

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

*«Технологічні процеси та устаткування
гірничодобувних підприємств»*

Затверджено на засіданні кафедри
гірничої справи
Протокол № 6 від «31» січня 2024 р.

Запоріжжя 2024



УКЛАДАЧ(І):

- 1 Григор'єв Ігор, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри гірничої справи.
- 2 Григор'єв Юліан, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри гірничої справи.

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Завідувач кафедри
гірничої справи

В'ячеслав КАМЕНЕЦЬ

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

Артем РУХЛОВ

УЗГОДЖЕНО:

Керівник департаменту
управління якістю освіти
та міжнародних проєктів

Костянтин МОЙСЕЄНКО



1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Актуальність, теоретична та практична значущість вивчення навчальної дисципліни.

Актуальність вивчення даної дисципліни зумовлюється необхідністю формування нового типу мислення фахівців інженерно-технологічного та екологічного спрямування, заснованого на розумінні сучасних тенденцій розвитку гірничовидобувної промисловості. Дисципліна присвячена глибокому вивченню теоретичних основ та практичних аспектів основних технологічних процесів сучасного гірничого виробництва.

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.

Отримані знання будуть використані в професійній діяльності фахівця при роботі в проектних і наукових інститутах та організаціях, відділах гірничо-видобувних підприємств.

Цей освітній компонент є обов'язковим для здобувачів, які навчаються за освітніми програмами «Технології захисту навколишнього середовища», «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 автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях в гірництві, інжинірингу механічного обладнання та систем.

Застереження щодо рівня попередніх знань.

- Базова підготовка з інженерної математики та статистики, фізики, геології, інженерної та комп'ютерної графіки;
- Освітній компонент спрямований на формування у здобувачів вищої освіти системи професійних умінь і навичок та базується на знанні фахової термінології, методів загальноінженерних наук, умінні застосовувати математичні та комп'ютерні моделі для розрахунку параметрів технологічних процесів гірничодобувних підприємств.

Очікувані результати навчання і їх відповідність ОПП.

- Знання сучасної теорії, підходів та принципів прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних задач у виробничій сфері.
- Розуміння механізмів взаємодії людини і оточуючого світу в процесі видобутку корисних копалин з метою обґрунтування природозахисних та безпекових технологій.
- Знання основних параметрів та особливостей технологічних процесів гірничодобувних підприємств.
- Знання про вплив геотехнології на зміну якості довкілля та безпеку людей.
- Уміння визначати параметри виробничого устаткування з метою оцінки його безпечності, надійної та ефективної експлуатації.
- Знання та здатність застосовувати правила і норми безпечної технічної експлуатації систем і технологій гірництва.
- Уміння проєктувати, розробляти та планувати технологічні операції гірничих підприємств з урахуванням збереження та можливостей для відновлення навколишнього середовища.

Таблиця відповідності програмних результатів вивчення дисципліни компетентностям та програмним результатам, визначеним освітніми програмами, для яких ця дисципліна є обов'язковою

ОПП	Компетентності	ПРН
Технології захисту навколишнього середовища (спеціальність 183 Технології захисту навколишнього середовища)	ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Знання сучасної теорії, підходів та принципів прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних задач у виробничій сфері.
	ЗК-2. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.	Знання основних параметрів та особливостей технологічних процесів гірничодобувних підприємств.
	ФК-11. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проєктувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну	Уміння визначати параметри виробничого устаткування з метою оцінки його безпечності, надійної та ефективної

ОПП	Компетентності	ПРН
<p>«Безпека праці та виробничих процесів» (спеціальність 263 Цивільна безпека)</p>	<p>техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.</p> <p>ФК-14. Здатність до розробки методів і технологій поводження з відходами та їх рециклінгу</p> <p>ФК-17. Здатність до забезпечення екологічної безпеки.</p> <p>ФК-18. Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.</p> <p>ФК-19. Здатність встановлювати вплив гірничометалургійних підприємств на зміни довкілля, зокрема морських акваторій, та розробляти заходи щодо збереження і розвитку рекреаційного потенціалу територій.</p> <p>ФК-20. Знання основ операційного планування природоохоронної діяльності при виробничих процесах підприємств гірничо-металургійного комплексу.</p> <p>ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ПК14. Здатність оперувати фізичними та хімічними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних та хімічних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності.</p>	<p>експлуатації.</p> <p>Знання про вплив геотехнології на зміну якості довкілля та безпеку людей.</p> <p>Розуміння механізмів взаємодії людини і оточуючого світу в процесі видобутку корисних копалин з метою обґрунтування природозахисних та безпекових технологій.</p> <p>Уміння проєктувати, розробляти та планувати технологічні операції гірничих підприємств з урахуванням збереження та можливостей для відновлення навколишнього середовища.</p> <p>Знання сучасної теорії, підходів та принципів прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних задач у виробничій сфері.</p>

ОПП	Компетентності	ПРН
<p>«Інжиніринг електропостачання та електромеханічних систем у металургії та гірництві» (спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка)</p>	<p>ПК19. Здатність до розуміння механізму процесів горіння і вибуху, обставин, дій та процесів, що спричиняють виникнення надзвичайної ситуації.</p>	<p>Знання про вплив геотехнології на зміну якості довкілля та безпеку людей.</p> <p>Уміння визначати параметри виробничого устаткування з метою оцінки його безпечності, надійної та ефективної експлуатації.</p> <p>Знання та здатність застосовувати правила і норми безпечної технічної експлуатації систем і технологій гірництва.</p>
	<p>K22. Здатність проектувати, експлуатувати, налагоджувати та ремонтувати електротехнічне обладнання систем електропостачання гірничих та металургійних підприємств.</p> <p>K23. Здатність проектувати, експлуатувати, налагоджувати та ремонтувати електромеханічне обладнання систем електроприводу гірничих та металургійних підприємств.</p>	<p>Знання основних параметрів та особливостей технологічних процесів гірничодобувних підприємств.</p> <p>Уміння визначати параметри виробничого устаткування з метою оцінки його безпечності, надійної та ефективної експлуатації.</p> <p>Уміння проектувати, розробляти та планувати технологічні операції гірничих підприємств з урахуванням збереження та можливостей для відновлення навколишнього середовища.</p>



Мова освітнього процесу: українська.

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський).

Форми та методи навчання. Освітній процес будується як комбінація наступних методів навчання: лекція, дискусія, проблемний виклад навчального матеріалу, евристичний метод, дослідницький метод, метод проєктів, практичні методи на платформі Moodle. Практичні заняття передбачають аналіз типових ситуацій і реальних кейсів. Окрім цього здобувачі виконують індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи. Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. Застосовується система поточного та підсумкового контролю.



2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Змістовий модуль 1. Підготовка гірських порід до виймання.

Тема 1. Мета, завдання та основні поняття курсу. Гірські породи, як об'єкт розробки. Корисні копалини та їх якості. Технологічні характеристики гірських порід.

Тема 2. Техніка та технологія механічного розпушення гірських порід. Умови застосування технології, її переваги та недоліки. Глибина ефективного розпушення та продуктивність розпушувачів.

Тема 3. Буримість гірських порід. Види буріння та їх технологічна характеристика. Технологічні вимоги та критерії якості підготовки гірських порід до виймання із застосуванням комплексу БПР. Технологічна характеристика шнекового буріння. Технологічна характеристика шарошкового буріння. Технологічна характеристика пневмоударного буріння. Технологічна характеристика термічного буріння.

Тема 4. Техніка для буро-вибухових робіт у кар'єрах. Бурові верстати. Продуктивність бурових верстатів.


Тема 5. Організація бурових робіт. Підготовка робочих місць бурових верстатів. Удосконалення бурових робіт в кар'єрі.

Змістовий модуль 2. Устаткування та технологія виймально-навантажувальних робіт у кар'єрі .

Тема 6. Технологія виймання порід скреперами, навантажувачами та бульдозерами. Технологічні параметри скреперів, бульдозерів та навантажувачів. Типи забоїв, їх параметри та сфера застосування. Технологія виймання порід скреперами. Технологія виймання порід бульдозерами. Технологія виймання порід навантажувачами. Продуктивність скреперів, бульдозерів та навантажувачів, фактори, що впливають на її ефективність.

Тема 7. Технологічні та робочі параметри механічних лопат. Технологічна оцінка основних видів кар'єрних екскаваторів. Типи екскаваторних забоїв. Технологія відпрацювання породного масиву механічною лопатою, різновиди забоїв та параметри заходок. Продуктивність механічних лопат та алгоритми її розрахунку.

Тема 8. Сфера використання та технологічні прийоми застосування драглайнів. Технологічні та робочі параметри



драглайнів. Різновиди забоїв та параметри заходок. Продуктивність драглайнів та фактори, що впливають на її показники.

Тема 9. Сфера використання та технологічні прийоми застосування виймального обладнання безперервної дії. Технологічні та робочі параметри роторних та ланцюгових екскаваторів. Різновиди забоїв та параметри заходок. Продуктивність багатоківшевих екскаваторів та фактори, що впливають на її показники.

Змістовий модуль 3. Устаткування та технологія перевезення кар'єрних вантажів.

Тема 10. Різновиди кар'єрного транспорту, його призначення та класифікація. Особливості роботи кар'єрного транспорту та вимоги до нього.

Тема 11. Залізничний кар'єрний транспорт. Рухомий склад залізничного кар'єрного транспорту, його різновиди, характеристики, та сфери застосування. Режими роботи транспорту та технічна продуктивність. Техніко-економічні показники.


Тема 12. Автомобільний кар'єрний транспорт. Технологічна характеристика кар'єрних доріг. Їх перепускна та провізна спроможність. Обмін машин у вибоях та на відвалах. Продуктивність автотранспорту. Потреба у рухомому складі.

Тема 13. Конвеєрний кар'єрний транспорт. Технологічна характеристика та параметри конвеєрів. Транспортно-відвальні установки та перевантажувачі. Технологічна характеристика приймального та розвантажувального устаткування. Технічна продуктивність конвеєрів. Допоміжні роботи при конвеєрному транспорті. Технологічні основи автоматизації роботи конвеєрів. Техніко-економічні показники. Основи безпеки при роботі конвеєрного транспорту.

Змістовий модуль 4. Устаткування та технологія відвалоутворення розкривних порід.

Тема 14. Сутність процесу відвалоутворення та його зв'язок з іншими технологічними процесами. Вибір місця розташування відвалів. Типи відвалів.

Тема 15. Екскаваторні відвали. Спорудження відвальних насипів. Відвалоутворення мехлопатами. Відвалоутворення драглайнами.



Тема 16. Бульдозерні відвали. Обмін самоскидів на бульдозерних відвалах. Схеми розташування автодоріг на відвалі.

Тема 17. Відвалоутворення конвеєрними відвалоутворювачами. Застосування консольних відвалоутворювачів. Застосування транспортно-відвальних мостів.

Тема 18. Взаємозв'язок та планування процесів. Сучасні ресурсозберігаючі технології відкритих гірничих робіт. Технологічний та організаційний зв'язок роботи обладнання у кар'єрі. Види вантажопотоків. Поняття про комплекси гірничого та транспортного обладнання. Безвибухова технологія розробки гірських порід механічним руйнуванням масиву шляхом пошарового фрезерування.

3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами для здобувачів денної форми навчання освітніх програм, для яких вивчення дисципліни є обов'язковим

«Інжиніринг електропостачання та електромеханічних систем у металургії та гірництві» і «Безпека праці та виробничих процесів»

Для варіанту тривалості семестру 18 тижнів

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1. Підготовка гірських порід до виймання.						
1.	Мета, завдання та основні поняття курсу. Гірські породи, як об'єкт розробки.	4	2	-	0	2
2.	Техніка та технологія механічного розпушення гірських порід.	8	2	2	0	4
3.	Буримість гірських порід. Види буріння та їх технологічна характеристика.	8	2	2	0	4
4.	Техніка для буро-вибухових робіт у кар'єрах.	8	2	2	0	4
5.	Організація бурових робіт.	4	2	-	0	2
Змістовий модуль 2. Устаткування та технологія виймально-навантажувальних робіт у кар'єрі.						
6.	Технологія виймання порід скреперами, навантажувачами та бульдозерами.	12	2	4	0	6
7.	Технологічні та робочі параметри механічних лопат.	8	2	2	0	4
8.	Сфера використання та технологічні прийоми застосування драглайнів.	4	2	-	0	2
9.	Сфера використання та технологічні прийоми застосування виймального обладнання безперервної дії.	15	2	2+ 2(МКР)	0	4+ 5(МКР)
Змістовий модуль 3. Устаткування та технологія перевезення кар'єрних вантажів.						
10.	Різновиди кар'єрного транспорту, його призначення та класифікація.	4	2	-	0	2
11.	Залізничний кар'єрний транспорт.	12	2	4	0	6
12.	Автомобільний кар'єрний	12	2	4	0	6

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
	транспорт.					
13.	Конвеєрний кар'єрний транспорт.	8	2	2	0	4
Змістовий модуль 4. Устаткування та технологія відвалоутворення розкривних порід.						
14.	Сутність процесу відвалоутворення та його зв'язок з іншими технологічними процесами	4	2	-	0	2
15.	Екскаторні відвали.	8	2	2	0	4
16.	Бульдозерні відвали.	8	2	2	0	4
17.	Відвалоутворення конвеєрними відвалоутворювачами.	4	2	-	0	2
18.	Сучасні ресурсозберігаючі технології відкритих гірничих робіт. Перспективи відкритого видобутку корисних копалин.	19	2	4+ 2(МКР)	0	6+ 5(МКР)
Усього годин		150	36	36	0	78

«Технології захисту навколишнього середовища»

Для варіанту тривалості семестру 16 тижнів

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1. Підготовка гірських порід до виймання.						
1.	Мета, завдання та основні поняття курсу. Гірські породи, як об'єкт розробки.	4	2	-	0	2
2.	Техніка та технологія механічного розпушення гірських порід.	8	2	2	0	4
3.	Буримість гірських порід. Види буріння та їх технологічна характеристика.	8	2	2	0	4
4.	Техніка для буро-вибухових робіт у кар'єрах. Організація бурових робіт.	12	2	2	0	8
Змістовий модуль 2. Устаткування та технологія виймально-навантажувальних робіт у кар'єрі.						
6.	Технологія виймання порід скреперами, навантажувачами та бульдозерами.	12	2	4	0	6
7.	Технологічні та робочі параметри механічних лопат.	8	2	2	0	4
8.	Сфера використання та технологічні прийоми застосування	4	2	-	0	2

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
	драглайнів.					
9.	Сфера використання та технологічні прийоми застосування виймального обладнання безперервної дії.	15	2	2+ 2(МКР)	0	4+ 5(МКР)
Змістовий модуль 3. Устаткування та технологія перевезення кар'єрних вантажів.						
10.	Різновиди кар'єрного транспорту, його призначення та класифікація.	4	2	-	0	2
11.	Залізничний кар'єрний транспорт.	12	2	4	0	6
12.	Автомобільний кар'єрний транспорт.	12	2	4	0	6
13.	Конвеєрний кар'єрний транспорт.	8	2	2	0	4
Змістовий модуль 4. Устаткування та технологія відвалоутворення розкривних порід.						
14.	Сутність процесу відвалоутворення та його зв'язок з іншими технологічними процесами	4	2	-	0	2
15.	Експлуатація та бульдозерні відвали.	16	2	2	0	12
17.	Відвалоутворення конвеєрними відвалоутворювачами.	4	2	-	0	2
18.	Сучасні ресурсозберігаючі технології відкритих гірничих робіт. Перспективи відкритого видобутку корисних копалин.	19	2	2+ 2(МКР)	0	8+ 5(МКР)
Усього годин		150	32	32	0	86

3.2 Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами в разі вибору даної дисципліни як елементу індивідуальної освітньої траєкторії

Для варіанту тривалості семестру 10 тижнів

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1. Підготовка гірських порід до виймання.						
1.	Мета, завдання та основні поняття курсу. Гірські породи, як об'єкт розробки. Техніка та технологія механічного розпушення гірських порід.	15	2	2	0	11
2.	Буримість гірських порід. Види буріння та їх технологічна	15	2	2	0	11

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
	характеристика. Техніка для буровибухових робіт у кар'єрах. Організація бурових робіт.					
Змістовий модуль 2. Устаткування та технологія виймально-навантажувальних робіт у кар'єрі.						
3.	Технологія виймання порід скреперами, навантажувачами та бульдозерами.	15	2	2	0	11
4.	Технологічні та робочі параметри механічних лопат та драглайнів.	15	2	2	0	11
5.	Сфера використання та технологічні прийоми застосування виймального обладнання безперервної дії.	15	2	2(МКР)	0	6+ 5(МКР)
Змістовий модуль 3. Устаткування та технологія перевезення кар'єрних вантажів.						
6.	Різновиди кар'єрного транспорту, його призначення та класифікація. Конвеєрний кар'єрний транспорт.	7	2	-	0	5
7.	Залізничний кар'єрний транспорт.	15	2	2	0	11
8.	Автомобільний кар'єрний транспорт.	15	2	2	0	11
Змістовий модуль 4. Устаткування та технологія відвалоутворення розкривних порід.						
9.	Сутність процесу відвалоутворення та його зв'язок з іншими технологічними процесами. Екскаваторні та бульдозерні відвали.	15	2	2	0	11
10.	Відвалоутворення конвеєрними відвалоутворювачами. Сучасні ресурсозберігаючі технології відкритих гірничих робіт. Перспективи відкритого видобутку корисних копалин.	23	2	2+2(МКР)	0	12+ 5(МКР)
Усього годин		150	20	20	0	110

3.3. Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва або опис змісту практичної роботи
1	Механічне розпушення гірських порід.
2	Вивчення параметрів вибухових свердловин та конструкції свердловинних зарядів.
3	Вивчення продуктивності бурових верстатів.

№ з/п	Назва або опис змісту практичної роботи
4	Вивчення процесу виймання порід скреперами.
5	Вивчення процесу виймання порід бульдозерами.
6	Вивчення процесу виймання порід одноківшевіми екскаваторами.
7	Вивчення процесу виймання порід багатоківшевіми екскаваторами.
8	Технологічна характеристика рухомого складу залізничного транспорту.
9	Вивчення продуктивності кар'єрного залізничного транспорту.
10	Технологічна характеристика рухомого складу автомобільного транспорту.
11	Вивчення продуктивності кар'єрного автомобільного транспорту.
12	Вивчення технологічних характеристик та параметрів конвеєрів.
13	Відвалоутворення при залізничному транспорті.
14	Відвалоутворення при автомобільному транспорті.
15	Сучасні ресурсозберігаючі технології гірництва: безвибухова технологія розробки гірських порід механічним руйнуванням масиву шляхом пошарового фрезерування.

3.4. Перелік тем практичних, розрахункових, аналітичних, графічних та ін. індивідуальних завдань

№ з/п	Опис індивідуальних завдань
1	Індивідуальне завдання «Способи підготовки гірських порід до виймання, їх переваги та недоліки, сфера застосування»
2	Індивідуальне завдання «Вибір та обґрунтування технологічного устаткування для _____» (за одним з чотирьох технологічних процесів)

4. ПІДХОДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Складові оцінювання успішності при вивченні курсу в рамках освітніх програм «Технології захисту навколишнього середовища», «Безпека праці та виробничих процесів»

Назва і стислий зміст контрольного заходу	Кількість балів денна форма	Кількість балів заочна форма
Робота на практичних заняттях	40	-
Виконання індивідуальних аналітично-розрахункових завдань	30	-
Модульні контрольні роботи	30	-
Всього (О)	100	-
Іспит (І)	100	-

4.2. Складові оцінювання успішності при вивченні курсу в рамках освітньої програми «Інжиніринг електропостачання та електромеханічних систем у металургії та гірництві» та для здобувачів освіти, що вивчають курс як вибірковий

Назва і стислий зміст контрольного заходу	Кількість балів денна форма	Кількість балів заочна форма
Робота на практичних заняттях	40	-
Виконання індивідуальних аналітично-розрахункових завдань	30	-
Модульні контрольні роботи	30	-
Всього (О)	100	-

4.3. Порядок визначення підсумкової оцінки

Модульні контрольні роботи складаються на практичних заняттях за розкладом, графік складання контрольних точок повідомляється викладачем на початку викладання освітнього компоненту.

Здобувачам освіти, які вивчають курс в рамках освітніх програм «Технології захисту навколишнього середовища», «Безпека праці та виробничих процесів», підсумкова оцінка розраховується за формулою:

$$ПО = \frac{O + I}{2}$$

О – оцінка за поточну успішність, I – оцінка, отримана під час складання іспиту.


До складання іспиту студент допускається, якщо поточна успішність оцінена більш ніж у 60 балів.

Для здобувачів освіти, що вивчають даний курс в рамках освітньої програми «Інжиніринг електропостачання та електромеханічних систем у металургії та гірництві» та як вибірковий підсумкова оцінка виставляється за поточною успішністю.

Переведення кількості балів у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, F, FX) та інші шкали здійснюється відповідно до регламентів Університету.

4.4. Підходи до визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та інформальній освіті

- Результати неформальної або інформальної освіти можуть бути визнані за результатами їх оцінювання предметною комісією в



межах одного чи кількох складових елементів навчальної дисципліни.

- Результати участі у науковій роботі (статті, тези доповідей, конкурсні студентські наукові роботи) можуть бути визнані в рамках оцінювання окремих індивідуальних за узгодженням з викладачем або в рамках оцінювання результатів навчання під час іспиту.

5. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Гірничий енциклопедичний словник: В 3т. – Донецьк.: Східний видавничий дім, 2001.
2. НПАОП 0.00-1.24-10. 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.
3. Блізнюков В.Г., Луценко С.О., Пижик А.М. Гірнича справа: Навчальний посібник. Кривий Ріг: Видавець ФОП Чернявський Д.О. 2014, 412 с.
4. Відкриті гірничі роботи: Ч. I. 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.
5. Відкриті гірничі роботи: підручник / А.Ю. Дриженко; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т – Д.: НГУ, 2014. – 590 с.
6. Бизов В.Ф. Основи технології гірничого виробництва. – Т. IV “Виробничі процеси”: Підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком “Гірництво”. - Кривий Ріг: Мінерал, 2000. – 247 с. з іл..
7. Бизов В.Ф. Основи технології гірничого виробництва. – Т. V “Технологічні засоби”: Підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком “Гірництво”. - Кривий Ріг: Мінерал, 2000. – 270 с. з іл.
8. Evolutionary and Revolutionary Technologies for Mining / Committee on Technologies for the Mining Industries et al. National Academies Press, 2002. URL: <https://read.kortext.com/library/books/1274680>
9. Surface Mining Technology / M. M. Ali Elbeblawi et al. Singapore : Springer Singapore, 2022. URL: <https://read.kortext.com/library/books/1610342>
10. <https://steeluniversity.org/courses/min0116ta-opencast-mine-maintenance/>



6. АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

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

- Шахрайство та плагіат заборонені.
- Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс. зарахованих на курс 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, на коректність змісту та мови.
- 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.

[Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](http://metinvest.university)