

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»
протокол від 05 вересня 2025 р. № 5

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для самостійної роботи
з навчальної дисципліни

«ПРОЕКТУВАННЯ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
(G16 «Гірництво та нафтогазові технології»)
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

Розглянуто і рекомендовано
на засіданні кафедри маркшейдерії
протокол від «25» серпня 2025 р. № 7

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

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

Житомир
2025

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 2

Іськов С.С. Методичні рекомендації для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Проектування гірничих підприємств» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 184 «Гірництво» (G16 «Гірництво та нафтогазові технології») освітньо-професійна програма «Гірництво» / **С.С. Іськов, С.В. Кальчук.** – Житомир: ЖДТУ, 2025. – 30 с.

Упорядники:

Іськов Сергій Станіславович, кандидат технічних наук, доцент кафедри маркшейдерії, Житомирська політехніка;

Кальчук Сергій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри маркшейдерії, Житомирська політехніка

Відповідальний за випуск:

Іськов Сергій Станіславович, кандидат технічних наук, доцент кафедри маркшейдерії, Житомирська політехніка.

Рецензенти:

Доцент кафедри, кандидат технічних наук, доцент **В.В. Котенко** (кафедра маркшейдерії, Житомирська політехніка);

Зав. кафедри, кандидат технічних наук, доцент **В.О. Шлапак** (кафедра маркшейдерії, Житомирська політехніка)

© Іськов С.С., 2025

© Кальчук С.В., 2025

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 3

ПЕРЕДМОВА

Постійне погіршення умов видобування на родовищах, що розроблюються, необхідність освоєння нових родовищ з більш складними умовами залягання при високому коефіцієнті розкриття зобов'язують будувати підприємства лише з оптимальними і найбільш сучасними технологічними процесами, а також підтримувати найбільш економічний режим розробки протягом всього терміну експлуатації родовища. Актуальність цих проблем зростає в міру збільшення продуктивності і глибини кар'єрів, інтенсивності гірничих робіт, потужності обладнання.

Проектування будівництва нових і реконструкції діючих гірничовидобувних підприємств вимагає дуже великих витрат засобів і праці, що може підвищити ймовірність можливих помилок проектування. Оскільки розробка потребує великих капітальних і експлуатаційних витрат, то навіть найдрібніша помилка проектування може призвести до величезної перевитрати коштів і праці. В той же час точне і достовірне проектне рішення може забезпечити велику економію.

Сучасні вимоги мінімуму витрат всіх ресурсів, раціонального використання надр, охорони природи і складність задач обумовлює необхідність використання економічно-математичного моделювання, розрахунків з використанням сучасного комп'ютерного забезпечення...

Дисципліна «Проектування гірничих підприємств» є обов'язковою дисципліною та вивчається згідно з навчальним планом підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 184 «Гірництво» (G16 «Гірництво та нафтогазові технології»).

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.

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 4

Результатами вивчення курсу «Проектування гірничих підприємств» є розвиток у майбутнього фахівця умінь приймати не тільки технічно можливі, але і економічно оптимальні рішення при рішенні гірничо-економічних задач. Ці умінь формуються у даній дисципліні на всіх етапах вивчення.

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, 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 додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; умінь 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*: умінь справлятися із завданнями вчасно;

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

- *лідерські якості*: умінь спокійно працювати в напруженому середовищі; умінь ухвалювати рішення; умінь 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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 5

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Методичні вказівки розроблені на основі навчального плану напряму спеціальності 184 “Гірництво”. Вивчення курсу “Проектування гірничих підприємств” заплановано на третьому курсі в 5-му семестрі на денній та заочній формі навчання і передбачає:

1. Розподіл аудиторних годин для студентів денної та заочної форм здобуття освіти здійснюється згідно навчального плану та зазначені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1.

Розподіл аудиторних годин згідно робочого навчального плану

Форма	Курс	Семестр	Аудиторні заняття, год.				Самостійна робота	Кредити ECTS	Залік (семестр/чверть)	Іспит (семестр/чверть)	Всього год. за навчальним планом
			Всього	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи					
Денна	III	5	96	32	64	-	84	6	-	5	180
Заочна	III	5	16	8	8	-	164	6	-	5	180

2. Для студентів денної форми здобуття освіти розподіл навчального часу здійснюється за двома кредитними модулями (табл. 1.2).

Таблиця 1.2.

Розподіл навчального часу денної форми за видами навчальних занять

Кредитний модуль	Загальний обсяг, год.	Аудиторних занять, год.	Самостійна робота, год.	Контрольний захід
Модуль 1	90	49	41	ПК, МК
Модуль 2	90	47	43	ПК, МК
Разом	180	96	84	

3. 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 (табл. 1.3-1.6).

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

– поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти;

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 6

– 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.

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».

Таблиця 1.3.

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Для здобувача заочної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

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);

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 7

$ВК_i$ – 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;

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

Таблиця 1.4.

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 ¹	60	60
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²	-	-
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ :		
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

Таблиця 1.5.

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

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 8

Таблиця 1.6.

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 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

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 9

здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

4. Рейтинговим балам відповідають певні оцінки (табл. 1.7).

Таблиця 1.7.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 10

2. ПРОГРАМА КУРСУ ТА САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Зміст дисципліни, перелік питань та посилання для її самостійного вивчення студентами денної і заочної форми навчання наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Посилання щодо самостійного вивчення дисципліни за модулями

№ п/п	Змістовні модулі	Література
<i>Кредитний модуль 1</i>		
Л1	Лекція №1 Організація проектних робіт. 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.	[2] с.1-100 [3] с.7-38 [7] [8] с.4-14
Л2	Лекція №2 Методи проектування. 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).	[1] с.4-130 [3] с.79-92 [8] с.14-17, 51-72
Л3	Лекція №3 Техніко-економічний аналіз кар'єру. 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).	[1] с.87-115 [3] с.60-72 [8] с.102-125, 223-278

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	
		Арх 30 / 11

№ п/п	Змістовні модулі	Література
Л4	<p>Лекція №4 Обґрунтування виробничої потужності кар'єру і календарного плану.</p> <p>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 горизонтальних і пологих покладів. Календарний режим роботи на кар'єрах.</p>	<p>[3] с.208-225 [7] [8] с.18-20, 34-37, 140-145, 145-168</p>
Кредитний модуль 2		
Л5	<p>Лекція №5 Проектування контурів кар'єру.</p> <p>Основні задачі при проектуванні контурів. Види контурів кар'єру. Коефіцієнти розкриву. Розрахунок граничного коефіцієнта розкриву. Визначення кутів укусу 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.</p>	<p>[1] с.112-130 [3] с.266-284 [8] с.17-18, 136-139</p>
Л6	<p>Лекція №6 Геометричний аналіз кар'єру</p> <p>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).</p>	

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 12

№ п/п	Змістовні модулі	Література
Л7	Лекція №7 Проектування розкриття. 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.	[3] с.226-242 [8] с.21-34
Л8	Лекція №8 Проектування генплану і технологічного комплексу. Основні принципи проектування генеральних планів. Зонування території підприємства. Генеральні плани типових проммайданчиків кар'єрів. Вибір місця розташування і параметрів відвалів.	[3] с.300-314 [8] с.69-95
Л9	Лекція №9 Проектування будівництва кар'єрів. Основні положення по організації будівництва кар'єрів. Класифікація запасів за їх ступенем підготовленості до видобування. Проектування гірничобудівельних робіт.	[3] с.33-36

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземляр № 1	Арх 30 / 13

3. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО КОНТРОЛЮ

3.1. Кредитний модуль 1

1. Мета, завдання і склад проекту кар'єра.
2. Види проектів: нове будівництво, розширення, реконструкція або технічне переоснащення гірничовидобувного підприємства. Їх відмінності
3. Вихідні дані для проектування кар'єрів.
4. Дозвільні документи для розробки родовищ корисних копалин.
5. Спеціальний дозвіл на користування надрами. Порядок отримання.
6. Організація проектних робіт.
7. Передпроектні роботи.
8. Склад завдання на проектування.
9. Стадії проектування для кар'єрів.
10. Стадія “Техніко-економічне обґрунтування”.
11. Стадія “Робочий проект”.
12. Стадія “Проект”.
13. Стадія “Робоча документація”.
14. Погодження, експертиза і затвердження технічних проектів.
15. Початкові матеріали для проектування нових гірничовидобувних підприємств.
16. Оцінка геологічних параметрів.
17. Точність розрахунків при проектуванні.
18. Види початкових даних для проектування.
19. Основні елементи кар'єру
20. Методи розв'язання задач при проектуванні.
21. Техніко-економічний аналіз.
22. Гірничо економічні задачі.
23. Особливості гірничоекономічних задач при відкритій розробці
24. Характерні ознаки динамічних гірничоекономічних задач.
25. Техніко-економічні критерії.
26. Капітальні витрати на карєрі
27. Есплуатаційні витрати на карєрі
28. Метод варіантів.
29. Врахування фактору часу при економічній оцінці варіантів.
30. Аналітичний метод.
31. Графічний і графоаналітичний методи.
32. Методи математичного програмування.
33. Метод динамічного програмування.
34. Вибір оптимального режиму гірничих робіт методом динамічного програмування.
35. Положення по організації будівництва кар'єрів.

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 14

36. Гірничотехнічні фактори, що визначають виробничу потужність кар'єру.
37. Швидкість пониження гірничих робіт.
38. Швидкість посування фронту робіт
39. Вплив напрямку розвитку гірничих робіт на режим гірничих робіт.
40. Економічні фактори, що визначають виробничу потужність кар'єру
41. Календарний графік розкривних і видобувних робіт.
42. Ознаки раціонального плану розкривних робіт.
43. Обґрунтування виробничої потужності кар'єру по корисним копалинам і по розриву.
44. Порядок вибору виробничої потужності для різних покладів (навести приклади).
45. Календарний план.
46. Методика регулювання календарного графіка розкривних робіт.
47. Класифікація запасів за їх ступенем підготовленості до видобування
48. Вибір виробничої потужності для горизонтальних і пологих покладів.

3.2. Кредитний модуль 2

1. Основні задачі проектування контурів.
2. Види і точність визначення проектних контурів кар'єру
3. Визначення кутів відкосу неробочих бортів кар'єру.
4. Геометричні коефіцієнти розкриву.
5. Граничний коефіцієнт розкриву.
6. Порядок побудови борта кар'єру на кінець відпрацювання.
7. Принципи визначення кінцевих контурів кар'єру.
8. Порядок визначення кінцевих контурів кар'єру.
9. Графічний і геометричний методи визначення кінцевих контурів кар'єру.
10. Аналітичний метод визначення кінцевих контурів кар'єру.
11. Метод варіантів визначення кінцевих контурів кар'єру.
12. Нівелювання дна кар'єру на поздовжньому профілі і коректування меж на поперечних профілях.
13. Побудова плану кар'єру на кінець відробки.
14. Оконтурювання кар'єрів з врахуванням фактору часу.
15. Конттури глибоких кар'єрів.
16. Методи геометричного аналізу кар'єру.
17. Режим гірничих робіт.
18. Геометричний аналіз кар'єру за методом В.В.Ржевського для похилих і крутих покладів.
19. Геометричний аналіз кар'єру за методом В.В.Ржевського для горизонтальних і пологих покладів.
20. Геометричний аналіз кар'єру за методом А.І.Арсентьєва.

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арх 30 / 15

21. Лінійний метод гірничо-геометричного аналізу родовищ (метод Ю.І. Аністратова).
22. Гірничо-капітальні роботи.
23. Порядок проектування розкриття.
24. Системи розробки кар'єрних полів.
25. Проектування етапів розробки на глибоких кар'єрах.
26. Визначення напрямку розвитку гірничих робіт.
27. Найкращі умови для розробки покладу етапами.
28. Кут відкосу тимчасового борта і інтенсивність його розробки.
29. Принципи проектування генерального плану.
30. Вибір місця розташування поверхневих споруд.
31. Визначення напрямку розвитку гірничих робіт.
32. Проектування етапів розробки в глибоких кар'єрах.
33. Проектування гірничо-будівельних робіт.
34. Поточне планування роботи кар'єра.
35. Завдання організації виробничого процесу.
36. Основні принципи проектування генеральних планів.
37. Генеральні плани типових промайданчиків кар'єрів.
38. Основні положення по організації будівництва кар'єрів.
39. Проектування гірничобудівельних робіт.

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 16

4. ЗМІСТ КУРСУ ДЛЯ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ ЗДОБУТТЯ ОСВІТИ

4.1. Основний зміст лекційного курсу

Лекція №1 (1 год.) Організація проектних робіт. 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.

Лекція №3 (1 год.) Техніко-економічний аналіз кар'єру. 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.

Лекція №4 (2 год.) Обґрунтування виробничої потужності кар'єру і календарного плану. 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.

Лекція №5 (2 год.) Проектування контурів кар'єру. Види контурів кар'єру. Коефіцієнти розкриву. Розрахунок граничного коефіцієнта розкриву. 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.

Лекція №6 (2 год.) Геометричний аналіз кар'єру. 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 (метод А.І. Арсентьєва).

4.2. Тематика практичних занять:

Практичне заняття №1 (2 год.) Задачі на визначення глибини та коефіцієнтів розкриву.

Практичне заняття №2 (2 год.) Закони формування робочої зони кар'єру.

Практичне заняття №3 (2 год.) Визначення кінцевих контурів кар'єру для похилих і крутих покладів (метод В.В. Ржевського).

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арх 30 / 17

Практичне заняття №4 (2 год.) Дослідження режиму гірничих робіт для похилих і крутих покладів (метод В.В. Ржевського).

4.3. Теми для самостійного вивчення:

1. Оцінка геологічних параметрів.
2. Точність розрахунків при проектуванні.
3. Види початкових даних для проектування.
4. Методи розв'язання задач при проектуванні.
5. Техніко-економічний аналіз.
6. Гірничо економічні задачі.
7. Метод варіантів.
8. Аналітичний метод.
9. Графічний і графоаналітичний методи.
10. Методи математичного програмування.
11. Метод динамічного програмування.
12. Вибір оптимального режиму гірничих робіт методом динамічного програмування.
13. Поняття і види гірничо-економічних задач.
14. Положення по організації будівництва кар'єрів.
15. Методи геометричного аналізу кар'єру.
16. Режим гірничих робіт.
17. Геометричний аналіз кар'єру за методом В.В.Ржевського для горизонтальних і пологих покладів.
18. Геометричний аналіз кар'єру за методом А.І.Арсентьєва.
19. Врахування фактору часу при економічній оцінці варіантів.
20. Нівелювання дна кар'єру на поздовжньому профілі і коректування меж на поперечних профілях.
21. Побудова плану кар'єру на кінець відробки.
22. Оконтурювання кар'єрів з врахуванням фактору часу.
23. Контури глибоких кар'єрів.
24. Фактори, що визначають виробничу потужність кар'єру.
25. Швидкість пониження гірничих робіт.
26. Вплив напряму розвитку гірничих робіт на режим гірничих робіт.
27. Календарний графік розкривних і видобувних робіт.
28. Обґрунтування виробничої потужності кар'єру по корисним копалинам і по розриву.
29. Порядок вибору виробничої потужності для різних покладів (навести приклади).
30. Календарний план.
31. Методика регулювання календарного графіка розкривних робіт.
32. Вибір виробничої потужності для горизонтальних і пологих покладів.
33. Порядок проектування розкриття.

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 18

34. Системи розробки кар'єрних полів.
35. Проектування етапів розробки на глибоких кар'єрах.
36. Визначення напрямку розвитку гірничих робіт.
37. Найкращі умови для розробки покладу етапами.
38. Кут відкосу тимчасового борта і інтенсивність його розробки.
39. Принципи проектування генерального плану.
40. Вибір місця розташування поверхневих споруд.
41. Визначення напрямку розвитку гірничих робіт.
42. Проектування етапів розробки в глибоких кар'єрах.
43. Проектування гірничо-будівельних робіт.
44. Поточне планування роботи кар'єра.
45. Завдання організації виробничого процесу.
46. Основні принципи проектування генеральних планів.
47. Генеральні плани типових промайданчиків кар'єрів.
48. Основні положення по організації будівництва кар'єрів.
49. Проектування гірничобудівельних робіт.
50. Особливості гірничоекономічних задач при відкритій розробці.
51. Характерні ознаки динамічних гірничоекономічних задач.
52. Оцінка ефективності варіантів (проектів).
53. Метод визначення терміну окупності і дисконтованого терміну окупності.

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 19

5. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТАМИ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ

Під час вивчення курсу “Проектування гірничих підприємств” студенти заочної форми здобуття освіти виконують одну контрольну роботу, яка містить три запитання. Номер варіанту для контрольної роботи вибирається за останньою цифрою студентського квитка (за його відсутності - залікової книжки) студента та першою літерою його прізвища (таблиця 5.2). При написанні відповідей на питання студент повинен висвітлити теоретичні та практичні аспекти завдання, яке виконується за умови використання різноманітних джерел основної та довідкової літератури, матеріалів лекційних та практичних занять, чинного законодавства України тощо. Після відповіді на питання контрольної роботи обов’язково наводиться перелік використаної студентом літератури. Оформлення контрольної роботи має відповідати встановленим правилам.

5.1. Перелік питань на контрольну роботу для студентів заочної форми

1. Мета, завдання і склад проекту кар’єра.
2. Вихідні дані для проектування кар’єрів.
3. Організація проектних робіт.
4. Передпроектні роботи.
5. Склад завдання на проектування.
6. Стадії проектування для кар’єрів.
7. Оцінка геологічних параметрів.
8. Точність розрахунків при проектуванні.
9. Види початкових даних для проектування.
10. Методи розв’язання задач при проектуванні.
11. Техніко-економічний аналіз.
12. Гірничо економічні задачі.
13. Метод варіантів.
14. Аналітичний метод.
15. Графічний і графоаналітичний методи.
16. Методи математичного програмування.
17. Метод динамічного програмування.
18. Вибір оптимального режиму гірничих робіт методом динамічного програмування.
19. Поняття і види гірничо-економічних задач.
20. Положення по організації будівництва кар’єрів.
21. Методи геометричного аналізу кар’єру.
22. Режим гірничих робіт.

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 20

23. Геометричний аналіз кар'єру за методом В.В.Ржевського для похилих і крутих покладів.
24. Геометричний аналіз кар'єру за методом В.В.Ржевського для горизонтальних і пологих покладів.
25. Геометричний аналіз кар'єру за методом А.І.Арсентьєва.
26. Врахування фактору часу при економічній оцінці варіантів.
27. Фактори, що визначають виробничу потужність кар'єру.
28. Швидкість пониження гірничих робіт.
29. Вплив напряму розвитку гірничих робіт на режим гірничих робіт.
30. Календарний графік розкривних і видобувних робіт.
31. Обґрунтування виробничої потужності кар'єру по корисним копалинам і по розриву.
32. Порядок вибору виробничої потужності для різних покладів (навести приклади).
33. Календарний план.
34. Методика регулювання календарного графіка розкривних робіт.
35. Вибір виробничої потужності для горизонтальних і пологих покладів.
36. Види контурів кар'єру.
37. Визначення кутів відкосу неробочих бортів кар'єру.
38. Коефіцієнти розкриву.
39. Граничний коефіцієнт розкриву.
40. Порядок побудови борта кар'єру на кінець відпрацювання.
41. Принципи визначення кінцевих контурів кар'єру.
42. Порядок визначення кінцевих контурів кар'єру.
43. Графічний і геометричний методи визначення кінцевих контурів кар'єру.
44. Аналітичний метод визначення кінцевих контурів кар'єру.
45. Метод варіантів визначення кінцевих контурів кар'єру.
46. Нівелювання дна кар'єру на поздовжньому профілі і коректування меж на поперечних профілях.
47. Побудова плану кар'єру на кінець відробки.
48. Оконтурювання кар'єрів з врахуванням фактору часу.
49. Конттури глибоких кар'єрів.
50. Порядок проектування розкриття.
51. Системи розробки кар'єрних полів.
52. Проектування етапів розробки на глибоких кар'єрах.
53. Визначення напряму розвитку гірничих робіт.
54. Найкращі умови для розробки покладу етапами.
55. Кут відкосу тимчасового борта і інтенсивність його розробки.
56. Принципи проектування генерального плану.
57. Вибір місця розташування поверхневих споруд.
58. Визначення напряму розвитку гірничих робіт.

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арх 30 / 21

59. Проектування етапів розробки в глибоких кар'єрах.
60. Проектування гірничо-будівельних робіт.
61. Поточне планування роботи кар'єра.
62. Завдання організації виробничого процесу.
63. Основні принципи проектування генеральних планів.
64. Генеральні плани типових промайданчиків кар'єрів.
65. Основні положення по організації будівництва кар'єрів.
66. Проектування гірничобудівельних робіт.
67. Особливості гірничоекономічних задач при відкритій розробці.
68. Характерні ознаки динамічних гірничоекономічних задач.
69. Оцінка ефективності варіантів (проектів).
70. Метод визначення терміну окупності і дисконтованого терміну окупності.

Таблиця 5.1

**Варіанти для виконання контрольної роботи
студентами заочної форми навчання**

Перша літера прізвища	Остання цифра студентського квитка									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
А, Л, Ф	1, 26, 51	10, 35, 60	19, 44, 69	3, 48, 62	12, 39, 53	21, 30, 70	5, 44, 66	14, 35, 65	23, 42, 58	7, 33, 67
Б, М, Х	2, 27, 52	11, 36, 61	20, 45, 70	4, 47, 61	13, 38, 52	22, 29, 64	6, 43, 65	15, 50, 69	24, 41, 59	8, 32, 68
В, Н, Ц	3, 28, 53	12, 37, 62	21, 46, 58	5, 46, 60	14, 37, 51	23, 49, 63	7, 42, 64	16, 49, 51	25, 40, 60	9, 31, 69
Г, О, Ч	4, 29, 54	13, 38, 63	22, 47, 64	6, 45, 59	15, 36, 65	24, 50, 67	8, 41, 63	17, 48, 52	1, 39, 63	10, 30, 70
Д, П, Ш	5, 30, 55	14, 39, 64	23, 48, 63	7, 44, 58	16, 35, 66	25, 49, 65	9, 40, 62	18, 47, 53	2, 38, 64	11, 29, 59
Е, Є, Р, Щ	6, 31, 56	15, 40, 65	24, 49, 64	8, 43, 57	17, 34, 67	1, 48, 70	10, 39, 61	19, 46, 54	3, 37, 65	12, 28, 62
Ж, З, С	7, 32, 57	16, 41, 66	25, 50, 65	9, 42, 56	18, 33, 68	2, 47, 69	11, 38, 60	20, 45, 55	4, 36, 66	13, 27, 63
І, Т, Ю	8, 33, 58	17, 42, 67	1, 50, 64	10, 41, 55	19, 32, 69	3, 46, 68	12, 37, 59	21, 44, 56	5, 35, 65	14, 26, 64
К, У, Я	9, 34, 59	18, 43, 68	2, 49, 63	11, 40, 54	20, 31, 70	4, 45, 67	13, 36, 58	22, 43, 57	6, 34, 66	15, 25, 65

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 22

6. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ЕКЗАМЕН

1. Мета, завдання і склад проекту кар'єра.
2. Види проектів: нове будівництво, розширення, реконструкція або технічне переоснащення гірничовидобувного підприємства. Їх відмінності
3. Вихідні дані для проектування кар'єрів.
4. Дозвільні документи для розробки родовищ корисних копалин.
5. Спеціальний дозвіл на користування надрами. Порядок отримання.
6. Організація проектних робіт.
7. Передпроектні роботи.
8. Склад завдання на проектування.
9. Стадії проектування для кар'єрів.
10. Стадія “Техніко-економічне обґрунтування”.
11. Стадія “Робочий проект”.
12. Стадія “Проект”.
13. Стадія “Робоча документація”.
14. Погодження, експертиза і затвердження технічних проектів.
15. Початкові матеріали для проектування нових гірничовидобувних підприємств.
16. Оцінка геологічних параметрів.
17. Точність розрахунків при проектуванні.
18. Види початкових даних для проектування.
19. Основні елементи кар'єру
20. Методи розв'язання задач при проектуванні.
21. Техніко-економічний аналіз.
22. Гірничо економічні задачі.
23. Особливості гірничоекономічних задач при відкритій розробці
24. Характерні ознаки динамічних гірничоекономічних задач.
25. Техніко-економічні критерії.
26. Капітальні витрати на карері
27. Есплуатаційні витрати на карері
28. Метод варіантів.
29. Врахування фактору часу при економічній оцінці варіантів.
30. Аналітичний метод.
31. Графічний і графоаналітичний методи.
32. Методи математичного програмування.

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арх 30 / 23

33. Метод динамічного програмування.
34. Вибір оптимального режиму гірничих робіт методом динамічного програмування.
35. Положення по організації будівництва кар'єрів.
36. Гірничотехнічні фактори, що визначають виробничу потужність кар'єру.
37. Швидкість пониження гірничих робіт.
38. Швидкість посування фронту робіт
39. Вплив напряму розвитку гірничих робіт на режим гірничих робіт.
40. Економічні фактори, що визначають виробничу потужність кар'єру
41. Календарний графік розкривних і видобувних робіт.
42. Ознаки раціонального плану розкривних робіт.
43. Обґрунтування виробничої потужності кар'єру по корисним копалинам і по розриву.
44. Порядок вибору виробничої потужності для різних покладів (навести приклади).
45. Календарний план.
46. Методика регулювання календарного графіка розкривних робіт.
47. Класифікація запасів за їх ступенем підготовленості до видобування
48. Вибір виробничої потужності для горизонтальних і пологих покладів.
49. Основні задачі проектування контурів.
50. Види і точність визначення проектних контурів кар'єру
51. Визначення кутів відкосу неробочих бортів кар'єру.
52. Геометричні коефіцієнти розкриву.
53. Граничний коефіцієнт розкриву.
54. Порядок побудови борта кар'єру на кінець відпрацювання.
55. Принципи визначення кінцевих контурів кар'єру.
56. Порядок визначення кінцевих контурів кар'єру.
57. Графічний і геометричний методи визначення кінцевих контурів кар'єру.
58. Аналітичний метод визначення кінцевих контурів кар'єру.
59. Метод варіантів визначення кінцевих контурів кар'єру.
60. Нівелювання дна кар'єру на поздовжньому профілі і коректування меж на поперечних профілях.
61. Побудова плану кар'єру на кінець відробки.
62. Оконтурювання кар'єрів з врахуванням фактору часу.
63. Контури глибоких кар'єрів.

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 24

64. Методи геометричного аналізу кар'єру.
65. Режим гірничих робіт.
66. Геометричний аналіз кар'єру за методом В.В.Ржевського для похилих і крутих покладів.
67. Геометричний аналіз кар'єру за методом В.В.Ржевського для горизонтальних і пологих покладів.
68. Геометричний аналіз кар'єру за методом А.І.Арсентьєва.
69. Лінійний метод гірничо-геометричного аналізу родовищ (метод Ю.І. Аністратова).
70. Гірничо-капітальні роботи.
71. Порядок проектування розкриття.
72. Системи розробки кар'єрних полів.
73. Проектування етапів розробки на глибоких кар'єрах.
74. Визначення напрямку розвитку гірничих робіт.
75. Найкращі умови для розробки покладу етапами.
76. Кут відкосу тимчасового борта і інтенсивність його розробки.
77. Принципи проектування генерального плану.
78. Вибір місця розташування поверхневих споруд.
79. Визначення напрямку розвитку гірничих робіт.
80. Проектування етапів розробки в глибоких кар'єрах.
81. Проектування гірничо-будівельних робіт.
82. Поточне планування роботи кар'єра.
83. Завдання організації виробничого процесу.
84. Основні принципи проектування генеральних планів.
85. Генеральні плани типових проммайданчиків кар'єрів.
86. Основні положення по організації будівництва кар'єрів.
87. Проектування гірничобудівельних робіт.

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арх 30 / 25

7. ГЛЮСАРІЙ

№ 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	гірничя маса	mined rock
11	гірничі роботи	mining operations
12	гірничо-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	конттури кар'єру	pit boundary
19	корисні копалини	minerals
20	проект	design, plans and specifications
21	проекткування	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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 26

8. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бака М.Т., Іськов С.С. Основи проектування гірничих підприємств: Лабораторний практикум. – Житомир, ЖДТУ, 2006. – 173 с.
2. ДБН А.2.2-3-2004. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. – К.: Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2004.
3. 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.
4. Дриженко А.Ю. Відкриті гірничі роботи: підручник / А.Ю. Дриженко. – Д.: НГУ, 2014. – 590 с.
5. 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>
6. 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>
7. 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>
8. 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.
9. 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.
10. Технологія екологічнобезпечної відкритої розробки нерудних родовищ твердих корисних копалин / В. І. Симоненко та ін. - Дніпро : Журфонд, 2022. - 365 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу:

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арх 30 / 27

<https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-tehnologiyaeologobezpechnovividkriyoi.pdf> .

11. Фролов О.О. Відкриті гірничі роботи. Ч. I. 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/4207ffa-1598-4252-8b31-ef2c66ed091b/content>

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.

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30/28

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 залізрудні родовища / С. О. Луценко, В. Г. Блізнюков, І. В. Баранов // Вісн. Криворізь. нац. ун-ту : зб. наук. пр.. - 2019. - Вип. 49. - С. 25-30.

11. Системні невідповідності за традиційного проектування залізрудних 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.

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-23.06-05.02/ 3/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 29

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	5
2. ПРОГРАМА КУРСУ ТА САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ .10	10
3. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО КОНТРОЛЮ	13
4. ЗМІСТ КУРСУ ДЛЯ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ ЗДОБУТТЯ ОСВІТИ	16
5. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТАМИ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ	19
6. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ЕКЗАМЕН	22
7. ГЛОСАРІЙ	25
8. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	26

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-23.06-05.02/ З/184.00.1/ Б/ОК23-2025
	Екземпляр № 1	Арк 30 / 30

Іськов Сергій Станіславович
Кальчук Сергій Володимирович

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
для самостійної роботи
з навчальної дисципліни

«ПРОЕКТУВАННЯ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
(G16 «Гірництво та нафтогазові технології»)
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

Рецензенти: Котенко В.В.
Шлапак В.О.

Електронне видання. Формат 30×42 / 4. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. акр. 1,85. Обл. вид. арк. 1,78.

Державний університет «Житомирська політехніка»
10005, Житомир, вул. Чуднівська, 103
<https://ztu.edu.ua>