 1. Предмет курсу, зміст і задачі маркшейдерського забезпечення гірничого виробництва на різних стадіях освоєння родовища корисної копалини**

Задачі маркшейдерського забезпечення гірничого виробництва при розвідці МПІ. Задачі маркшейдерського забезпечення гірничого виробництва при проектуванні гірничого підприємства. Задачі маркшейдерського забезпечення гірничого виробництва при будівництві гірничих підприємств. Маркшейдерське забезпечення під час експлуатації РКК. Задачі маркшейдерського забезпечення гірничого виробництва при ліквідації (консервації) гірничого підприємства.

### **Тема 2. Система координат маркшейдерських планів**

Система плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера. Система висот. Абсолютні та відносні висоти точок місцевості. Проектування точок місцевості на горизонтальну площину проєкцій. Орієнтування ліній. Азимут. Дирекційний кут лінії.

### **Тема 3. Загальні відомості про маркшейдерські зйомки**

Об'єкти підземних маркшейдерських зйомок. Види підземних маркшейдерських зйомок. Орієнтирно-з'єднувальна зйомка. Підземна теодолітна зйомка. Підземна вертикальна зйомка. Зйомка нарізних та очисних виробок. Основні вимоги до виконання маркшейдерських зйомок.

### **Тема 4. Вимір відстаней у маркшейдерських зйомках**

Рулетки. Компарування сталевих рулеток. Кімнатний компаратор. Польовий компаратор. Настінний компаратор. Компарування за допомогою еталонної рулетки. Вимірювання довжин в підземних виробках. Поправки до вимірюваних довжин.



## **Тема 5. Кутові виміри**

Теодоліти. Класифікація теодолітів. Теодоліт 2Т5К. Теодоліт 2Т30. Електронний теодоліт 2Т5Э. Теодоліт 4Т30П. Відлікові пристрої оптичних теодолітів. Геометричні елементи та повірки теодолітів. Принцип кутових вимірів.

Центрування теодолітів та сигналів. Центрування теодоліту. Оптичне центрування Автоматичне центрування. Похибка вимірювання горизонтального кута, викликана неточністю центрування теодоліту, Візування на сигнал і взяття відліків. Вимірювання горизонтальних кутів теодолітом. Спосіб повторень. Спосіб прийомів. Журнал кутових вимірів. Вимірювання вертикальних кутів. Журнал вимірювання вертикальних кутів.

## **Тема 6. Геометрична основа маркшейдерських зйомок**

Маркшейдерські опорні мережі на земній поверхні. Метод триангуляції. Метод полігонометрії. Метод трилатерації. Державні планові та висотні мережі. Мережі згущення. Знімальне обґрунтування. Характеристика планових мереж. Вимірювання в маркшейдерських планових мережах. Характеристика висотних мереж.

## **Тема 7. Горизонтальні з'єднувальні зйомки**


Загальні відомості. Центрування підземної зйомки. Орієнтування підземної зйомки. Способи орієнтирно-сполучної зйомки. Загальні вимоги до виробництва орієнтирно-з'єднувальних зйомок. Орієнтування через похилий шахтний ствол або штольню.

## **Тема 8. Орієнтирно-з'єднувальна зйомка через один вертикальний ствол**

Проектування точок з поверхні в шахту. Примикання до точок на поверхні та до їх проєкцій на горизонті гірничих робіт. Схема орієнтирно-з'єднувальної зйомки через один вертикальний стовбур. Помилка проектування точки та напряду. Проектування точок з поверхні на горизонт гірничих робіт за допомогою висків. Завдання примикання при орієнтуванні через один вертикальний шахтний ствол. Примикання до висків способом з'єднувального трикутника та його обробка. Схема примикання з'єднувальним трикутником. Вимірювання кутів. Лінійні виміри. Камеральна обробка примикання. Організація робіт при орієнтуванні через один вертикальний стовбур. Графік організації робіт з орієнтування одного горизонту.

## **Змістовий модуль 2**

## **Тема 9. З'єднувальна зйомка через дві вертикальні виробки**



Вимоги нормативних документів. Організація робіт при орієнтуванні через дві вертикальні виробки. З'єднувальний полігон на поверхні. З'єднувальний полігон на горизонті гірничих робіт.

### **Тема 10. Гіроскопічне орієнтування**

Вільний гіроскоп і його основні властивості. Визначення дирекційного кута гіроскопічним способом. Виконання гіроскопічного орієнтування. З'єднувальна зйомка з гіроскопічним орієнтуванням через один ствол.

### **Тема 11. Підземні горизонтальні теодолітні зйомки.**

Полігонометричний метод теодолітної зйомки. Види підземних теодолітних ходів. Маркшейдерські опорні мережі. Маркшейдерські знімальні мережі. Маркшейдерські мережі спеціального призначення. Закріплення пунктів теодолітних ходів.

### **Тема 12. Підземні маркшейдерські опорні мережі**

Закріплення пунктів теодолітних ходів. Підземні маркшейдерські опорні мережі. Кутові виміри в полігонометричних ходах. Лінійні виміри в полігонометричних ходах.

### **Тема 13. Підземні маркшейдерські знімальні мережі**

Теодолітні ходи. Кутові виміри в теодолітних ходах. Лінійні виміри в теодолітних ходах. Зйомка контурів гірничих виробок і ведення абрису. Журнал підземної теодолітної зйомки. Камеральна обробка підземної теодолітної зйомки. Зйомка очисних виробок. Кутомірна і бусольна зйомки.

### **Тема 14. Вертикальні зйомки в гірничих виробках**

Прилади, що застосовуються для виробництва геометричного нівелювання в гірничих виробках. Обробка результатів геометричного нівелювання. Тригонометричне нівелювання в підземних гірничих виробках роботи. Вертикальна зйомка транспортних шляхів.

### **Тема 15. Вертикальні з'єднувальні зйомки**

Передача висотної відмітки довгою стрічкою. Передача висоти довжиноміром ДА-2. Передача координати z на підповерхові виробки. Виробництво геометричного нівелювання у гірничих виробках.

### **Тема 16. Маркшейдерські роботи при проведенні гірничих виробок**

Завдання і контроль напрямків гірничих виробок. Маркшейдерські роботи при проведенні виробок зустрічними вибоями.

## Тема 17. Склад і зміст маркшейдерської гірничої графічної документації

Гірничо-графічна документація вугільної шахти, рудної шахти, кар'єру (розрізу). Цифрові технології складання і поповнення маркшейдерських креслень гірничого підприємства. Правила безпеки при виконанні маркшейдерських робіт у підземних виробках.

### 3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

*Дисципліна є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми «Маркшейдерська справа»*

Семестр	Кількість тижнів	Номер ОК в плані	Кількість кредитів ЄКТС	Кількість годин						Форма контролю
				Загальний обсяг	аудиторних			СРС		
					всього	у тому числі:				
					Л	ЛБ	ПЗ			
5	18	ОК21	6	180	72	36		36	108	І

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
<b>Модуль 1</b>						
1.	Предмет курсу, зміст і задачі маркшейдерського забезпечення гірничого виробництва на різних стадіях освоєння родовища корисної копалини	5	2			3
2.	Система координат маркшейдерських планів	10	2	2		6
3.	Загальні відомості про маркшейдерські зйомки	10	2	2		6
4.	Вимір відстаней у маркшейдерських зйомках	10	2	4		4
5.	Кутові виміри	15	2	4		9
6.	Геометрична основа маркшейдерських зйомок	10	2	2		6
7.	Горизонтальні з'єднувальні зйомки	15	2			13
8.	Орієнтирно-з'єднувальна зйомка через один вертикальний ствол	15	4	4		7
<b>Модуль 2</b>						
9.	З'єднувальна зйомка через дві вертикальні виробки	15	2	4		9
10.	Гіроскопічне орієнтування	10	2			8
11.	Підземні горизонтальні теодолітні зйомки	5	2			3
12.	Підземні маркшейдерські опорні мережі	15	2	4		9

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
13.	Підземні маркшейдерські знімальні мережі	12	2	2		8
14.	Вертикальні зйомки в гірничих виробках	5	2			3
15.	Вертикальні з'єднувальні зйомки	15	2	4		9
16.	Маркшейдерські роботи при проведенні гірничих виробок	6	2	2		2
17.	Склад і зміст маркшейдерської гірничої графічної документації	7	2	2		3
Усього годин		<b>180</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>108</b>

Тут і далі: Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

## ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

### 4.1 Розподіл балів за контрольними точками

Види контр. точок	Тижні																		Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Робота на практичних заняттях			5		5		5				5		5		5				30
Захист індивідуальних завдань								15										15	30
Модульні контрольні роботи									20									20	40
Всього	50						50						100						

### 4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	<p>Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж.</p> <p>Мах 5 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність проблеми за ситуацією, ідентифікувати ключові складові і пріоритети вирішення, запропонував логічне розв'язання (3 бали);</li> <li>– оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали)</li> </ul>

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Виконання та захист індивідуального завдання	<p>Вирішене індивідуальне завдання згідно зі своїм варіантом у вигляді файлу *.docx, або *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля. Невчасно складене</p> <p>Мах 15 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– відповідь характеризує уміння студента виявляти проблему; формулювати гіпотези; обирати адекватні методи та інструментальні засоби; збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання (5 балів);</li> <li>– студент вирішив індивідуальне завдання, в якому отримав правильну відповідь, вільно володіє станом питання; обґрунтовано і осмислено обирає методику розрахунків (5 балів);</li> <li>– студент під час презентації / захисту індивідуального завдання демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (5 бали)</li> </ul>
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 10 хвилин. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кількість спроб не обмежується, однак обмеження по часу виконання МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань та задач з матеріалу модуля (мах 20 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Задачі передбачають обґрунтування порядку розв'язання проблем, виконання розрахунків. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю. При розв'язанні задач оцінюється логіка і обґрунтованість розв'язання, правильність арифметичних розрахунків.</p>

Додаткові зауваження:

- студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#));
- оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях, не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;
- викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

#### 4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

	Варіант вивчення як обов'язкової	Варіант вивчення як вибіркової
Форма підсумкового контролю	Письмовий екзамен.	Залік. В цьому випадку підсумкова оцінка виставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Не менше 35 балів за поточну успішність; якщо здобувачі освіти в результаті самооцінки академічного прогресу не впевнені, що набрали 35 балів за поточну успішність, складуть іспит на 85 балів і	Якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до

	вище, то вони мають підвищити власні результати поточного контролю до прийнятного рівня.	звернення теоретичного навчання.
Порядок визначення підсумкової оцінки	Підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне поточної успішності з навчальної дисципліни (О) та оцінки, отриманої під час іспиту (І). В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту: $\begin{cases} PO = \frac{O + I}{2}, & \text{якщо } I \geq 60 \\ I, & \text{якщо } I < 60 \end{cases}$	
Порядок проходження екзамену	Екзамен складається в Moodle у визначений розкладом екзаменаційної сесії період; до складу завдань екзамену (100 балів) входять 4 теоретичні питання з курсу. Максимальна оцінка правильної відповіді на кожне з завдань становить 25 балів. Теоретичне питання передбачає логічну і обґрунтовану відповідь з наведенням основних формул і креслень, за необхідністю. Екзамен оцінює ступінь розуміння основних технологічних процесів розробки родовищ відкритим і підземним способами, процесів переробки і збагачення корисних копалин, геотехнологічних способів розробки родовищ за проблематикою всього курсу. На складання екзамену надається 3 спроби. Порядок оскарження екзаменаційної оцінки визначений у розділі 10 Положення про організацію освітнього процесу (( <a href="#">Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university)</a> ))	

### Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни		
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

#### 4.4 Особливі підходи до визнання результатів навчання


– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики Маркшейдерського супроводу міського наземного і підземного будівництва (наприклад, Coursera, Udey або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самостійно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженої особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](#).

## 5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА


### Базові

1. Маркшейдерська справа: Підручник / Під ред. доц. Антипенка Г.О./ Антипенко Г.О., Гаврюк Г.Ф., Котенко В.В., Назаренко В.О. – Д.: Національний гірничий університет, 2009. – 152 с.
2. Бакка М.Т., Назаренко В.О. Маркшейдерське забезпечення відкритих гірничих робіт: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 196 с.
3. Аналіз точності маркшейдерських мереж / Бакка М.Т., Назаренко В.О.: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 166 с.
4. Маркшейдерська справа: Підручник / Під ред. доц. Антипенка Г.О./ Антипенко Г.О., Гаврюк Г.Ф., Котенко В.В., Назаренко В.О. – Д.: Національний гірничий університет, 2009. – 152 с.
5. Бакка М.Т., Назаренко В.О. Маркшейдерське забезпечення відкритих гірничих робіт: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 196 с.
6. Аналіз точності маркшейдерських мереж / Бакка М.Т., Назаренко В.О.: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 166 с.

- 
7. НПАОН 74.2-1.07-21 Правила виконання маркшейдерських робіт під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин. – 2021. – 260 с.
  8. Маркшейдерські роботи на вугільних шахтах та розрізах. Інструкція // Редкоміс.: М.Є.Капланець (голова) та ін. – Вид. офіц. – Донецьк : ТОВ “АЛАН”, 2001. – 264 с.
  9. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000; 1:1000, 1:500. ГКНТА - 2.04-02-98 (видання офіційне, виправлене та доповнене). - К.: ГУГКК, 1999. -156 с
  10. John Walker, Joseph Awange. Surveying for Civil and Mine Engineers. Acquire the Skills in Weeks. – Springer. – 2020. – 411p. doi.org/10.1007/978-3-030-45803-4.
  11. John Walker • Joseph L. Awange. Surveying for Civil and Mine Engineers. Theory, Workshops, and Practicals. – Springer. – 2018. – 271p. - DOI 10.1007/978-3-319-53129-8.

#### *Додаткові*

1. Lewis Emanuel Young. A Study of Mine Surveying Methods and Their Applications to Mining Engineering. – Forgotten Books. – 2018. – 60 p.
2. Surveying for mine surveyors. Author: [Institute of Mine Surveyors \(South Africa\)](#). - Print Book, English, 2004. - Edition: Updated edition [View all formats and editions](#). - Publisher: Institute of Mine Surveyors of South. Africa Johannesburg, 2004. - Physical Description: 493 pages : ISBN: 9780620329187, 0620329181. OCLC Number / Unique Identifier: 212896748.
3. MINE SURVEYING-II FOR ALL MINING COURSES Paperback – 1 January 2019 by [P RANGA SWAMY](#) (Author), [V SURESH](#) (Author) ASIN: B07ZFX23DP. Publisher : PLANET PUBLISHING HOUSE (1 January 2019). Paperback : 200 pages.
4. Nazarenko V. O., Brui H. V., Krivoruchko A. O., Levytskyi V. H. Angular measurement errors in underground mine surveying reference networks. Технічна інженерія. 2024. № 1(93). С. 406-414. DOI: [https://doi.org/10.26642/ten-2024-1\(93\)-406-414](https://doi.org/10.26642/ten-2024-1(93)-406-414). <https://dspace.mipolytech.education/items/92def219-14a6-4160-baf3-358d587ff44c>.
5. Nazarenko, V. O., Brui, H. V. & Kuchin, O. S. (2023). Determination of design indicators of earth surface deformations for mineable buildings and structures. Geo-Technical Mechanics, 167, 119-128. doi: <https://doi.org/10.15407/geotm2023.167.119>. <https://dspace.mipolytech.education/items/95cc8cb5-ee04-4cf9-9bd5-aae9a14cf720>
8. Young, L. E. Study of Mine Surveying Methods, 2019. 59p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/2611984>

- 
9. Surface Mining Technology / Ali Elbeblawi et al. 1st Edition. Springer Nature, 2021. 299 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/1610342>.
  10. Mritunjoy S. Environmental Impacts of Mining. 2nd Edition. Taylor and Francis, 2021. 375 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/876065>.
  11. Evolutionary and Revolutionary Technologies for Mining. Washington : National Academies Press, 2002. 148 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/1274680>.
  12. Uren J., Price B. Surveying for Engineers. 5th Edition. Bloomsbury Publishing, 2018. 817 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/36872>.


### *Web-ресурси*

1. Міністерство освіти і науки України : веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/> (дата звернення: 17.09.2024).
2. Національна бібліотека України ім. Вернадського. : веб-сайт. URL: [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) (дата звернення: 17.09.2024).
3. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого. : веб-сайт. URL: <https://nlu.org.ua/> (дата звернення: 17.09.2024).
4. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 16.09.2024).
5. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 16.09.2024).
6. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 16.09.2024).
7. Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 16.09.2024).
8. Geomatics & Advance Surveying онлайн-курс : платформа Udemy URL: <https://www.udemy.com/course/geomatics-advance-surveying/?couponCode=2021PM25> (дата звернення: 17.09.2024.)

## **6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ**

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

Академічна недоброчесність вигляді академічного плагиату; фабрикації; фальсифікації; списування обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання,



умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів за з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.

В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу (розділ 10).

Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.

Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.

Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

– Використання ШІ не заборонене, разом з тим, воно має здійснюватися відповідально і з урахуванням «живих» політик щодо використання ШІ в Університеті: студент відповідає за повноту, вірогідність інформації, яка була згенерована/знайдена з використанням великих мовних моделей, здатний ідентифікувати у відповіді, яка частина інформації отримана з використанням технологій ШІ, а що є його власним здобутком/позицією.

Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: Академічні політики - Polytechnic ([metinvest.university](https://metinvest.university))