

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
навчальної дисципліни

**«ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА УСТАТКУВАННЯ  
ГІРНИЧОДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ»**

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

Запоріжжя 2025



**УКЛАДАЧ(І):**

В'ячеслав КАМЕНЕЦЬ, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри гірничої справи.

**УЗГОДЖЕНО:**

Гарант освітньої програми  
«Інжиніринг електропостачання та  
електромеханічних систем  
у металургії та гірництві»

Артем РУХЛОВ

Гарант освітньої програми  
«Безпека праці та виробничих  
процесів»

Володимир МАЙСТРЕНКО

Гарант освітньої програми  
«Природозахисні технології  
в урбо-індустріальному комплексі»

Наталія МАКСИМОВА

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Завідувач кафедри  
гірничої справи

Іван САХНО

# 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

**Опис курсу.** Актуальність вивчення дисципліни «Технологічні процеси та устаткування гірничодобувних підприємств» зумовлюється необхідністю формування нового типу мислення фахівців інженерно-технологічного та безпекового спрямування, заснованого на розумінні сучасних тенденцій розвитку гірничодобувної промисловості. Дисципліна присвячена детальному вивченню теоретичних основ та практичних аспектів основних технологічних процесів та обладнання сучасного гірничого виробництва з підземною та відкритою технологіями видобування твердих корисних копалин.

Головним завданням курсу є формування професійно вагомих якостей майбутнього фахівця, який здатен логічно мислити та вирішувати на інженерному рівні задачі, пов'язані з технологічними процесами розробки родовищ корисних копалин та відповідним устаткуванням та обладнанням.

Отримані знання будуть використані в професійній діяльності фахівця під час роботи у виробничих підрозділах та відділах гірничо-видобувних підприємств, проєктних, вишукувальних і науково-дослідних установах та організаціях, підрядних налагоджувальних та гірничо-будівельних організаціях відповідного профілю.

Цей освітній компонент є обов'язковим для здобувачів, які навчаються за освітніми програмами «Інжиніринг електропостачання та електромеханічних систем у металургії та гірництві» та «Безпека праці та виробничих процесів».

Курс може бути корисним також для тих, хто спеціалізується на електропостачанні та електромеханічних систем та безпеці праці у гірництві.

## **Вимоги:**

- Базові знання з основ інженерної математики та статистики, фізики, хімії, інформатики, інженерної та комп'ютерної графіки;
- Базові знання в галузі гірничої справи, зокрема, з технологій видобутку корисних копалин.
- Наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- Наявність особистого логіну та паролю в Moodle.

## **Програмні результати навчання:**

Розуміти основні принципи і процеси, види обладнання гірничодобувних підприємств; знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій підземної і відкритої розробки родовищ;


Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки гірничих споруд і устаткування, зокрема об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень;

Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії на гірничодобувних підприємствах, враховувати їх при прийнятті рішень.

Вміти розраховувати, експлуатувати та технічно обслуговувати електротехнічне обладнання систем електропостачання та електромеханічне обладнання систем електроприводу гірничих підприємств.

Знати основи для класифікації речовин, матеріалів, продукції, процесів та суб'єктів господарювання у гірництві за ступенем їх небезпечності;

Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проєктування та обчислення параметрів роботи окремих видів гірничого обладнання, техніки і технологій;



Розуміти види та принципи контролю за роботою природоохоронного обладнання на гірничих підприємствах;

Вміти застосувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання;

Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у гірниче виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання;

Розуміти перспективи вміти використовувати корпоративні інструменти з управління навколишнім середовищем для планування і здійснення операційної діяльності на підприємствах гірничо-металургійного комплексу.

### **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 семінарських занять і практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого.

– Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим.

– Практичні заняття передбачають вирішення розрахункових задач, графічні побудови, аналіз умовно змодельованих ситуацій і реальних кейсів; їх відвідування є бажаним.

– 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.

– Офіційними каналами зв'язку є електронна пошта та MS Teams з використанням облікового запису @mipolytech.education;

– 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, англійська (окремі джерела літератури, міжнародні стандарти).

## **2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

***Змістовий модуль 1. Технологічні процеси та устаткування гірничодобувних підприємств з підземною технологією розробки***

**Тема 1. Гірський тиск та стійкість виробок. Спорудження гірничих виробок** Формування гірського тиску. Форми та розміри поперечного перетину виробок. Гірниче кріплення, його класифікація і конструкції. Комбайнова та буропідризна технології спорудження виробок. Прохідницькі комбайни та комплекси.

**Тема 2. Технологічні процеси та обладнання для видобування вугілля підземним способом.** Розкриття та підготовка вугільних родовищ. Системи



розробки. Технологічні процеси видобування вугілля. Обладнання видобувних дільниць. Підземний транспорт і вентиляція.

**Тема 3. Технологічні процеси та обладнання для видобування руд підземним способом** Розкриття та підготовка рудних родовищ Системи розробки рудних родовищ. Основні та допоміжні процеси. Промислові вибухові матеріали. Паспорт буропідривних робіт. Обладнання для видобування руд. Транспортування гірничої маси. Закладання виробленого простору. Ризики небезпеки підземних робіт.

**Тема 4. Стаціонарне обладнання на промисловому майданчику шахт та рудників.** Вентиляторні установки. Копри. Підйомні машини. Компресори. Надшахтні будівлі та комплекси. Транспорт на поверхні. Ремонтна база та складське господарство. Енергетична інфраструктура. Ризики та небезпеки гірничих процесів та технологій.

## ***Змістовий модуль 2. Технологічні процеси та устаткування гірничодобувних підприємств з відкритою технологією розробки***

**Тема 5. Підготовка гірських порід до виймання.** Техніка та технологія механічного розпушення гірських порід. Буримість гірських порід. Види буріння та їх технологічна характеристика. Техніка для буро-вибухових робіт у кар'єрах. Організація бурових робіт.

**Тема 6. Технології та устаткування виймально-навантажувальних робіт у кар'єрі.** Технологія виймання порід скреперами, навантажувачами та бульдозерами. Технологічні та робочі параметри механічних лопат. Сфера використання та технологічні прийоми застосування драглайнів і виймального обладнання безперервної дії.

**Тема 7. Устаткування та технологія перевезення кар'єрних вантажів.** Різновиди кар'єрного транспорту, його призначення та класифікація. Залізничний кар'єрний транспорт. Автомобільний кар'єрний транспорт. Конвеєрний кар'єрний транспорт..

**Тема 8. Устаткування та технологія відвалоутворення розкритих порід.** Сутність процесу відвалоутворення та його зв'язок з іншими технологічними процесами. Екскаваторні відвали. Бульдозерні відвали. Відвалоутворення конвеєрними відвалоутворювачами. Сучасні ресурсозберігаючі технології відкритих гірничих робіт. Перспективи відкритого видобутку корисних копалин. Безпека експлуатації обладнання і проведення гірничих робіт.

### 3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Варіант вивчення дисципліни як обов'язкової або вибіркової

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
<b>Змістовий модуль 1. Технологічні процеси та устаткування гірничодобувних підприємств з підземною технологією розробки</b>						
1.	Гірський тиск та стійкість виробок. Спорудження гірничих виробок	20	4	4	0	12
2.	Технологічні процеси та обладнання для видобування вугілля підземним способом	20	6	4	0	10
3.	Технологічні процеси та обладнання для видобування руд підземним способом	16	4	4	0	8
4.	Стаціонарне обладнання на промисловому майданчику шахт та рудників	16	4	4	0	8
<b>Змістовий модуль 2. Технологічні процеси та устаткування гірничодобувних підприємств з відкритою технологією розробки</b>						
5.	Підготовка гірських порід до виймання	20	4	6	0	10
6.	Технології та устаткування виймально-навантажувальних робіт у кар'єрі	22	6	6	0	10
7.	Устаткування та технологія перевезення кар'єрних вантажів	18	4	4	0	10
8.	Устаткування та технологія відвалоутворення розкривних порід	18	4	4	0	10
<b>Усього годин</b>		<b>150</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>78</b>

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

В разі, якщо конкретних бюджет часу для семестру вивчення дисципліни як вибіркової відрізняється від наведеного вище, в робочому порядку викладач може коригувати обсяг та зміст занять.

## 4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

### 4.1 Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Для варіанту вивчення дисципліни як обов'язкової

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Всього	
Види контр. точок																				
Робота на практичних заняттях	4		4		4		4			4		4		4		4				32
Захист індивідуальних завдань								14										14		28
Модульні контрольні роботи									20										20	40
Всього	50									50									100	

Для варіанту вивчення дисципліни як вибіркової

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Всього	
Види контр. точок																				
Робота на практичних заняттях	4		4		4		4			4		4		4		4				32
Захист індивідуальних завдань								14										14		28
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	Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж. <b>Мах 4 бали:</b> - 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 (2 бали); - 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)
Виконання індивідуального завдання	Передбачено два індивідуальних завдання: - «Визначення параметрів спорудження підземної гірничої виробки прохідницьким комбайном нового технічного рівня». - «Визначення параметрів буровибухових робіт в кар'єрі з видобутку залізної руди». Виконується у вигляді есе з розрахунками за варіантом, звіт з якої розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle.

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
	<p>Індивідуальне завдання має бути перевірено та оцінено викладачем протягом тижня після завершення терміну його подачі. Здобувач має змогу оскаржити оцінку за індивідуальне завдання на останньому практичному занятті модуля.</p> <p><b>Max 14 балів</b> ставиться у випадку, якщо студент:</p> <p>правильно виконав та оформив розрахункову частину роботи: вірно застосував теоретичні положення фахових дисциплін для проведення розрахунків, викладення розрахунків є повним, логічним та послідовним, з використанням необхідних пояснень, описом складових формул, дотриманням розмірностей одиниць вимірювання (<b>7 балів</b>);</p> <p>під час презентації / захисту індивідуального завдання відповідає на всі запитання викладача, пояснює наведені формули та розрахунки, алгоритм виконання поставленої задачі (<b>7 балів</b>).</p>
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час практичного заняття. 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 (1 год 25 хв). Кожна модульна контрольна робота включає розгорнуту відповідь на одне питання у вигляді есе на одну з тем щодо актуальності, проблематики, перспектив розвитку технологій видобування твердих корисних копалин. Відповідь на питання передбачає знання предметної області, тенденцій розвитку технологій видобутку корисних копалин, перспектив їх застосування.</p> <p><b>Max 20 балів:</b></p> <p>студент підготував есе за ситуаційним завданням, в якому: правильно визначив проблеми, комплекс факторів, які могли вплинути на їх виникнення, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення виходу з проблеми і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; есе структуровано, викладено діловим, науковим або публіцистичним стилем української (<b>15 балів</b>);</p> <p>есе містить комплексну, логічну і оригінальну пропозицію проблематики ситуаційного завдання аж до міждисциплінарного підходу; використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань; однак в разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам есе або завдання, містить очевидно неправдиву інформацію, то оцінка за цим критерієм знижується (<b>5 балів</b>).</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 для спеціальності 141 (G3). Залік для спеціальності 263 (J4).	Залік. В цьому випадку підсумкова оцінка виставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Не менше <b>35 балів</b> за поточну успішність; якщо здобувачі освіти в результаті самооцінки академічного прогресу не впевнені, що набрали <b>35 балів</b> за поточну успішність, складуть іспит на 85 балів і вище, то вони мають підвищити власні результати поточного контролю до прийнятного рівня.	Якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до звершення теоретичного навчання.
Порядок визначення підсумкової оцінки	Для варіанту заліку: – якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше <b>60 балів</b> , то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях; – в разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю або в процесі покращення власних результатів здобувач освіти набрав більше <b>60 балів</b> , йому виставляється фактична сума балів і оцінка «залік», в іншому випадку – «незалік». Для варіанту екзамену: – 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: $\begin{cases} \text{ПО} = \frac{O + I}{2}, & \text{якщо } I \geq 60 \\ I, & \text{якщо } I < 60 \end{cases}$	
Порядок проходження екзамену	Екзамен складається в Moodle у визначений розкладом екзаменаційної сесії період; до складу завдань екзамену (100 балів) входять 2 питання проблемного характеру. Відповіді здобувачів подаються у вигляді есе. Максимальна оцінка за 1 питання – <b>50 балів</b> ставиться у випадку, коли студент демонструє повне розуміння проблематики питання, вміння користуватись фаховою термінологією, узагальненими знаннями з предмету, здатність робити висновки; виклад думок здобувача носить послідовний та аргументований характер. Порядок оскарження екзаменаційної оцінки визначений у розділі 10 Положення про організацію освітнього процесу (Нормативні документи: Polytechnic (metinvest.university))	

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці.

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		

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

#### 4.4 Особливі підходи до визнання результатів навчання

– В разі, якщо дисципліна є обов'язковою для здобувача освіти, і він засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередніх або такому ж рівні, то кредити та оцінка з дисципліни може бути перезарахована в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)). Консультацію з даного питання можна отримати у викладача, куратора або гаранта освітньої програми, завідувача кафедри, за якою закріплено цю дисципліну;

– В разі, якщо здобувач освіти обрав цю дисципліну як дисципліну вільного вибору, не зважаючи на той факт, чи вивчалася вона раніше, оцінка та кредити з цієї дисципліни не перезараховуються;


– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики розробки родовищ твердих корисних копалин (наприклад, Coursera, UdeMy 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; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)

## 5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Базові

- 
1. Galvin J. M. Ground Engineering – Principles and Practices for Underground Coal Mining. Springer Nature, 2016. 709 p. URL: <https://read.kortext.com/library/books/1294591>
  2. Кириченко М. Т., Ган А. Л., Стовпник С. М., Шайдецька Л. В., Загоруйко Є. А. Підземні гірничі роботи: Технологія гірничих робіт : навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2018. 160 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/22726>
  3. Технологічні схеми відпрацювання газonosних пластів з великими навантаженнями на очисні вибої. СОУ-П 10.1.00185790.01. Мінвуглепром України: Київ. 2010. 176 с.
  4. СОУ 10.1-00185790-002-2005. Правила технічної експлуатації вугільних шахт. Стандарт Мінвуглепрому України. Київ : Мінвуглепром України. 2006. 353 с.
  5. НПАОП 10.0-1.01-10. Правила безпеки у вугільних шахтах. [На заміну НПАОП 10.0-1.01-05 ; чинний від 2023-06-02]. Вид. офіц. Київ. 2010.
  6. Хоменко О.Є., Кононенко М.М. Розкриття та підготовка рудних родовищ при підземній розробці: навч. посіб. Мін. освіти та науки України. Нац. гірн. ун-т. Д. : НГУ. 2016. 101 с.
  7. Хоменко О.Є. Кононенко М.М., Савченко М.В. Технологія підземної розробки рудних родовищ: підручник,; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро : НТУ «ДП». 2018. 450 с.
  8. Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом. Затв. Держкомітетом України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду 18.03.2010 № 61. К. : 2010. 50 с.
  9. Блізнюков В.Г., Луценко С.О., Пижик А.М. Гірнича справа: Навчальний посібник. Кривий Ріг : Видавець ФОП Чернявський Д.О. 2014. 412 с.
  10. Відкриті гірничі роботи: Ч. І. Процеси відкритих гірничих робіт: навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво» О.О. Фролов, Т.В. Косенко. КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2020. 151 с.
  11. Дриженко А.Ю. Відкриті гірничі роботи: підручник. М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. Д.: НГУ. 2014. 590 с.

### *Додаткові*

1. Radoičić D. G.; Jovanović D. M. Determination of heavy machines performances by using a measuring system with telemetric synchronization and transmission of signals. *Journal of Applied Engineering Science*. 2018. №16. 454–463.
2. Pivnyak G., Bondarenko V., Kovalevska I. New Developments in Mining Engineering: Theoretical and Practical Solutions of Mineral Resources Mining. London : Taylor & Francis Group, 2015. 618 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/415851>.
3. НПАОП 0.00-1.77-16. Правила безпеки під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин підземним способом. [Чинний від 2023-06-02]. Вид. офіц. Київ. 2016. 178 с.
4. Левіт В.В., Каменець В.І., Чеботенко Д.О., Масик О.О.(2023). Технологія та організація проведення і підтримання гірничих виробок нових вугільних блоків ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське». Наукові праці ДонНТУ Серія Гірничо-геологічна. 1(29). 117-127. . [https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-1\(29\)-117-127](https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-1(29)-117-127)
5. Levit, V., Kamenets V., Chebotenko D. (2023). Experience and prospects of innovative main roadways construction and maintenance technologies of new coal units

of PJSC «Mine Management «Pokrovske». Technology Audit and Production Reserves, 2 (1 (70), 35-42. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2023.280103>

6. Левіт В.В., Каменець В.І., Мукомел Ю.В. (2023) Перспективи використання новітніх технологій спорудження стволів та свердловин для повоєнної розбудови вугільної галузі України. Наукові праці ДонНТУ. Серія Гірничо-геологічна. 1(29). 98-116. [https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-1\(29\)-98-116](https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-1(29)-98-116)

7. Dyczko, A., Kamiński, P., Jarosz, J., Rak, Z., Jasiulek D. and Sinka, T. (2022). "Monitoring of Roof Bolting as an Element of the Project of the Introduction of Roof Bolting in Polish Coal Mines—Case Study" Energies 15, no. 1: 95. <https://doi.org/10.3390/en15010095>

8. Suraj Deshmukh, A.K. Raina, V.M.S.R. Murthy, R. Trivedi, R. Vajre. Roadheader – A comprehensive review. Tunnelling and Underground Space Technology. Volume 95. January 2020, 103148. <https://doi.org/10.1016/j.tust.2019.103148> .

9. Hu CJ, Zhang Y, Yu R et al (2022) Research on the optimization of cutting path of cantilever roadheader in large section excavation. Sustainability 14(9):5345. <https://doi.org/10.3390/su14095345>

10. СОУ 10.1.00185790.011:2007 Підготовчі виробки на пологих пластах. Вибір кріплення, способів та засобів охорони: Мінвуглепром України. Київ. 2007. 113 с.

11. Система забезпечення надійного та безпечного функціонування гірничих виробок із анкерним кріпленням. Загальні технічні вимоги. СОУ 10.1.05411357.010:2014. Міненерговугілля України: Київ. 2014. 88 с.

#### *Web-ресурси*

1 Corum Group: експерт машинобудування і шахтобудування в Україні та за кордоном : веб-сайт. URL: <https://corum.com/equipment/> (дата звернення: 17.11.2025).

2 Underground Mining : Caterpillar : вебсайт. URL: [https://www.cat.com/en\\_US/by-industry/mining/underground-mining.html](https://www.cat.com/en_US/by-industry/mining/underground-mining.html) (дата звернення: 17.11.2025).

3 Mining Engineering : вебсайт. URL: <https://me.smenet.org/> (дата звернення: 17.11.2025).

4 Міністерство освіти і науки України : веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/> (дата звернення: 17.11.2025).

5 Національна бібліотека України ім. Вернадського. : веб-сайт. URL: [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) (дата звернення: 17.11.2025).

6 Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого. : веб-сайт. URL: <https://nlu.org.ua/> (дата звернення: 17.11.2025).

7 Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 10.04.2025).

8 Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 17.11.2025).

9 Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 17.11.2025).

10.Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 17.11.2025).

## 5 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

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

– **Академічна недоброчесність** у вигляді академічного плагіату; 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 з наступним повідомленням голові циклової комісії та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

– У 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 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)