Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**
Завідувач кафедри
Собко Б.Ю. _____

«01» вересня 2025 року

# РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
# «Технологія підземної розробки рудних родовищ»

Галузь знань …… G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність …….. G16 Гірництво та нафтогазові технології
Рівень вищої освіти ……..…перший (бакалаврський)
Статус …… вибіркова
Загальний обсяг ..…….. 4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю ….. диференційний залік
Термін викладання ……..
нормативний термін навчання..... 5-й семестр
скорочений термін навчання..... 3-й семестр
Мова викладання ……..…українська

Викладачі: проф. Кононенко М.М., доц. Косенко А.В.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____( ) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____( ) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія підземної розробки рудних родовищ» для бакалаврів спеціальності G16 Гірництво та нафтогазові технології / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування. – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 13 с.

Розробники:

- Кононенко Максим Миколайович – професор, доктор технічних наук, професор кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування;
- Косенко Андрій Володимирович – кандидат технічних наук, доцент кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування

Робоча програма регламентує:

– мету дисципліни;

– базові дисципліни;

– обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;

– програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);

– алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);

– інструменти, обладнання та програмне забезпечення;

– рекомендовані джерела інформації.

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

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності G16 Гірництво та нафтогазові технології (протокол № 3 від 01.09.2025).

**ЗМІСТ**

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ……..……. 4
2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ……...…. 4
3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ …… 4
4. ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ……... 4
5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ….. 5
6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ……..…. 6
6.1. Шкали ……..…….. 6
6.2. Засоби та процедури ……..……. 6
6.3. Критерії …….…… 7
7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ … 11
8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ ……..……11

## 1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни** полягає у формуванні компетентностей обґрунтовано обирати раціональні способи та технології підземної розробки рудних родовищ корисних копалин.

## 2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

| **шифр ДРН** | **Дисциплінарні результати навчання (ДРН)** |
|---|---|
| | **Зміст** |
| ДРН-1 | Знати сучасні системи розробки рудних родовищ, умови застосування, принципи оптимізації і визначення основних параметрів їх конструктивних елементів, порядок розташування в просторі та послідовність проведення розкривних, підготовчих і нарізних виробок та порядок ведення очисних робіт за кожною системою. |
| ДРН-2 | Знати принципи керування станом масиву гірських порід навколо виробленого простору та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем та технологій підземної розробки рудних родовищ. |
| ДРН-3 | Вміти працювати з текстовою та графічною гірничою документацією, оцінювати ступінь складності гірничо-геологічних умов ведення підземних гірничих робіт. |
| ДРН-4 | Вміти обирати, обґрунтовувати та розробляти для конкретних гірничо-геологічних умов раціональний спосіб розкриття, підготовки та систему розробки, користуючись знаннями про властивості масиву гірських порід і сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій підземної розробки рудних родовищ у промислових і лабораторних умовах. |
| ДРН-5 | Володіти сучасними методиками техніко-економічної оцінки систем розробки рудних родовищ корисних копалин, методами нормування втрат і збіднення руди за системою розробки. |
| ДРН-6 | Володіти навичками збору, аналізу та використання інформації, що необхідна для прийняття на експертному рівні різноманітних технологічних рішень з підземної розробки рудних родовищ. |

## 3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Базовими дисциплінами є дисципліни які вивчалися студентами на попередніх курсах за освітнім рівнем бакалавр, що формують компетентності щодо здатності до ініціативності, відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи.

## 4. ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| **Вид навчальних занять** | **Обсяг,** *години* | **Розподіл за формами навчання**, *години* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **денна** | | **вечірня** | | **заочна** | |
| | | аудиторні заняття | самостійна робота | аудиторні заняття | самостійна робота | аудиторні заняття | самостійна робота |
| лекційні | 60 | 26 | 34 | - | - | 6 | 54 |
| практичні | 60 | 26 | 34 | - | - | 4 | 56 |
| лабораторні | - | - | - | - | - | - | - |
| семінари | - | - | - | - | - | - | - |
| РАЗОМ | 120 | 52 | 68 | - | - | 10 | 110 |

## 5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| **Шифри ДРН** | **Види та тематика навчальних занять** | **Обсяг складових,** *години* |
|---|---|---|
| | **ЛЕКЦІЇ** | **60** |
| ДРН-1<br>ДРН-3<br>ДРН-4<br>ДРН-5<br>ДРН-6 | **Тема 1.** Основні положення розробки рудних родовищ.<br>Гірничо-геологічна характеристика родовищ. Характеристика рудних родовищ і цінність руд. Основні положення підземної розробки рудних родовищ і стадії розробки. Гірниче підприємство, шахтне поле і порядок розробки. Втрати руди в процесі видобутку. Класифікація та врахування втрат. Показники вилучення руди при видобуванні. Визначення втрати якості та збіднення руд | 5 |
| ДРН-1<br>ДРН-4<br>ДРН-6 | **Тема 2.** Підготовчо-нарізні роботи.<br>Характеристика підготовчих і нарізних виробок. Форма, переріз і кріплення виробок. Проведення горизонтальних виробок. Проведення вертикальних виробок. | 5 |
| ДРН-1<br>ДРН-4<br>ДРН-6 | **Тема 3.** Способи та схеми розкриття рудних родовищ.<br>Розкривальні гірничі виробки. Ступінь і крок розкриття. Вплив гірничих робіт на масив гірських порід. Розташування головних розкривальних виробок та їх кількість. Класифікація способів розкриття. Прості способи розкриття. Комбіновані способи розкриття. Вибір способу та схеми розкриття | 10 |
| ДРН-1<br>ДРН-4<br>ДРН-6 | **Тема 4.** Способи та схеми підготовки рудних родовищ.<br>Класифікація способів підготовки. Погоризонтний спосіб підготовки. Панельний спосіб підготовки. Поверховий спосіб підготовки. Підготовка тонких покладів. Вибір способу та схеми підготовки. | 10 |
| ДРН-1<br>ДРН-2<br>ДРН-4<br>ДРН-6 | **Тема 5.** Системи розробки рудних родовищ.<br>Основні поняття та визначення, вимоги до систем розробки.<br>Класифікація систем розробки. Вибір та обґрунтування систем за факторами. Системи з відкритим очисним простором. Системи з магазинуванням руди. Системи з кріпленням очисного простору. Системи із закладанням очисного простору. Системи з обваленням порід. Виробнича потужність та строк служби шахти. Параметри конструктивних елементів систем розробки. | 20 |
| ДРН-5<br>ДРН-6 | **Тема 6.** Техніко-економічні показники системи розробки.<br>Показники та елементи витрат. Розподіл запасів руди. Розподіл робочої сили. Витрати матеріалів та енергії. Час відпрацювання запасів руди. Собівартість видобутку руди. | 10 |
| | **ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ** | **60** |
| ДРН-4<br>ДРН-5 | **Практична робота №1.** Визначення показників видобування руди та її цінності. | 5 |
| ДРН-5 | **Практична робота №2.** Розрахунок запасів та збіднення руди. | 10 |
| ДРН-1<br>ДРН-4 | **Практична робота №3.** Побудова зони зрушення гірських порід. Розрахунок висоти поверху та кроку розкриття родовища. | 15 |
| ДРН-1<br>ДРН-4 | **Практична робота №4.** Вибір схеми підготовки та розрахунок розмірів відкотного штреку. | 10 |

| Шифри ДРН | Види та тематика навчальних занять | Обсяг складових, *години* |
|---|---|---|
| ДРН-1<br>ДРН-3<br>ДРН-4 | **Практична робота №5.** Вибір та обґрунтування систем за факторами. | 15 |
| ДРН-2<br>ДРН-6 | **Практична робота №6.** Розрахунок потужності шахти та терміну її існування. | 5 |
| | **РАЗОМ** | **120** |

## 6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

### 6.1. Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

**Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»**

| Рейтингова | Інституційна |
|---|---|
| 90–100 | відмінно / Excellent |
| 74–89 | добре / Good |
| 60–73 | задовільно / Satisfactory |
| 0–59 | незадовільно / Fail |

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

### 6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, автономії та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

***Засоби діагностики та процедури оцінювання***

| ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ | | | ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ | |
|---|---|---|---|---|
| навчальне заняття | засоби діагностики | процедури | засоби діагностики | процедури |
| лекції | контрольні завдання за кожною темою | виконання завдання під час лекцій | комплексна контрольна робота (ККР) | визначення середньозваженого результату поточних контролів;<br><br>виконання ККР під час заліку за бажанням студента |
| практичні | контрольні завдання за кожною темою | виконання завдань під час практичних занять | | |

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

### 6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100\ a/m,$$

де *a* – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; *m* – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентності характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

***Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК***

| **Опис кваліфікаційного рівня** | **Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії** | **Показник оцінки** |
|---|---|---|
| | ***Знання*** | |
| ♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання | Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність:<br>- концептуальних знань;<br>- високого ступеню володіння станом питання;<br>- критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності | 95-100 |
| | Відповідь містить негрубі помилки або описки | 90-94 |
| | Відповідь правильна, але має певні неточності | 85-89 |
| | Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована | 80-84 |
| | Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена | 74-79 |
| | Відповідь фрагментарна | 70-73 |
| | Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення | 65-69 |
| | Рівень знань мінімально задовільний | 60-64 |
| | Рівень знань незадовільний | <60 |
| | ***Уміння/навички*** | |
| ♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв’язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або | Відповідь характеризує уміння:<br>- виявляти проблеми;<br>- формулювати гіпотези;<br>- розв'язувати проблеми;<br>- обирати адекватні методи та інструментальні засоби;<br>- збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію;<br>- використовувати інноваційні підходи до розв’язання завдання | 95-100 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками | 90-94 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги | 85-89 |

| Опис кваліфікаційного рівня | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії | Показник оцінки |
|---|---|---|
| навчання | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог | 80-84 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог | 74-79 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог | 70-73 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком | 65-69 |
| | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями | 60-64 |
| | рівень умінь/навичок незадовільний | <60 |
| ***Комунікація*** | | |
| ♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;<br>♦ збір, інтерпретація та застосування даних;<br>♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово | Вільне володіння проблематикою галузі.<br>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:<br>- правильна;<br>- чиста;<br>- ясна;<br>- точна;<br>- логічна;<br>- виразна;<br>- лаконічна.<br>Комунікаційна стратегія:<br>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;<br>- наявність логічних власних суджень;<br>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;<br>- правильна структура відповіді (доповіді);<br>- правильність відповідей на запитання;<br>- доречна техніка відповідей на запитання;<br>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції | 95-100 |
| | Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.<br>Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.<br>Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами | 90-94 |
| | Добре володіння проблематикою галузі.<br>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги) | 85-89 |

| Опис кваліфікаційного рівня | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії | Показник оцінки |
|---|---|---|
| | Добре володіння проблематикою галузі.<br>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги) | 80-84 |
| | Добре володіння проблематикою галузі.<br>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п’ять вимог) | 74-79 |
| | Задовільне володіння проблематикою галузі.<br>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог) | 70-73 |
| | Часткове володіння проблематикою галузі.<br>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев’ять вимог) | 65-69 |
| | Фрагментарне володіння проблематикою галузі.<br>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог) | 60-64 |
| | Рівень комунікації незадовільний | <60 |
| ***Відповідальність і автономія*** | | |
| ♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;<br>♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;<br>♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;<br>♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; | Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:<br>1) управління комплексними проектами, що передбачає:<br>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;<br>- здатність до роботи в команді;<br>- контроль власних дій;<br>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:<br>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;<br>- самостійність під час виконання поставлених завдань;<br>- ініціативу в обговоренні проблем;<br>- відповідальність за взаємовідносини;<br>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:<br>- використання професійно-орієнтовних навичок;<br>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;<br>- володіння всіма видами навчальної діяльності; | 95-100 |

| Опис кваліфікаційного рівня | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії | Показник оцінки |
|---|---|---|
| ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії | 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:<br>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;<br>- самостійність оцінних суджень;<br>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;<br>- самостійний пошук та аналіз джерел інформації | |
| | Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги) | 90-94 |
| | Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги) | 85-89 |
| | Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги) | 80-84 |
| | Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог) | 74-79 |
| | Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог) | 70-73 |
| | Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог) | 65-69 |
| | Рівень відповідальності і автономії фрагментарний | 60-64 |
| | Рівень відповідальності і автономії незадовільний | <60 |

## 7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання. Комп'ютерний клас. Інтерактивна дошка, мультимедійне обладнання.

Дистанційна платформа Moodle. Програмне забезпечення Office 365.

## 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Базові

1. Хоменко О.Є. Технологія підземної розробки рудних родовищ: підручник / О.Є. Хоменко, М.М. Кононенко, М.В. Савченко ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. – 450 с.

2. Хоменко О.Є. Процеси підземної розробки рудних родовищ: підручник / О.Є. Хоменко, М.М. Кононенко, А.В. Косенко ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2022. – 206 с.

3. НПАОП 0.00-1.66-13. Правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення. – Затв. Наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України 12.06.2013. – Київ: Норматив, 2013. – 127 с.

4. НПАОП 0.00-1.77-16. Правила безпеки під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин підземним способом. – Затв. Наказом

Міністерства соціальної політики України 23.12.2016. – Київ: Норматив, 2016. – 178 с.

5. Геомеханіка створення підземної інфраструктури при видобуванні руд із застосуванням емульсійних вибухових речовин: монографія / М.М. Кононенко, О.Є. Хоменко, І.Л. Коваленко, І.Г. Миронова, А.В. Косенко; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: Журфонд, 2024. – 252 с.

6. Косенко А.В. Новітні технології підповерхового обвалення у видобуванні залізних руд: монографія / А.В. Косенко, О.Є. Хоменко, М.М. Кононенко; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: Журфонд, 2023. – 112 с.

7. Кононенко М.М. Технологія підземної розробки рудних родовищ [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання практичних робіт для здобувачів ступеня бакалавра зі спеціальностей 184 Гірництво та 263 Цивільна безпека / М.М. Кононенко, О.Є. Хоменко, А.В. Косенко, Р.Р. Єгорченко, А.О. Герасименко ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 40 с.

**Додаткові**

8. Kononenko, M., Khomenko, O., & Astafiev, D. (2017). New Classification of Ore Deposits Mining Methods. Advanced Engineering Forum, 25, 71-79.

**Інформаційні ресурси**

1. Конспект (презентація) лекцій і практичних занять;
2. Ресурси Інтернет;
3. Друкований та роздатковий матеріал;

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
**«Технологія підземної розробки рудних родовищ»**
для бакалаврів спеціальності G16 Гірництво та нафтогазові технології

Розробники:
Кононенко Максим Миколайович
Косенко Андрій Володимирович

В редакції авторів

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19