

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

Кафедра охорони праці та цивільної безпеки



«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
завідувач кафедри ОПЦБ

Голінько В.І.

« 23 » вересня 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Проектування вентиляції гірничих підприємств»**

Галузь знань .....	18 Виробництво та технології
Спеціальність .....	184 Гірництво
Освітній рівень .....	другий (магістерський)
Освітньо-професійна програма .....	«Охорона праці»
Статус .....	обов'язкова
Загальний обсяг .....	3 кредити ЄКТС (90 годин)
Форма підсумкового контролю .....	диференційований залік
Термін викладання .....	2-й семестр
Мова викладання .....	українська

Викладач: доц. Муха О.А.

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 «Проектування вентиляції гірничих підприємств» для магістрів освітньо-професійної програми «Охорона праці» спеціальності 184 Гірництво / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. охорони праці та цивільної безпеки. – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 13 с.

Розробник:

– Муха Олег Анатолійович – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та цивільної безпеки.

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.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 184 Гірництво (протокол № 4 від 31.08.2022).

## 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.....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ .....	6
6.1 Шкали.....	6
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії .....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	11
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ .....	11

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Охорона праці» спеціальності 184 Гірництво здійснено розподіл результатів навчання (РН) за освітніми компонентами. Зокрема, до дисципліни С3 «Проектування вентиляції гірничих підприємств» віднесено такий результат навчання

РН13	Визначати відповідність вимогам нормативно-правових актів з охорони праці та обирати оптимальні рішення при проектуванні систем вентиляції гірничих підприємств
------	---

**Мета дисципліни** полягає в формуванні у майбутніх фахівців з вищою освітою необхідного в їх подальшій професійній діяльності рівня знань, умінь, здатностей (компетенцій) щодо вибору способів та схем вентиляції виїмкових дільниць та тупикових виробок, розрахунку їх параметрів, обґрунтування методів розрахунку вентиляції шахт, рудників та кар'єрів.

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

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
РН13	РН13.1-С3	Знати та застосовувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці до систем вентиляції гірничих підприємств
	РН13.2-С3	Знати структуру та функціонування вентиляційних систем гірничих підприємств
	РН13.3-С3	Здійснювати прогноз газовості підготовчих виробок та виїмкових дільниць
	РН13.4-С3	Розраховувати необхідну кількість повітря для вентиляції гірничих підприємств
	РН13.5-С3	Обґрунтовувати способи та схеми провітрювання підготовчих виробок, виїмкових дільниць, шахт, рудників та кар'єрів
	РН13.6-С3	Здійснювати вибір вентиляційного обладнання
	РН13.7-С3	Розробляти проектну документацію з питань вентиляції гірничого підприємства
	РН13.8-С3	Контролювати роботу системи вентиляції гірничого підприємства

## 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф1 Проектування в гірництві	Виконувати теоретичні та експериментальні дослідження параметрів та режимів функціонування систем і технологій гірничих та геобудівельних підприємств
	Розробляти проектну документацію (технічне завдання, технічні пропозиції, ескізний проект, технічний проект, робочий проект) на гірничі та геобудівельні системи

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф3 Організація, планування та управління гірничого підприємства	Організувати виробничі процеси і технічне керівництво системами та технологіями гірничих і геобудівельних підприємств

#### 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	–	–	–	–	–	–	–
практичні	90	48	42	–	–	8	82
лабораторні	–	–	–	–	–	–	–
семінари	–	–	–	–	–	–	–
РАЗОМ	90	48	42	–	–	8	82

#### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>0</b>
	<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>90</b>
РН13.1-С3	Вступ. Програма дисципліни та її значення для фахової підготовки	2
РН13.1-С3	Ознайомлення з нормативно-правовими актами з охорони праці (НПАОП), що регулюють питання проектування вентиляції гірничих підприємств	2
РН13.1-С3	Вивчення основних термінів та понять	2
РН13.2-С3	Ознайомлення зі структурою шахтних вентиляційних систем	2
РН13.2-С3	Вивчення збудників тяги повітря та їх роботи в шахтній вентиляційній мережі	3
РН13.5-С3	Ознайомлення з класифікацією способів та схем провітрювання шахт і рудників	3
РН13.3-С3	Виявлення шкідливостей та їх джерел надходження при проведенні виробок	2
РН13.5-С3	Ознайомлення з класифікацією способів та схем провітрювання тупикових виробок	2
РН13.6-С3	Вибір та обґрунтування вентиляційного обладнання тупикових виробок	2
РН13.1-С3	Вивчення вимог НПАОП до вентиляції тупикових виробок	2
РН13.5-С3	Ознайомлення з класифікацією схем провітрювання виїмкових дільниць	4
РН13.1-С3	Вивчення вимог НПАОП до схем провітрювання виїмкових дільниць та умов їх застосування	4

<b>Шифри ДРН</b>	<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Обсяг складових, години</b>
РН13.4-С3	Ознайомлення з порядком розрахунку метановості виїмкових дільниць та кількості повітря, що необхідно подавати на них	4
РН13.2-С3	Ознайомлення з конструкціями вентиляційних споруд та їх класифікацією	3
РН13.8-С3	Вивчення способів розподілу повітря в шахтній вентиляційній мережі	3
РН13.1-С3	Вивчення вимог НПАОП щодо витоків повітря	3
РН13.7-С3	Загальні відомості з проектування вентиляційних систем	2
РН13.1-С3	Вимоги НПАОП до проектування вентиляції шахт і рудників	4
РН13.7-С3	Порядок проектування вентиляції шахт і рудників	3
РН13.3-С3	Прогноз газовості підготовчої виробки за діоксидом вуглецю	3
РН13.3-С3	Прогноз газовості виїмкової дільниці за діоксидом вуглецю	3
РН13.3-С3	Прогноз метановості підготовчої виробки	4
РН13.3-С3	Розрахунок метановості виїмкової дільниці за природною метаноносністю	4
РН13.4-С3	Розрахунок витрат повітря для вентиляції виїмкової дільниці	6
РН13.6-С3	Розрахунок системи вентиляції тупикової виробки та вибір вентилятора місцевого провітрювання	6
РН13.4-С3	Розрахунок витрати повітря для вентиляції шахт та рудників	4
РН13.6-С3	Вибір та обґрунтування вентилятора головного провітрювання	2
РН13.5-С3	Ознайомлення зі способами та схемами природнього провітрювання кар'єрів	2
РН13.5-С3	Вивчення способів та схем штучної вентиляції кар'єрів	2
РН13.7-С3	Проектування вентиляції кар'єрів	2
<b>РАЗОМ</b>		<b>90</b>

## **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».

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 конвертаційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

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

<b>Рейтингова</b>	<b>Конвертаційна</b>
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 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**

<b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>			<b>ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ</b>	
<b>навчальне заняття</b>	<b>засоби діагностики</b>	<b>процедури</b>	<b>засоби діагностики</b>	<b>процедури</b>
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час самостійної роботи	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного 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 студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

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

#### *Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК*

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
– спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: – спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; – критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить не грубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й	80-84



Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	недостатньо обґрунтована	
	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
<b>Уміння/навички</b>		
– спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур; – здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах; – здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Відповідь характеризує уміння: – виявляти проблеми; – формулювати гіпотези; – розв'язувати проблеми; – оновлювати знання; – інтегрувати знання; – провадити інноваційну діяльність; – провадити наукову діяльність	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	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
<b>Комунікація</b>		
– зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які	Зрозумілість відповіді (доповіді). <i>Мова:</i> – правильна; – чиста; – ясна; – точна; – логічна; – виразна;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
навчаються	<ul style="list-style-type: none"> <li>– лаконічна.</li> </ul> <p><i>Комунікаційна стратегія:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>– наявність логічних власних суджень;</li> <li>– доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>– правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>– правильність відповідей на запитання;</li> <li>– доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>– здатність робити висновки та формулювати пропозиції;</li> <li>– використання іноземних мов у професійній діяльності</li> </ul>	
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	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
<b><i>Відповідальність і автономія</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– правління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів;</li> <li>– відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання</li> </ul>	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– використання принципів та методів організації діяльності команди;</li> <li>– ефективний розподіл повноважень в структурі команди;</li> <li>– підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини);</li> <li>– стресовитривалість;</li> <li>– саморегуляція;</li> <li>– трудова активність в екстремальних ситуаціях;</li> <li>– високий рівень особистого ставлення до справи;</li> <li>– володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> <li>– належний рівень фундаментальних знань;</li> <li>– належний рівень сформованості</li> </ul>	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
результатів діяльності команд та колективів; – здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії	загальнонавчальних умінь і навичок	
	Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

*Технічні засоби навчання:* комп'ютерне та мультимедійне обладнання кафедри охорони праці та цивільної безпеки.

*Програмне забезпечення:* MS Office 365, дистанційна платформа Moodle.

*Методичне забезпечення:* навчальна література, нормативно-правові акти з охорони праці.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Вентиляція гірничих підприємств: навчальний посібник / В.І. Голінько, Я.Я. Лебедев, О.А. Муха, О.В. Столбченко // М-во освіти і науки України; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 262 с.
2. Методичні вказівки до виконання практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Вентиляція шахт і рудників» для студентів спеціальності 7.(8)05030101 Розробка родовищ та видобування корисних копалин / М.В. Шибка, М.О. Гончар, Я.Я. Лебедев. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 33 с.
3. Правила безпеки у вугільних шахтах. НПАОП 10.0-1.01-10. / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0398-10#Text>.
4. Збірник інструкцій до Правил безпеки у вугільних шахтах [Текст]. Т. 1. – К.: Мінпаливенерго, 2003. – 480 с.
5. Збірник інструкцій до Правил безпеки у вугільних шахтах [Текст]. Т. 2. – К.: Мінпаливенерго, 2003. – 416 с.
6. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. ГНАОТ 1.1.30-6.09.93 – К.: Основа, 1994. – 311 с.

7. Правила безпеки під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин підземним способом / Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/go/z0129-17>.
8. Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом / Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/go/z0356-10>.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Системи вентиляції гірничих підприємств»  
для магістрів освітньо-професійної програми «Охорона праці»  
зі спеціальності 184 Гірництво

Розробник:  
Олег Анатолійович Муха

В редакції автора

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