

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

Кафедра підземної розробки родовищ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Бондаренко В.І. _____

«___» _____ 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технологія підземної розробки родовищ корисних копалин»

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	184 Гірництво
Освітній рівень.....	Бакалавр
Освітньо-професійна програма	Гірництво
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	6,5 кредитів ЄКТС (195 годин)
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Термін викладання	7,8-й семестр
Мова викладання	українська

Викладачі: Почепов В.М., Демченко Ю.І., Лапко В.В., Лисенко Р.С.

Пролонговано: на 2019/2020 н.р. _____ (Бондаренко В.І.) 21.02.2019
(підпис, ПІБ, дата)

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

Дніпро
НТУ «ДП»
2018

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія підземної розробки родовищ корисних копалин» для бакалаврів спеціальності 184 «Гірництво» / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. ПРР. – Д.: НТУ «ДП», 2018. – 12 с.

Розробник – Почепов В.М., Демченко Ю.І., Лапко В.В.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- 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.

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету гірничого профілю.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 184 «Гірництво» (протокол № 4 від 05.09.2018).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	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 ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 184 «Гірництво» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни В1.10 «Технологія підземної розробки родовищ корисних копалин» віднесено такі результати навчання:

BP1.1	Проектувати ланки технологічних систем і технологій видобутку корисних копалин для конкретних гірничотехнічних та гірничо-геологічних умов
BP1.2	Створювати технологічні системи і технології видобутку корисних копалин для конкретних гірничотехнічних та гірничо-геологічних умов
BP1.3	Розраховувати та корегувати параметри технологічних систем та технологій видобутку корисних копалин для конкретних гірничотехнічних та гірничо-геологічних умов
BP1.4	Використовувати на практиці методи діагностики рівня працездатності ланок технологічних систем і технологій видобутку корисних копалин
BP1.7	Здійснювати нормативне та технічне забезпечення процесів створення, експлуатації, оцінки працездатності та відновлення ланок технологічних систем і технологій підземного видобутку корисних копалин

Мета дисципліни – формування знань та умінь обґрунтовано вибирати раціональні способи та технології підземної розробки родовищ твердих корисних копалин.

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
ВК1.1	BP1.1	Проектувати ланки технологічних систем і технологій видобутку корисних копалин для конкретних гірничотехнічних та гірничо-геологічних умов
ВК1.2	BP1.2	Створювати технологічні системи і технології видобутку корисних копалин для конкретних гірничотехнічних та гірничо-геологічних умов
ВК1.3	BP1.3	Розраховувати та корегувати параметри технологічних систем та технологій видобутку корисних копалин для конкретних гірничотехнічних та гірничо-геологічних умов
ВК1.4	BP1.4	Використовувати на практиці методи діагностики рівня працездатності ланок технологічних систем і технологій видобутку корисних копалин
ВК1.7	BP1.7	Здійснювати нормативне та технічне забезпечення процесів створення, експлуатації, оцінки працездатності та відновлення ланок технологічних систем і технологій підземного видобутку корисних копалин

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
З1 Українська мова	Здатність спілкуватися державною мовою
Ф1-3 Геотехнологія; Ф17 Основи гірничого виробництва;	Проектувати елементи гірничих систем та технологій
	Розробляти технологічні операції та процеси гірничого виробництва
	Здійснювати технічне керівництво будівництвом, реконструкцією, переоснащенням, уведенням в експлуатацію ланок гірничих підприємств та проведенням гірничих робіт
	Знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва
	Аналізувати режими експлуатації об'єктів та устаткування гірництва і виконувати оптимізацію їх функціонування
	Оцінювати стан і технічну готовність устаткування ланок гірничих підприємств за критеріями забезпечення заданої продуктивності та безпеки експлуатації
	Застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах

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

Вид навчальних занять	Обсяг, <i>липи години</i>	Розподіл за формами навчання, <i>години</i>					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	90	52	38			10	80
практичні	90	26	64			16	74
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
виконання КП	15	-	15			-	15
РАЗОМ	195	78	117	-	-	26	169

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифр і ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, <i>години</i>
	ЛЕКЦІЇ	90
BP1.2; BP1.4; BP1.7	1. Технологічна характеристика об'єкту розробки. Мета та задачі курсу. Технологічна характеристика об'єкту розробки. Технологія підземної відробки запасів твердих корисних копалин. Головні параметри шахти, порядок їх встановлення.	15
	2. Схеми та способи розкриття шахтних полів твердих корисних копалин. Загальні відомості, класифікація. Одногоризонтні схеми розкриття шахтних полів. Багатогоризонтні схеми розкриття шахтних полів.	15

Шифр и ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Комбіновані способи розкриття шахтних полів. Схеми розкриття рудних родовищ.	
	3. Схеми та способи підготовки шахтних полів твердих корисних копалин. Загальні відомості, класифікація. Поверхова схема підготовки. Панельна схема підготовки. Погоризонтна схема підготовки. Схема підготовки головними штреками. Схеми підготовки рудних родовищ.	15
	4. Системи розробки твердих корисних копалин. Системи розробки вугільних пластів. Загальні відомості, класифікація. Суцільні системи розробки. Стовпові системи розробки. Комбіновані системи розробки. Системи розробки з короткими очисними вибоями. Системи розробки рудних родовищ.	15
	5. Технологія підготовчих та очисних робіт на вугільних пластах. Технологія проведення підготовчих виробок. Технологія очисних робіт на пологих та похилих пластах. Технологія очисних робіт на крутих пластах. Технологія очисних робіт с закладкою виробленого простору.	15
	6. Технологія розробки пластових родовищ у складних умовах. Технологія розробки сближених та викидонебезпечних вугільних пластів. Технологія розробки пластів небезпечних за самозагорянням вугілля. Технологія переходу дрібноамплітудних геологічних порушень механізованими комплексами.	15
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	90
BP1.3	Визначення головних параметрів шахти.	4
	Вибір схем розкриття шахтного поля згідно їх класифікації	6
	Вибір схем підготовки шахтного поля.	4
	Модульний контроль – захист практичного модуля	6
	Визначення головних параметрів систем розробки пластових родовищ.	4
	Вивчення елементів та структурної побудови суцільної системи розробки.	4
	Вивчення елементів та структурної побудови стовпової системи розробки.	6
	Вибір та обґрунтування раціональної системи розробки.	4
	Визначення оптимального співвідношення між очисними та підготовчими роботами.	4
	Модульний контроль – захист практичного модуля	4
	Встановлення параметрів технології проведення підготовчих виробок.	4
	Визначення параметрів комбайнової виїмки вугілля на пологих та похилих пластах.	6
	Встановлення параметрів технології очисної виїмки на крутих пластах.	4
	Визначення параметрів скреперостругової та бурошнекової виїмки вугілля.	4
	Визначення параметрів технології розробки сближених та викидонебезпечних вугільних пластів.	6
	Визначення параметрів переходу дрібноамплітудних геологічних порушень механізованими комплексами.	4
	Вибір та обґрунтування параметрів виїмки вугілля с закладкою виробленого простору.	4
	Модульний контроль – захист практичного модуля	2
BP1.1	Курсовий проект з «Технології підземної розробки родовищ корисних копалин»	15
	РАЗОМ	195

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів 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 студента за дисципліною.

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 мобільних студентів.

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.

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

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

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; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою або індивідуальне завдання	виконання завдань під час практичних занять виконання завдань під час самостійної роботи		
курсний проект	індивідуальне завдання	виконання під час самостійної роботи	курсний проект	визначення середньозваженого результату виконання пояснювальної записки та графічної частини

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

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 студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену 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 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 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 компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Таблиця 1 – Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК (бакалавр)

Інтегральна компетентність – здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
- концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень; -критичне осмислення основних теорій, принципів методів і понять у навчанні та професійній діяльності	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - 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		

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
-розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	Відповідь характеризує уміння: виявляти проблеми; формулювати гіпотези; розв'язувати проблеми; обирати адекватні методи та інструментальні засоби; збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	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		
-донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	Вільне володіння проблематикою галузі. - Зрозумілість відповіді (доповіді). - Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання;	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	<ul style="list-style-type: none"> - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Автономність та відповідальність</i>		
<p>-управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах;</p> <p>-відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб;</p> <p>-здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності</p>	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною 	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - - 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 автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання, стенди, мультимедійне забезпечення.
Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Технологія підземної розробки пластових родовищ корисних копалин. Підручник для вузів / В.І. Бондаренко, О.М. Кузьменко, Ю.Б. Грядущий та ін. – Д.: Національний гірничий університет, 2005. – 708 с.
2. Задачник по підземній розробці вугільних родовищ. / К.Ф.Сапицький, В.П. Прокоф'єв, І.Ф. Ярембаш та інші. - М.: РВА ДонДТУ, 1999. - 194с.
3. Правила безпеки у вугільних шахтах. - К.: Основа, 2010.- 396с.