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

Кафедра гірничої інженерії та освіти

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувач кафедри
Бондаренко В.І. _____
«20» 02 2022 року

# РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## « Наукові та інноваційні завдання і проблеми гірництва»

| | |
|---|---|
| Галузь знань ..... | 18 Виробництво та технології |
| Спеціальність ..... | 184 Гірництво |
| Освітній рівень..... | Доктор філософії |
| Освітньо-наукова програма | Гірництво |
| Статус ..... | Нормативна |
| Загальний обсяг ..... | 5 кредитів ЄКТС (150 годин) |
| Форма підсумкового контролю | Іспит |
| Термін викладання ..... | 1 курс, 2 семестр |

Викладачі: проф. Власов С.Ф.

Пролонговано: на 20__/20__н.р. _____( )
«___»___20___р.
(Підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__н.р. _____(_____) «___»___20___р.
(Підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Наукові та інноваційні завдання і проблеми гірництва» для докторів філософії спеціальності 184 «Гірництво»./ Нац. технічний ун-т «Дніпровська політехніка» кафедра гірничої інженерії та освіти. – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 14 с.

Розробник: проф. Бузило В.І.

Робоча програма регламентує:

- Мету дисципліни;
- Дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої проблеми;
- 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 в навчанні (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 аспірантів 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 **184 «Гірництво»** (протокол №1 від «17» січня 2022 року ).

**ЗМІСТ**

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ ..... 4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ..... 4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ ..... 5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ..... 5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ..... 5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ..... 7
6.1 Шкали ..... 7
6.2 Засоби та процедури ..... 7
6.3 Критерії ..... 8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ..... 12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ..... 12

# 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

В освітньо-науковій програмі **«Гірництво»** спеціальності **184 «Гірництво»** здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни «Наукові та інноваційні завдання і проблеми гірництва» віднесено такі результати навчання:

| | |
|---|---|
| ПР4 | Набувати універсальні навички дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, володіння термінологією гірництва |
| ПР 8 | Здобувати глибинні знання за спеціальністю 184 «Гірництво» |
| ПР 10 | Свідомо використовувати нові інновації в гірництві. |

Мета дисципліни – формування у майбутніх фахівців умінь збереження конкурентоспроможності, яке орієнтовано на дострокове існування безперервних пошуків і провадження інноваційних рішень в гірниче виробництво з наукової точки зору.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

# 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

| **Шифр ПРН** | **Дисциплінарні результати навчання (ДРН)** | |
|---|---|---|
| | **шифр ДРН** | **зміст** |
| ПР4<br>ПР8 | *ДПН 1* | Набувати універсальні навички дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, володіння термінологією гірництва<br>Здійснювати науково-обгрунтовані технічні і технологічні та організаційні заходи підвищення продуктивності і ефективності роботи гірничо-добувного підприємства з високим ступенем автоматизації |
| ПР 10 | *ДПН 2* | Впровадження комп'ютерних систем для збору, аналізу та планування технологічних параметрів видобутку корисних копалин |

## 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

| Назва дисципліни | Здобуті результати навчання |
|---|---|
| З1 Філософія науки та професійна етика | Оволодіти загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору |
| Б1 Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності | Використовувати сучасні інформаційні технології для аналізу та узагальнення світового досвіду та власних досліджень. |
| Б4 Винахідництво та реєстрація прав інтелектуальної власності | Реєструвати права інтелектуальної власності |

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу також ґрунтується на результатах навчання, отриманих під час навчання за освітньої програмою попереднього рівня освіти

## 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 | | 56 | | - | - | | |
| РАЗОМ | 150 | 56 | 94 | - | - | | |

## 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Шифр (ДРН) | № з/п | Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною | Обсяг, години | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | аудит. | СРС | разом |
| **ЛЕКЦІЇ** | | | | | |
| ПР 10-1 | 1 | Загальні принципи побудови наукової та інноваційної моделі системи технології підземної розробки корисних копалин. | 4 | | |
| ПР 8 | 2 | Проблеми гірництва в перетворенні структури технологічної системи підприємства. | 6 | | |
| ПР 8-2 | 3 | Наукова оцінка стану масиву гірських порід при підземній розробці вугільних та рудних родовищ. | 4 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ПР 10-2 | 4 | Інноваційні завдання удосконалення технології очисних робіт у довгому вибої, у короткому вибої та при гідравлічному видобуванні вугілля. | 4 | | |
| | 5 | Контрольні заходи. Поточний контроль. | 2 | | |
| ПР 8-3 | 6 | Наукові підходи при особливих технологіях розробки пластів с геодинамічними явищами та самозайманння вугілля. | 4 | | |
| ПР 10-3 | 7 | Інноваційні рішення по організації виробничих процесів у виїмковому полі. | 4 | | |
| ПР 8-4 | 8 | Обґрунтування раціональної системи розробки та схеми підготовки шахтних полів з точки зору новітніх технологій | 4 | | |
| ПР 10-4 | 9 | Інноваційні принципи формування схем і способів розкриття шахтних полів вугільних та рудних родовищ. | 2 | | |
| | 10 | Контрольні заходи. Поточний контроль | 2 | | |
| ПР 8-5 | 11 | Удосконалення системної розробки вугільних родовищ у складних умовах. | 4 | | |
| ПР 8-6 | 12 | Розробка новітніх технологій реалізації продукції й утилізація відходів гірничого виробництва. | 2 | | |
| ПР 10-5 | 13 | Інтенсифікація розвитку гірничих робіт. | 2 | | |
| ПР 10-6 | 14 | Інноваційні заходи щодо зниження екологічного навантаження при підземній розробці родовищ. | 2 | | |
| ПР 8-7 | 15 | Наукові формування технологічних елементів системи розробки з урахуванням екологічного стану масиву.. | 4 | | |
| ПР 10-7 | 16 | Наукові підходи до технології ліквідації гірничих виробок. | 2 | | |
| ПР4 | 17 | Підсумковий контроль. Іспит | 4 | | |
| | | | | | |
| | | **Разом** | 56 | 94 | 150 |

# 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

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

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання аспіранта за дисципліною.

## 6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень аспірантів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних аспірантів.

***Шкали оцінювання навчальних досягнень аспирантів 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 аспірант отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

## 6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності аспіранта за вимогами НРК до 9-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Аспірант на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються аспірантам 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 | Екзамен у вигляді комплексної контрольної роботи (ККР) | визначення середньозваженого результату поточних контролів;<br><br>виконання ККР під час заліку за бажанням аспіранта |
| | | | | |

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

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, 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 аспіранта шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен аспірант під час заліку 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 кожного дескриптора НРК.

### 6.3 Критерії

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

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія 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 компетентністні характеристики, визначені НРК для освітньо-наукового рівня вищої освіти (подано нижче).

### *Загальні критерії досягнення результатів навчання для 9-го кваліфікаційного рівня за НРК*

**Інтегральна компетентність** – здатність особи розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики

| **Дескриптори НРК** | **Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономії та відповідальності** | **Показник оцінки** |
|---|---|---|
| | ***Знання*** | |
| ♦ концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності | Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена.<br>Характеризує наявність:<br>- спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень;<br>- критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей | 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 аспіранта про об'єкт вивчення | 65-69 |
| | Рівень знань мінімально задовільний | 60-64 |
| | Рівень знань незадовільний | <60 |
| | ***Уміння/навички*** | |
| ♦ спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні | Відповідь характеризує уміння:<br>- виявляти проблеми;<br>- формулювати гіпотези; | 95-100 |

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономії та відповідальності | Показник оцінки |
|---|---|---|
| для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики;<br>♦ започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності<br>♦ критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей | - розв'язувати проблеми;<br>- оновлювати знання;<br>- інтегрувати знання;<br>- провадити інноваційну діяльность;<br>- провадити наукову діяльність | |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками | 90-94 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги | 85-89 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог | 80-84 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог | 74-79 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог | 70-73 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком | 65-69 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями | 60-64 |
| | Рівень умінь незадовільний | <60 |
| ***Комунікація*** | | |
| ♦ вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому;<br>♦ використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях | 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;<br>- використання іноземних мов у професійній діяльності | 95-100 |
| | Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами | 90-94 |

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономії та відповідальності | Показник оцінки |
|---|---|---|
| | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги) | 85-89 |
| | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги) | 80-84 |
| | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п’ять вимог) | 74-79 |
| | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог) | 70-73 |
| | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев’ять вимог) | 65-69 |
| | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог) | 60-64 |
| | Рівень комунікації незадовільний | <60 |
| ***Відповідальність та автономія*** | | |
| ♦ демонстрація значної авторитетності, інноваційність, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності;<br>♦ здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення | Відмінне володіння компетенціями:<br>- використання принципів та методів організації діяльності команди;<br>- ефективний розподіл повноважень в структурі команди;<br>- підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини);<br>- стресовитривалість;<br>- саморегуляція;<br>- трудова активність в екстремальних ситуаціях;<br>- високий рівень особистого ставлення до справи;<br>- володіння всіма видами навчальної діяльності;<br>- належний рівень фундаментальних знань;<br>- належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок | 95-100 |
| | Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами | 90-94 |
| | Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано дві вимоги) | 85-89 |
| | Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано три вимоги) | 80-84 |
| | Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги) | 74-79 |
| | Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано п’ять вимог) | 70-73 |
| | Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано шість вимог) | 65-69 |
| | Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний) | 60-64 |

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономії та відповідальності | Показник оцінки |
|---|---|---|
| | Рівень автономності та відповідальності незадовільний | <60 |

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання:

– мультимедійне обладнання;

– персональні комп'ютери;

– програмне забезпечення PHASE2

Дистанційна платформа Moodle.

### Рекомендовані джерела інформації


1. Тердов А.А., Жура А.В., Никишиев С.Б., Инновации в горном деле // Горная промышленность. – 2013. – № 2.
2. Власов С.Ф. Пространственное моделирование геомеханических процессов при подземной разработке месторождений: монография / С.Ф. Власов, А.А. Сидельников. – Д.: Национальный горный университет, 2012. – 223 с.
3. Бурчаков А.С., Гринько Р.К. Процессы подземных горных работ. Учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и допол. – М.: Недра. – 423 с.
4. Технология подземной разработки и процессы горных работ в очистных забоях крутых и крутонаклонных угольных пластов.: Учебн. Пособие для вузов/ Под ред. С.С. Гребенкина. – Донецк: КП «Регион 2000» – 506 с.
5. Колоколов О.В. Технология закладки выработанного пространства в шахтах и рудниках. – Днепропетровск: СИГ, 1997 – 135 с.
6. Проектирование предприятий с подземным способом добычи полезных ископаемых: Справочник / А.С. Булгаков, А.С. Малкин и др. – М.: Недра, 1991. – 399 с.
7. Голинько В.И., Кузьминов К.В., Яворская Е.А. Пути повышения эффективности вентиляции марганцевых шахт // Збірник матеріалів Міжнародної наукової конференції «Охорона праці та соціальний захист працівників». – Київ. – 2008. – 86-90 с.
8. Бузило В.И., Кошка А.Г., Сердюк В.П. Технология селективной отработки тонких угольных пластов: Моногр. Днепропетровск: Нац. Горный ун-т, 2012. – 138 с.
9. Бузило В.И, Сулаев В.И., Кошка А.Г. Технология отработки тонких пластов с закладкой выработанного пространства: Моногр. Днепропетровск: Нац. Горный ун-т. – 2013. – 124 с.
10. Бузило В.И., Наливайко Я.М., Павличенко В.А. та ін. Екологозберігаючі технології розробки вугільних родовищ Західного Донбасу та Львівсько-Волинського басейну. Моногр. Дніпропетровск : Літограф., 2014. – 244 с.

11. Бузило В.І., Акімов О.А., Павліченко А.В. та ін. Технології підвищення екологічної безпеки при відпрацюванні тонких і надтонких вугільних пластів у складних гірничо-геологічних умовах.: Моногр. Дніпропетровськ: Літограф.
2014 – 228 с.
12. Гребенкин С.С., Бузило В.И, Ермаков В.Н. Технологии обеспечения экологической техногенной безопасности горнодобывающих регионов при ликвидации угледобывающих предприятий Украины: Монограф. Днепропетровск: Литограф. – 2013. – 348 с.
13. Бондаренко В.І., Бузило В.І., Табаченко М.М., Медяник В.Ю. Геомеханічні основи підвищення стійкості підготовчих виробок. Навчальний посібник. – Д.: Національний гірничий ун-т, 2009. – 407 с.
14. А.В. Яворский, А.Г. Кошка, В.П. Сердюк, Е.А. Яворская. Напряженно-деформированное состояние породного массива при отработке пологого пласта под охраняемыми объектами: Монограф. : Нац. Горный ун-т. – Д.: НГУ, 2010. – 120 с.
15. Бузило В.И., Рябичев В.Д., Гребенкин С.С., Павличенко А.В. Технологии повышения эффективности подземной добычи угля в сложных горно-геологических условиях, вызванных массовой ликвидацией угольных шахт. Монограф. – Днепропетровск: Литограф., 2014. – 188 с.

Навчальне видання

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**
**«Наукові та інноваційні завдання і проблеми гірництва»**
**для підготовки докторів філософії**
**спеціальності 184 «Гірництво»**

Розробник: проф. В.І.Бузило

У редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19