

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 1

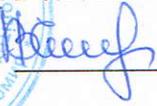
ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету гірничої
справи, природокористування та
будівництва

«26» серпня 2025 р., протокол № 7

Голова Вченої ради



 Володимир КОТЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Проектування гірничих підприємств»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»

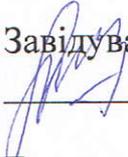
освітньо-професійна програма «Гірництво»

факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

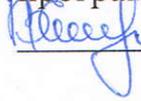
Схвалено на засіданні кафедри
маркшейдерії

«25» серпня 2025 р. протокол № 7

Завідувач кафедри

 Володимир ШЛАПАК

Гарант освітньо-професійної
програми

 Володимир КОТЕНКО

Розробники : к.т.н., доц., доц. кафедри маркшейдерії Іськов С.С.

к.т.н., доц., доц. кафедри маркшейдерії Кальчук С.В.

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 24 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Проектування гірничих підприємств» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 184 «Гірництво» освітньо-професійна програма «Гірництво» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 26 серпня 2025 р., протокол № 7.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 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 6	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність 184 «Гірництво», освітня програма «Гірництво»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
Загальна кількість годин – 180		Семестр	
		5-й	5-й
Тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: аудиторних 6 самостійної роботи – 4,25	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	8 год.
		Практичні	
		64 год.	8 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
84 год.	164 год.		
		Вид контролю: екзамен	

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

для денної форми здобуття вищої освіти – 53,3 % аудиторних занять, 46,7 % самостійної та індивідуальної роботи.

для заочної форми здобуття вищої освіти – 8,9 % аудиторних занять, 91,1 % 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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Проектування гірничих підприємств» є обов'язковою дисципліною та вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 184 «Гірництво».

Мета навчальної дисципліни – ознайомлення студентів з основними методами проектування гірничих підприємств та планування гірничих робіт для виявлення оптимальних і взаємопов'язаних організаційно-технічних рішень по будівництву і експлуатації гірничого підприємства, реалізація яких при розробці даного родовища забезпечить найбільший економічний ефект з якнайменшими витратами.

Завдання вивчення навчальної дисципліни – навчити студента приймати не лише технологічно можливі, але і економічно правильні (тобто, вигідні, найкращі) рішення при проектуванні гірничих підприємств та плануванні гірничих робіт, навчити сучасним методам оптимізації при розв'язку конкретних задач проектування на базі головних принципів оптимізації і сучасних методик.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти спеціальності 184 «Гірництво» та освітньо-професійною програмою «Гірництво»:

ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК5. Здатність до проектування складових систем і технологій гірничо-геологічних підприємств.

СК8. Здатність аналізувати режими експлуатації об'єктів гірництва та виконувати оптимізацію їх функціонування.

СК9. Здатність оцінювати стан і технічну готовність устаткування ланок гірничих підприємств за критеріями забезпечення заданої продуктивності та безпеки експлуатації.

СК10. Здатність застосовувати спеціалізовані пакети прикладних програм для проектних та експлуатаційних розрахунків.

СК12. Здатність застосовувати математичні моделі під час проектування, оптимізації технологічних процесів гірництва.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 184 «Гірництво»:

РН4. Приймати рішення з професійних питань у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах з урахуванням цілей, строків, ресурсних та законодавчих обмежень, екологічних та етичних аспектів.

РН8. Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств.

РН11. Знати вимоги законодавства щодо безпечного ведення робіт і експлуатації обладнання у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях.

РН13. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств,

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 5

оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок.

РН16. Проектувати елементи гірничих систем та технологій.

РН17. Застосовувати спеціалізовані пакети прикладних програм під час проектних та експлуатаційних розрахунків параметрів технологічних процесів гірничих підприємств.

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

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Організація проектних робіт (ЗК5, РН4)

Мета, завдання і зміст проекту кар'єру. Дозвільні документи для розробки родовищ корисних копалин. Спеціальний дозвіл на користування надрами. Організація проектних робіт. Завдання на проектування. Стадії проектування. Погодження, експертиза та затвердження проектів і кошторисів. Вихідні матеріали для проектування нових шахт чи кар'єрів. Принципи організації сучасного будівництва.

Тема 2. Методи проектування (ЗК5, СК8, СК10, СК12, РН4, РН13, РН17)

Основні елементи та параметри кар'єру. Початкові дані для проектування, потрібні на різних стадіях проектування. Види і точність початкових даних. Точність розрахунків при проектуванні. Методи вирішення задач при проектуванні. Метод варіантів. Методи геометричного аналізу кар'єру. Аналітичний метод. Графічний і графоаналітичний методи. Методи математичного програмування. Можливості сучасних САПР для вирішення окремих завдань проектування (Micromine).

Тема 3. Техніко-економічний аналіз кар'єру (ЗК5, СК8, СК10, СК12, РН4, РН13, РН17)

Техніко-економічні (гірничоекономічні) задачі. Особливості гірничоекономічних задач при відкритій розробці. Характерні ознаки динамічних гірничоекономічних задач. Допустима величина собівартості корисних копалин. Визначення капітальних витрат. Визначення експлуатаційних витрат. Визначення терміну окупності капітальних витрат при використанні методу варіантів. Складання кошторисів на будівельні роботи. Сучасні спеціалізовані програмні продукти для складання кошторисів (Кошторис 8).

Тема 4. Обґрунтування виробничої потужності кар'єру і календарного плану (ЗК5, СК5, СК8, СК9, СК12, РН4, РН8, РН11, РН13, РН16)

Чинники, що визначають виробничу потужність кар'єру. Закони формування робочої зони кар'єру. Визначення швидкості пониження гірничих робіт. Вплив напряму розвитку гірничих робіт на режим гірничих робіт. Раціональний календарний графік розривних і видобувних робіт. Методика регулювання календарного графіка розкривних робіт. Методика регулювання розмірів робочої зони кар'єру. Обґрунтування виробничої потужності кар'єру по корисним копалинам і по розриву. Календарний план. Вибір виробничої потужності для

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 7

горизонтальних і пологих покладів. Календарний режим роботи на кар'єрах.

Модуль 2.

Змістовий модуль 2.

Тема 5. Проектування контурів кар'єру (ЗК5, СК5, СК8, СК9, СК12, РН4, РН8, РН11, РН13, РН16)

Основні задачі при проектуванні контурів. Види контурів кар'єру. Коефіцієнти розкриття. Розрахунок граничного коефіцієнта розкриття. Визначення кутів укосу неробочих бортів кар'єру. Порядок визначення кінцевих контурів кар'єру. Розрахункові принципи визначення кінцевих контурів відкритих робіт. Методи визначення кінцевих контурів кар'єру: аналітичний, метод варіантів, графічний та геометричний. Нівелювання дна кар'єру на поздовжньому профілі і коректування меж на поперечних профілях. Побудова плану кар'єру на кінець відробки. Оконтурювання кар'єрів з урахуванням фактора часу. Встановлення контурів глибоких кар'єрів.

Тема 6. Геометричний аналіз кар'єру (ЗК5, СК5, СК8, СК9, СК12, РН4, РН8, РН11, РН13, РН16)

Геометричний аналіз кар'єру для горизонтальних і пологих покладів (метод В.В. Ржевського). Геометричний аналіз кар'єру для похилих і крутих покладів (метод В.В. Ржевського). Лінійний метод гірничо-геометричного аналізу родовищ (метод Ю.І. Аністратова). Геометричний аналіз кар'єру за погоризонтними планами. Геометричний аналіз штокоподібних і обмежених у плані родовищ. Геометричний аналіз родовища за допомогою кумулятивного графіка (метод А.І. Арсентьєва). Геометричний аналіз родовища за середньозваженим розрізом (метод Б.П. Юматова).

Тема 7. Проектування розкриття (ЗК5, СК5, СК8, СК9, СК12, РН4, РН8, РН11, РН13, РН16)

Порядок проектування розкриття. Системи розробки кар'єрних полів. Види і конструкція розкриваючих виробок. Вибір способу проведення траншей. Вибір місця розташування поверхневих споруд. Визначення напрямку розвитку гірничих робіт. Вибір траси капітальних траншей. Особливості розкриття глибоких рівнинних кар'єрів. Проектування етапів розробки в глибоких кар'єрах. Рознесення тимчасово неробочого борту. Розкриття нагірних родовищ.

Тема 8. Проектування генплану і технологічного комплексу (ЗК5, СК5, СК8, СК9, СК12, РН4, РН8, РН11, РН13, РН16)

Основні принципи проектування генеральних планів. Зонування території підприємства. Генеральні плани типових проммайданчиків кар'єрів. Вибір місця

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 8

розташування і параметрів відвалів.

Тема 9. Проектування будівництва кар'єрів (ЗК5, СК5, СК8, СК9, РН4, РН8, РН11, РН16)

Основні положення по організації будівництва кар'єрів. Класифікація запасів за їх ступенем підготовленості до видобування. Проектування гірничобудівельних робіт.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1								
Тема 1. Організація проектних робіт	12	2	6	4	12	1	-	11
Тема 2. Методи проектування	26	4	10	12	26	-	2	24
Тема 3. Техніко-економічний аналіз кар'єру	22	4	8	10	22	1	-	21
Тема 4. Обґрунтування виробничої потужності кар'єру і календарного плану	29	6	8	16	30	2	2	26
Модульний контроль 1	1	-	1	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	90	16	33	41	90	4	4	82
Модуль 2								
Змістовий модуль 2								
Тема 5. Проектування контурів кар'єру	24	4	14	6	24	2	2	20
Тема 6. Геометричний аналіз кар'єру	24	4	8	12	24	2	2	20
Тема 7. Проектування розкриття	22	4	8	10	22	-	-	22
Тема 8. Проектування генплану і технологічного комплексу	10	2	-	8	10	-	-	10
Тема 9. Проектування будівництва кар'єрів	9	2	-	7	10	-	-	10
Модульний контроль 2	1	-	1	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	90	16	31	43	90	4	4	82
ВСЬОГО	180	32	64	84	180	8	8	164

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 9

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1.			
1	Тема 1. Організація проектних робіт Вивчення порядку отримання спецдозволів та проведення аукціонів	2	-
2	Тема 1. Організація проектних робіт Завдання на проектування: зміст і порядок складання	2	-
3	Тема 1. Організація проектних робіт Складання проектної кошторисної документації за допомогою ПЗ «Кошторис 8»	2	-
4	Тема 2. Методи проектування Задачі на визначення глибини та коефіцієнтів розкриву	4	2
5	Тема 2. Методи проектування Динамічне програмування при вирішенні гірничо-економічних задач	4	-
6	Тема 2. Методи проектування Лінійне програмування при вирішенні гірничо-економічних задач	2	-
7	Тема 3. Техніко-економічний аналіз кар'єру Визначення терміну окупності капітальних вкладень методом варіантів	4	-
8	Тема 3. Техніко-економічний аналіз кар'єру Вибір раціональної моделі автотранспорту методом варіантів	4	-
9	Тема 4. Обґрунтування виробничої потужності кар'єру і календарного плану Закони формування робочої зони кар'єру.	4	2
10	Тема 4. Обґрунтування виробничої потужності кар'єру і календарного плану Визначення швидкості посування робочих уступів та швидкості поглиблення кар'єру	4	-
Модуль 2			
Змістовий модуль 2.			
11	Тема 5. Проектування контурів кар'єру Визначення кутів укусу неробочого і робочого бортів кар'єру	4	-
12	Тема 5. Проектування контурів кар'єру Аналітичні методи визначення кінцевих контурів кар'єру	2	-
13	Тема 5. Проектування контурів кар'єру Визначення кінцевих контурів кар'єру для похилих і крутих покладів (метод В.В. Ржевського)	4	2
14	Тема 5. Проектування контурів кар'єру Дослідження режиму гірничих робіт для похилих і крутих покладів (метод В.В. Ржевського)	4	2
15	Тема 6. Геометричний аналіз кар'єру Геометричний аналіз кар'єру для горизонтальних і пологих покладів (метод В.В. Ржевського).	4	-

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 10

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
16	Тема 6. Геометричний аналіз кар'єру Геометричний аналіз кар'єру за погоризонтними планами (метод Арсентьєва)	2	-
17	Тема 6. Геометричний аналіз кар'єру Лінійний метод гірничо-геометричного аналізу родовищ (метод Аністратова).	2	-
18	Тема 7. Проектування розкриття Параметри і конструкція капітальних траншей	2	-
19	Тема 7. Проектування розкриття Організація гірничих робіт при розкритті кар'єру	2	-
20	Тема 7. Проектування розкриття Порядок розвиток гірничих робіт на тимчасово-неробочому борті при розширенні вузьких робочих майданчиків	2	-
21	Тема 7. Проектування розкриття Розробка родовищ етапами. Розрахунок параметрів етапу	2	-
РАЗОМ		62	8

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 11

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1.			
1	Тема 1. Організація проектних робіт Вихідні матеріали для проектування нових шахт чи кар'єрів. Принципи організації сучасного будівництва.	6	11
2	Тема 2. Методи проектування Точність розрахунків при проектуванні. Аналітичний метод. Можливості сучасних САПР для вирішення окремих завдань проектування (Micromine, AutoCAD).	10	24
3	Тема 3. Техніко-економічний аналіз кар'єру Допустима величина собівартості корисних копалин. Визначення капітальних витрат. Визначення експлуатаційних витрат.	10	21
4	Тема 4. Обґрунтування виробничої потужності кар'єру і календарного плану Вплив напряму розвитку гірничих робіт на режим гірничих робіт. Вибір виробничої потужності для горизонтальних і пологих покладів.	16	26
Модуль 2			
Змістовий модуль 2.			
5	Тема 5. Проектування контурів кар'єру Розрахунок граничного коефіцієнта розкриття. Встановлення контурів глибоких кар'єрів.	6	20
6	Тема 6. Геометричний аналіз кар'єру Геометричний аналіз родовища за допомогою кумулятивного графіка (метод А.І. Арсентьєва). Геометричний аналіз родовища за середньозваженим розрізом (метод Б.П. Юматова).	12	20
7	Тема 7. Проектування розкриття Системи розробки кар'єрних полів. Вибір способу проведення траншей. Розкриття нагірних родовищ.	10	22
8	Тема 8. Проектування генплану і технологічного комплексу Генеральні плани типових проммайданчиків кар'єрів. Вибір місця розташування і параметрів відвалів.	8	10
9	Тема 9. Проектування будівництва кар'єрів Проектування гірничобудівельних робіт.	7	10
РАЗОМ		84	164

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 12

7. Індивідуальні самостійні завдання

Виконання курсового проекту. Склад, зміст, початкові дані та рекомендації щодо виконання курсового проекту наведено у методичних рекомендаціях до виконання курсового проекту.

8. Методи навчання

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

Результат навчання	Методи навчання
<i>РН4. Приймати рішення з професійних питань у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах з урахуванням цілей, строків, ресурсних та законодавчих обмежень, екологічних та етичних аспектів.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Практичні методи (виконання різних видів практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення ситуаційних задач, підготовка доповідей, написання наукових статей)
<i>РН8. Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) – Практичні методи (виконання різних видів практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення ситуаційних задач, підготовка доповідей, написання наукових статей)
<i>РН11. Знати вимоги законодавства щодо безпечного ведення робіт і експлуатації обладнання у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) – Практичні методи (виконання різних видів практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення ситуаційних задач, підготовка доповідей, написання наукових статей)

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 13

Результат навчання	Методи навчання
<i>РН13. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств, оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) – Практичні методи (виконання різних видів практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення ситуаційних задач, підготовка доповідей, написання наукових статей)
<i>РН16. Проектувати елементи гірничих систем та технологій.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) – Практичні методи (виконання різних видів практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення ситуаційних задач, підготовка доповідей, написання наукових статей)
<i>РН17. Застосовувати спеціалізовані пакети прикладних програм під час проектних та експлуатаційних розрахунків параметрів технологічних процесів гірничих підприємств.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) – Практичні методи (виконання різних видів практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення ситуаційних задач, підготовка доповідей, написання наукових статей)

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 14

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
<i>РН4. Приймати рішення з професійних питань у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах з урахуванням цілей, строків, ресурсних та законодавчих обмежень, екологічних та етичних аспектів.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Поточне тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання курсового проекту – Екзамен
<i>РН8. Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Поточне тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання курсового проекту – Екзамен
<i>РН11. Знати вимоги законодавства щодо безпечного ведення робіт і експлуатації обладнання у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Поточне тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання курсового проекту – Екзамен
<i>РН13. Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств, оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Поточне тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання курсового проекту – 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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 15

Результат навчання	Методи контролю
<i>РН16. Проектувати елементи гірничих систем та технологій.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Поточне тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання курсового проекту – Екзамен
<i>РН17. Застосовувати спеціалізовані пакети прикладних програм під час проектних та експлуатаційних розрахунків параметрів технологічних процесів гірничих підприємств.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Поточне тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання курсового проекту – Екзамен

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 та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми здобуття вищої освіти.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі підсумкового тестування.

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 16

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
Для здобувача заочної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

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

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 17

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	5	5
Участь у дискусії	5	5
Виконання тестових завдань	30	40
Виконання та захист практичних завдань, кейсів	20	10
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	60

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми навчання	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
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

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 18

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 і 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.

У здобувача заочної форми здобуття вищої освіти семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі 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 повторного вивчення навчальної дисципліни чи її окремих складових частин визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 19

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.06-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 20

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	автосамоскид кар'єрний	open-pit dump truck
2	берма	bench, berm
3	берма запобіжна	safety berm
4	борт кар'єру	pit wall
5	буріння	drilling
6	буровий верстат	drilling rig
7	вибухові роботи	blasting
8	виробнича потужність	production capacity
9	відвал	dump, spoil dump, spoil bank, waste heap
10	гірничча маса	mined rock
11	гірничі роботи	mining operations
12	гірниччо-капітальні роботи	pre-stripping, capital mining operations
13	граничний коефіцієнт розкриву	economic stripping ratio
14	екскаватор	mine excavator, loading shovel
15	екскавація	excavation
16	кар'єр	quarry, open pit, open-cut mine
17	коефіцієнт розкриву	overburden ratio, stripping ratio
18	контури кар'єру	pit boundary
19	корисні копалини	minerals
20	проект	design, plans and specifications
21	проектування	design(ing), design work
22	родовище, поклад	deposit
23	розкриті породи	overburned rocks, stripping rocks
24	розкриття родовища	deposit opening
25	свердловина	borehole, well, chink, bore, pore
26	транспортування	handling
27	траншея	trench, incline
28	уступ	bench, ledge

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 21

12. Рекомендована література

Основні законодавчі та нормативно-правові акти

1. Гірничий закон України, прийнятий 6 жовтня 1999 року № 1127-XIV [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1127-14#Text>
2. Кодекс України про надра, прийнятий 27 липня 1994 року № 132/94-ВР [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-%D0%B2%D1%80#Text>
3. ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://tehnadzor.cc/pages/dbn-a-3-1-5-2016-organizaciya-budivelnogo-virobnictva.php>.
4. ДСТУ 8855:2019 Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності) [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.utsks.com/images/My_pdf/8855_2019.pdf.
5. ДСТУ 8907:2019 Настанова щодо організації проведення експертизи проектної документації на будівництво [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.mvkexpert.com/files/%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3%2089-07.pdf>.
6. ДСТУ А.2.2-3-2014 (Зміна №2) Склад та зміст проектної документації на будівництво [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3192355188719486804?doc_type=2.
7. НПАОП 0.00-1.24-10 Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0356-10#Text>
8. Порядок затвердження проектів будівництва і проведення їх експертизи, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 11 травня 2011 р. № 560 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/560-2011-%D0%BF#n11>.
9. Порядок розроблення проектної документації на будівництво об'єктів, затверджений Наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 16.05.2011 № 45 (у редакції наказу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 23 березня 2012 року № 122) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0651-11#Text>.

Основна література

1. Бакка М.Т. Основи проектування гірничих підприємств: Лабораторний практикум / М.Т. Бакка, С.С. Іськов. – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2006. – 173 с.
2. Бизов В.Ф. Проектування гірничих підприємств. Т. XIV. Підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком “Гірництво” / В.Ф. Бизов. – Кривий Ріг: Мінерал, 2003. – 341 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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 22

3. Дриженко А.Ю. Відкриті гірничі роботи: підручник / А.Ю. Дриженко. – Д.: НГУ, 2014. – 590 с.
4. НПАОН 00.0-1.01-85 «Єдині правила охорони надр при розробці родовищ твердих корисних копалин» (затверджені постановою Держгіртехнагляду СРСР від 14.05.1985 N 22)). Режим доступу: <https://www.geo.gov.ua/wp-content/uploads/2019/08/%D0%95%D0%9F%D0%9E%D0%9D.doc>
5. Положення про проектування внутрішнього відвалоутворення та складування відходів виробництва в залізородних і флюсових кар'єрах (затверджено Наказом Міністерства промислової політики України від 17 серпня 2004 року N 412). Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/view/reg9626?an=225>
6. Положення про проектування гірничодобувних підприємств України та визначення запасів корисних копалин за ступенем підготовленості до видобування, затверджене Наказом Міністерства промислової політики України від 07.05.2004 № 221 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0846-04#Text>
7. СОУ-Н МПП 73.020-078-1:2007 «Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств із відкритим способом розробки родовищ корисних копалин. Частина 1. Гірничі роботи. Ліквідація гірничодобувних підприємств. Техніко-економічна оцінка та показники» Затверджено Наказом Міністерства промислової політики України № 51 від 06.02.2007 р. / Голярчук М.Г., Квітка В.І., Воробйов А.І., Куроченко В.М., Нусінов В.Я., Пижик М.М., Римарчук Б.І., Шапар А.Г. - Кривий Ріг: «Мінерал». -2007.- 279 с.
8. СОУ-Н МПП 73.020-078-2:2008 «Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств із відкритим способом розробки родовищ корисних копалин. Частина 2. Відкриті гірничі роботи». Затверджено Наказом Міністерства промислової політики України № 52 від 29.01.2008 р.
9. Технологія екологобезпечної відкритої розробки нерудних родовищ твердих корисних копалин / В. І. Симоненко та ін. - Дніпро : Журфонд, 2022. - 365 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-tehnologiyaekologobezpechnoyividkritoyi.pdf> .
10. Фролов О.О. Відкриті гірничі роботи. Ч. І. Процеси відкритих гірничих робіт: навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво» / О.О.Фролов, Т.В.Косенко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 151 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/4207ff1a-1598-4252-8b31-ef2c66ed091b/content>

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 23

Додаткова література

1. Peculiarities of natural stone extraction technology with the help of diamond wire machines / I.Korobiichuk, V.Korobiichuk, S.Iskov, M.Nowicki, R.Szewczyk Text // 16 th International Multidisciplinary Scientific GeoConference Science and Technologies in Geology, Exploration and Mining (Albena, Bulgaria, 30.06-6.07.2016), Book 2. Exploration and mining mineral processing. – 2016. – Vol. 2. – P. 649-656.
2. Анісімов О. О. Технологічні схеми внутрішнього відвалоутворення та визначення параметрів екскаваторних відвалів при відпрацюванні глибоких кар'єрів / О. О. Анісімов // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. - 2017. - № 51. - С. 18-28
3. Блізнюков В.Г. Розвиток методології визначення границь кар'єрів // Блізнюков В.Г., Луценко С.О., Баранов І.В. // Геотехнічна механіка. - 2018. - №142. - С. 59-66.
4. Вивчення впливу типорозміру екскаватору на межі відкритих гірничих робіт / І. Є. Григор'єв, С. О. Луценко, Ю. І. Григор'єв, Є. О. Ткачук, М. О. Гора // Національний гірничий університет. Збірник наукових праць. – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2020. – № 63. – С. 26-36.
5. Григор'єв Ю. Адаптація кінцевих контурів кар'єрів №2- біс та №3 ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» в умовах динаміки гірничо-геологічних факторів / Ю. Григор'єв, С. Луценко, Д. Бровко, І. Баранов, С. Жуков // Гірничий вісник Криворізького національного університету. – 2024. - Том 22, № 1. С. 77-83.
6. Гуменик, І.Л., Корсунський Г.Я., Ложніков О.В. Технологія відкритої розробки пологих родовищ корисних копалин : навч. посіб. - Д. : НГУ, 2014. – 310 с.
7. Динамічне проектування техніко-економічних показників відкритих гірничих робіт за допомогою нейромережевих технологій / Ю.І. Григор'єв, С.О. Луценко, І.Є. Григор'єв, Є.М. Швець, І.П. Куроп'ятник // Збірник наукових праць НГУ. – 2024. – № 76 [25]. – С. 33-41.
8. Жуков С. О. Дослідження впливу продуктивності кар'єру за рудою і параметрів системи розробки на інтенсивність відпрацювання родовища / С. О. Жуков, С. О. Луценко // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. - 2019. - № 58. - С. 68-74.
9. Жуков С. О. Удосконалення методів визначення граничного коефіцієнту розкриття / С. О. Жуков, С. О. Луценко // Гірничий вісник. - 2019. - Вип. 106. - С. 19-23.
10. Луценко С. О. Визначення перспективних контурів кар'єрів, що розробляють крутоспадні залізорудні родовища / С. О. Луценко, В. Г. Блізнюков, І. В. Баранов // Вісн. Криворіз. нац. ун-ту : зб. наук. пр.. - 2019. - Вип. 49. - С. 25-30.

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/ 184.00.1/Б/ ОК23-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 24 / 24

11. Системні невідповідності за традиційного проектування залізородних кар'єрів / С. О. Луценко, С. О. Жуков, Ю. І. Григор'єв, С. О. Федоренко // Гірничий вісник : наук.-техн. зб. – Кривий Ріг, 2023. – Вип. 111. – С. 11–17.

12. Стовпник С. М. Забезпечення стійкості внутрішніх відвалів за результатами досліджень фізико-механічних показників ґрунтів [Електронний ресурс] / С. М. Стовпник, Т. В. Косенко // Геоінженерія. - 2021. - Вип. 6. - С. 38-45.

13. Фролов О. О. Удосконалення методу визначення раціональних параметрів екскаваторно-автомобільних комплексів потужних кар'єрів [Електронний ресурс] / О. О. Фролов, Т. В. Косенко // Технічна інженерія. - 2020. - № 1. - С. 242-248.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <http://rada.gov.ua>, <https://zakon.rada.gov.ua/> – Офіційний веб-сайт Верховної Ради України.

2. <https://www.me.gov.ua/> – Офіційний веб-сайт Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України.

3. <http://minagro.gov.ua> – Офіційний веб-сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України

4. https://supreme.court.gov.ua/supreme/gromadyanam/perelik_sprav/ – Офіційний веб-портал Верховного Суду

5. <https://ccu.gov.ua/> – Офіційний веб-портал Конституційного Суду України

6. <https://minjust.gov.ua/> – Офіційний веб-портал Міністерства юстиції України

7. <https://land.gov.ua/> – Офіційний веб-сайт Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру

8. 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 .

9. 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).