

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

Кафедра охорони праці та цивільної безпеки

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Голінько В.І. _____

«___» _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Аерологія гірничих і промислових підприємств»

Галузь знань.....	18 Виробництво та технології
Спеціальність.....	184 Гірництво
Рівень вищої освіти.....	Перший
Ступінь.....	Бакалавр
Спеціалізація	Промислова безпека та охорона праці
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	3 кредити ECTS (90 годин)
Форма підсумкового контролю	екзамен
Термін викладання	1-й семестр
Мова викладання	українська

Викладачі: _доц. каф. ОПЦБ Лебедев Я. Я., асс каф ОПЦБ Іщенко О.С.

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

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

Робоча програма навчальної дисципліни «Аерологія гірничих підприємств» для бакалаврів спеціальності 184 «Гірництво» / НТУ «Дніпровська політехніка», каф. ОПЦБ – Д. : НТУ «ДП», 2018. – 13 с.

Розробник – Лебедєв Я.Я.

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 методичної комісії спеціальності 184 Гірництво (протокол № 1 від 28.08.2018).

Рекомендовано до видання редакційною радою НТУ «ДП» (протокол № 9 від 17.09.2018).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ПРОФЕСІЙНІ 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 ПК.184 «Аерологія гірничих підприємств» віднесено такі результати навчання:

ЗР4	Спілкуватись в діалоговому режимі з працівниками підприємств та громадськістю в галузі цивільної безпеки та безпеки професійної діяльності
ЗР5	Знати правила та мати навички поводження та прийняття рішень у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах
РН5	Самостійно опанувати нові знання з використанням технічної літератури на паперових та електронних носіях
РН6	Знати правила та мати навички поводження та прийняття рішень у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах
РН8	Демонструвати уміння абстрактно мислити, виконувати системний аналіз під час розробки технологічних та розрахункових схем елементів систем безпеки і технологій

Метою вивчення дисципліни є надання знань, умінь, здатностей (компетенції) для здійснення ефективної професійної діяльності шляхом формування здатності до ініціативності, відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи, а також необхідного індивідуального та колективного рівня безпеки у надзвичайних ситуаціях.

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

2 ОЧІКУВАНІ ПРОФЕСІЙНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Професійні результати навчання (ПРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПК3	ПР3	Знати та застосовувати основні вимоги нормативних актів щодо якості рудникової атмосфери
ПК6	ПР6	Оцінювати стан рудникової атмосфери і технічну готовність гірничого обладнання за критеріями безпеки експлуатації
ПК7	ПР7	Знати та застосовувати вимоги та норми щодо безпечного проведення робіт в умовах газових шахт.
ПК9	ПР9	Здійснювати контроль за складом та властивостями компонентів рудникової атмосфери.
ПК10	ПР10	Знати основні закони аеростатики та аеродинаміки в гірничих виробках шахт і рудників, основні методи дегазації вугільних пластів і основні принципи кондиціювання в умовах глибоких шахт.
СК2	ПР14	Знати основні заходи і засоби щодо захисту від вибухів газу і пилу в гірничих виробках шахт і рудників
СК9	ПР21	Визначати потенційно небезпечні місця, та ділянки виробок, де можливе утворення місцевих та шарових скупчень метану

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б8 Охорона праці	Знати технічну термінологію та логічно викладати думки фаховою державною мовою як усно, так і письмово Застосовувати методи й поняття загально-інженерних наук під час опанування спеціальних дисциплін та діяльності за фахом
Б9 Цивільний захист	Знати правила та мати навички поведіння та прийняття рішень у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах

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	70	26	44	-	-	6	64
практичні	20	12	8	-	-	2	18
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	90	38	52	-	-	8	82

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ПРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	70
ВК2-2.11	1 Вступ. Програма дисципліни, література та нормативні посилання, значення дисципліни для фахової підготовки. 1.1 Теми дисципліни, література та нормативні посилання. Поняття про рудникову атмосферу. Основні терміни та поняття. 1.2 Значення дисципліни для підтримки кліматичних параметрів і чистоти повітря, зокрема його температури і якості, у заданому режимі. 1.3 Державне регулювання захисту повітряного середовища гірничих виробок від шкідливих та небезпечних домішок.	6
ВК6-2.11 ВК12-2.11	2. Шахтна атмосфера. 2.1 Склад атмосферного повітря. Властивості складових повітря 2.2 Шкідливі домішки шахтної атмосфери. 2.3 Вибухові домішки шахтної атмосфери. 2.4 Метан. Форми зв'язку метану з породами. Види виділення метану. Газовий баланс шахт. Категорії шахт за метаном. 2.5 Вибухові властивості пилу. Особливість і наслідки вибухів вугільного пилу в шахтах	12

Шифри ПРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ВК6-2.11 ВК8-2.11 ВК12-2.11	3. Тепловий режим шахт і рудників 3.1 Температура повітря. 3.2 Вологість повітря. 3.3 Кондиціонування рудникового повітря.	6
ВК2-2.11 ВК6-2.11 ВК8-2.11	4 Рудникова аеромеханіка 4.1 Фізичні характеристики повітря. 4.2 Основні закони аеростатики. 4.3 Основні закони руху повітря в гірничих виробках.	10
ВК6-2.11 ВК7-2.11	5. Аеродинамічний опір гірничих виробок. 5.1 Основні закони шахтної аеродинаміки та їх практичне застосування. 5.2 Закони опору. Опір тертя, способи визначення та зниження. 5.3 Місцевий та лобовий опір. Характеристика шахти.	9
ВК7-2.11 ВК8-2.11	6. Шахтні вентиляційні мережі. 6.1 Закони мереж. Схеми вентиляційних з'єднань. 6.2 Методи розрахунку вентиляційних мереж 6.3 Розрахунок послідовних, паралельних та діагональних з'єднань.	9
ВК7-2.11 ВК8-2.11	7. Природна тяга повітря в шахтах. 7.1 Вимірювання депресії природної тяги. 7.2 Розрахунок депресії природної тяги. 7.3 Характеристика природної тяги.	6
ВК8-2.11	8. Атмосфера приміщень промислових підприємств 8.1 Шкідливі і вибухові домішки в приміщеннях промислових підприємств. 8.2 Характер розподілу шкідливих домішок в вентиляційних потоках приміщень. 8.3 Формування полей концентрації домішок.	6
ВК8-2.12	9. Аеродинамічні основи організації повітрообміну в приміщеннях 9.1 Розповсюдження ізотермічних та неізотермічних турбулентних потоків в приміщеннях. 9.2 Аеродинамічні параметри систем вентиляції приміщень. 9.3 Основні принципи організації повітрообміну в приміщеннях	6
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	20
ВК6-2.11 ВК12-2.11	Вимірювання швидкості руху повітря в гірничих виробках	2
ВК6-2.11 ВК12-2.11	Вивчення приладів та методів вимірювання тиску вентиляційного потоку.	4
	Дослідження коефіцієнта тертя на аеродинамічній моделі гірничої виробки.	2
	Дослідження місцевого опору на аеродинамічній моделі.	2
	Складання схеми вентиляційних з'єднань ШВМ	2
	Розрахунок складних паралельних з'єднань гірничих виробок.	2
ВК8-2.12	Розрахунок аеродинамічних параметрів систем промислової вентиляції.	4
	Захист лабораторного модуля за розкладом занять:	2
	РАЗОМ	90

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»

Рейтингова	Конвертаційна
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, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 8-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	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

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 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 магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 8-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи; ◆ критичне осмислення проблем у навчанні та /або професійній діяльності та на межі предметних галузей 	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність:	95-100
	- спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень;	
	- критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	
	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		
◆ розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах	Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - оновлювати знання; - інтегрувати знання; 	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог; ♦ провадження дослідницької та/або інноваційної діяльності	<ul style="list-style-type: none"> - провадити інноваційну діяльність; - 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		
♦ зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються; ♦ використання іноземних мов у професійній діяльності	Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції; - використання іноземних мов у професійній діяльності 	95-100
	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	80-84

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	чотири вимоги)	
	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
<i>Автономність та відповідальність</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ♦ відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди; ♦ здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним 	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання принципів та методів організації діяльності команди; - ефективний розподіл повноважень в структурі команди; - підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); - стресовитривалість; - саморегуляція; - трудова активність в екстремальних ситуаціях; - високий рівень особистого ставлення до справи; - володіння всіма видами навчальної діяльності; - належний рівень фундаментальних знань; - 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
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа MOODL.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Аэрология горных предприятий: учеб. пособие / В.И. Голинько, Я.Я. Лебедев, А.А. Литвиненко, О.А. Муха; М-во образования и науки Украины, Нац. горн. ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 206 с.
2. Ушаков К.С., Бурчаков А.С., Пучков Л.А., Медведев И.И. Аэрология горных предприятий: Учебник. – М.: Недра, 1987. – 421 с.
3. Дегазация угольных шахт. Требования к способам и схемы дегазации / Стандарт – К.: Минтопэнерго Украины, 2004. – 162 с.
4. Клебанов Ф.С. Воздух в шахте. – М. 1995. – 574 с.
5. Схемы и способы управления газовой выделением на выемочных участках угольных шахт. Государственный нормативный акт по охране труда. – К., 2006. – 78 с.
6. Аерологія і моделювання шахтних вентиляційних мереж, посібник (перша редакція). Донецьк, ви-во ДонНТУ, 2008 – 87 с.
7. Аерологія гірничих підприємств. Методичні рекомендації та завдання до контрольної роботи для бакалаврів усіх форм навчання за спеціальностями 263 «Цивільна безпека» та 184 «Гірництво» зі спеціалізацією «Охорона праці» /В.І. Голінько, Я.Я. Лебедев, І.О. Лутс - Дніпро: Національний гірничий університет, 2018. – 19 с.
8. Аэрология горных предприятий. Методические рекомендации к лабораторной и самостоятельной работе на тему: «Воздушно-депресссионная съемка шахт и методика её выполнения» для студентов направления подготовки «Горное дело» / Н.В. Шибка, С.А. Алексеенко, - Д.: ГВУЗ «НГУ», 2013. – 20 с.
9. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Аэрология горных предприятий» (для студентов горных специальностей всех форм обучения) / Сост.: Стукало В.А., Почтаренко Н.С., Тельной А.П., Кавера А.Л. – Донецк: ДонНТУ. – 2016. – 59 С.
10. Стоянов Н. И. Теоретические основы создания микроклимата в помещении / Н. И. Стоянов // Учебное пособие. – Ставрополь: СевКав ГТУ, 2006. – 108 с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Аерологія гірничих і промислових підприємств»

Розробник: Яків Якович Лебедєв

Редактор: О.Н. Ільченко

Підписано до друку 21.10.2019. Формат 30 × 42/4.
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,25.
Обл.-вид. арк. 1,25. Тираж 100 прим. Зам. ____.

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