

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

Кафедра відкритих гірничих та раціонального надрокористування



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри

Собко Б.Ю.

«29» серпня 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Теорія горіння та вибуху»**

Галузь знань .....	26 Цивільна безпека
Спеціальність .....	263 Цивільна безпека
Рівень вищої освіти .....	перший (бакалаврський)
Освітня програма .....	Цивільна безпека
Статус .....	Обов'язкова
Загальний обсяг .....	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю ....	диференційований залік
Термін викладання .....	5 семестр (9, 10 чверть)
Мова викладання .....	українська

Викладач: проф. Кононенко М.М.

продовжено: 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 «Теорія горіння та вибуху» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» спеціальності 263 «Цивільна безпека»/ Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. відкритих гірничих та раціонального надрокористування – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 15 с.

Розробник: Кононенко Максим Миколайович – професор, доктор технічних наук, професор кафедри відкритих гірничих 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 К10 Цивільна безпека (263 Цивільна безпека) (протокол № 11 від 08.07.2025).

## 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 .....	8
6.3. Критерії .....	9
7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ...	13
8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ .....	13

## 1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі вищої освіти «Цивільна безпека» спеціальності 263 «Цивільна безпека» здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф13 «Теорія горіння та вибуху» віднесено такі результати навчання:

РН06	Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, територій та навколишнього природного середовища від чинників ураження та джерел надзвичайних ситуацій, та необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук
РН26	Знати властивості горючих речовин і матеріалів, механізм виникнення процесів горіння і вибуху

**Мета дисципліни** формування у здобувачів компетентностей, необхідних для розуміння фізико-хімічних закономірностей процесів горіння та вибуху, умов їх виникнення, розвитку та припинення, оцінювання впливу вибухів і пожеж на людей, будівлі та довкілля, а також розроблення заходів запобігання, локалізації та ліквідації їх наслідків у сфері цивільної безпеки.

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
РН06	РН06.1 – Ф13	Вміти пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події
	РН06.2 – Ф13	Вміти застосовувати теорії захисту населення, територій та навколишнього природного середовища від чинників ураження та джерел надзвичайних ситуацій
	РН06.3 – Ф13	Вміти застосовувати знання математичних та природничих наук, які необхідні для здійснення професійної діяльності
РН26	РН26.1 – Ф13	Знати фізичні та хімічні основи горіння та вибуху, їх види
	РН26.2 – Ф13	Вміти виділяти та класифікувати показники пожежовибухонебезпеки речовин
	РН26.3 – Ф13	Знати теорію виникнення горіння та вибуху
	РН26.4 – Ф13	Вміти розраховувати зону дії ударної хвилі. Розуміти принцип дії детонації та її властивості
	РН26.5 – Ф13	Знати шляхи та методологію припинення горіння та теорію локалізації розповсюдження вибуху і його наслідків

### 3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Б1 Вища математика	Демонструвати уміння абстрактно мислити та практично опрацьовувати теоретичні знання, знати і використовувати математичну термінологію; використовувати теорії, принципи, методи і поняття вищої математики для професійної підготовки та діяльності за фахом; застосовувати методи вищої математики та математичного аналізу для вирішення задач цивільної безпеки; використовувати математичні методи при вирішенні складних задач в сфері цивільної безпеки.
Б4 Хімія	Використовувати теорії, принципи, методи і поняття хімії для професійної підготовки та діяльності за фахом; обґрунтовувати раціональний вибір відповідних матеріалів за функціональними та технологічними характеристиками у певних умовах експлуатації, враховуючи їх хімічні та фізичні властивості; визначати критерії оцінки хімічної та екологічної безпеки, враховуючи концентрації відповідних речовин та розчинів, кінетику процесів тощо.
Б5 Фізика	Застосовувати необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук, а саме: формувати здібності до узагальнень, аналізу, сприйняття інформації, постановки наукової задачі та вибору шляху її розв'язку.
Ф1 Вступ до спеціальності	Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, територій та навколишнього природного середовища від чинників ураження та джерел надзвичайних ситуацій.
Ф22 Менеджмент охорони праці	Розробляти поточні та перспективні програми розвитку і безпеки робіт на підприємствах

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

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години			
		денна		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	60	26	34	6	54
практичні	60	26	34	4	54
лабораторні	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	52	68	10	108

### 5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>60</b>
РН06.1 – Ф13 РН26.1 – Ф13	<b>Тема 1. Основні поняття та означення теорії горіння. Фізичні основи горіння.</b>	5

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Основні поняття фізики горіння. Області застосування процесів горіння. Горіння і окислення. Умови, необхідні для горіння. Продукти горіння. Властивості газових сумішей та зріджених газів. Властивості рідин. Властивості твердих речовин.	
PH06.1 – Ф13 PH26.1 – Ф13	<b>Тема 2. Хімічні основи горіння.</b> Хімізм реакцій горіння. Тепломісткість речовин. Тепловий ефект реакції. Кінетичні основи газових реакцій. Енергія активації реакції. Катализ. Адсорбція.	5
PH06.1 – Ф13 PH26.1 – Ф13 PH26.3 – Ф13	<b>Тема 3. Види горіння.</b> Горіння газоподібних, рідких і твердих речовин. Гомогенне і гетерогенне горіння. Дифузійне і кінетичне горіння. Нормальне горіння. Дефлаграційне (вибухове) горіння. Детонаційне горіння.	5
PH26.1 – Ф13 PH26.2 – Ф13	<b>Тема 4. Показники пожежовибухонебезпеки речовин.</b> Загальні показники для горючих речовин і видів горіння. Показники пожежної небезпеки горючих твердих речовин і матеріалів. Показники вибухопожежонебезпеки рідин, газів і аеросупензій.	5
PH06.3 – Ф13 PH26.3 – Ф13	<b>Тема 5. Виникнення горіння.</b> Теплове самозаймання (тепловий вибух). Самозагоряння і самозаймання. Ланцюгове самозаймання (ланцюговий вибух). Запалювання.	5
PH06.2 – Ф13 PH26.3 – Ф13 PH26.5 – Ф13	<b>Тема 6. Поширення полум'я.</b> Теплова теорія поширення полум'я. Горіння в замкнутому просторі. Рух газів при горінні. Фактори прискорення горіння. Умови виникнення вибуху.	5
PH06.2 – Ф13 PH26.3 – Ф13	<b>Тема 7. Загальні відомості про вибухові речовини.</b> Загальні відомості про вибух і вибухові речовини. Класифікація вибухових речовин.	5
PH26.3 – Ф13 PH26.4 – Ф13 PH26.5 – Ф13	<b>Тема 8. Термодинаміка вибуху.</b> Кисневий баланс. Реакції вибухового перетворення вибухових речовин. Елементи теорії процесу детонації. Фактори впливу на швидкість детонації вибухових речовин. Робота, теплота, температура та об'єм газів вибуху.	5
PH26.3 – Ф13 PH26.4 – Ф13	<b>Тема 9. Методи оцінки підривних властивостей вибухових речовин. Початковий імпульс та чутливість вибухових речовин.</b> Визначення швидкості детонації. Визначення працездатності та бризантної дії вибухових речовин. Чутливість вибухових речовин до удару, тертя, теплової дії та ударної хвилі. Методи перевірки якості і стійкості вибухових речовин. Кумулятивна дія вибуху.	5
PH06.3 – Ф13 PH26.2 – Ф13	<b>Тема 10. Промислові вибухові речовини.</b> Промислові вибухові хімічні сполуки. Основні компоненти механічних вибухових сумішей. Промислові механічні вибухові суміші. Емульсійні вибухові речовини. Запобіжні вибухові речовини та методи їх випробувань.	5

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
РН06.3 – Ф13 РН26.2 – Ф13 РН26.4 – Ф13	<b>Тема 11. Способи і засоби висадження зарядів промислових вибухових речовин.</b> Вогневе, електровогневе та електричне висадження. Висадження за допомогою детонувального шнура. Неелектричні системи ініціювання зарядів.	5
РН06.3 – Ф13 РН26.2 – Ф13 РН26.4 – Ф13	<b>Тема 12. Дія вибуху заряду в гірській породі.</b> Основні поняття дії вибуху. Функція показника дії вибуху. Механізм руйнування гірських порід вибухом. Загальні принципи розрахунку зарядів вибухових речовин.	5
<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>		<b>60</b>
РН 06.1 – Ф13 РН 06.2 – Ф13 РН 26.1 – Ф13 РН 26.3 – Ф13	<b>Практична робота №1.</b> Розрахунок повітря на горіння.	3
РН 06.1 – Ф13 РН 26.1 – Ф13 РН 26.3 – Ф13	<b>Практична робота №2.</b> Розрахунок об'єму продуктів горіння.	3
РН 26.1 – Ф13 РН 26.3 – Ф13	<b>Практична робота №3.</b> Розрахунок теплоти горіння.	3
РН 06.1 – Ф13 РН 06.2 – Ф13 РН 26.3 – Ф13	<b>Практична робота №4.</b> Розрахунок концентраційних меж запалювання.	3
РН 06.1 – Ф13 РН 06.2 – Ф13 РН 26.3 – Ф13	<b>Практична робота №5.</b> Розрахунок температурних меж запалювання.	3
РН 06.2 – Ф13 РН 26.3 – Ф13	<b>Практична робота №6.</b> Розрахунок температури горіння.	3
РН 26.1 – Ф13 РН 26.3 – Ф13	<b>Практична робота №7.</b> Розрахунок температури вибуху.	4

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
РН 26.1 – Ф13 РН 26.4 – Ф13	<b>Практична робота №8.</b> Розрахунок тиску вибуху в замкненому об'ємі.	4
РН 26.1 – Ф13 РН 26.4 – Ф13	<b>Практична робота №9.</b> Розрахунок параметрів ударної повітряної хвилі.	4
<b>РАЗОМ</b>		<b>120</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 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, відповідальності і автономії 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;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час заліку за бажанням студента

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 за НРК, 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 за 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 компетентні 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
<b>Знання</b>		
♦ 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: - 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
<b>Уміння/навички</b>		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних	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

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	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
	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 рівень умінь/навичок незадовільний	60-64 <60
<b>Комунікація</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</li> <li>♦ збір, інтерпретація та застосування даних;</li> <li>♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</li> </ul>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</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> </ul>	95-100
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	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
<b><i>Відповідальність і автономія</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;</li> <li>♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</li> <li>♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</li> </ul>	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) управління комплексними проектами, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</li> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> </li> <li>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> </li> <li>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтованих навичок;</li> </ul> </li> </ol>	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</li> <li>♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> <li>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> <li>- самостійний пошук та аналіз джерел інформації</li> </ul> </li> </ul>	
	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

*Технічне обладнання.* Персональний комп'ютер або ноутбук, Мультимедійна система для демонстрації презентацій; Екран для перегляду аудіо і відеоматеріалу

*Програмне забезпечення:* ОС Windows, MS Office, Mathcad, Дистанційна платформа Moodle, MS Teams. Гаджети з можливістю підключення до Інтернету; активований акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one); перевірений доступ до платформи Moodle; програм Microsoft Office 365 (Teams, Word, Excel, Power Point).

## 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Базові

1. Виникнення і розвиток горіння та вибуху. Припинення горіння : підручник / Г.І. Єлагін, Є.О. Тищенко, А.Г. Алексєєв, В.М. Нуянзін, А.О. Майборода. – Черкаси : Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля, НУЦЗ України, 2020. – 434 с.

2. Теорія горіння та вибуху. Пожежі та їх ліквідація : навчальний посібник / Ємельяненко С.О., Лавренюк О.І., Михалічко Б.М.; ЛДУ БЖД. – Львів : ЛДУ БЖД, 2019. – 158 с.

3. Теорія горіння та вибуху. Практикум / під ред. д-ра техн. наук, проф. Белікова А.С. – Дніпро: Середняк Т.К., 2018. – 135 с.

4. 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 № 355. Київ. 2013. 184 с. Електронний ресурс: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1127-13#Text>

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. Дніпро: Журфонд, 2024. – 252 с. <https://doi.org/10.33271/dut.006>

6. Соболев В.В. Технологія та безпека виконання підричних робіт. Посібник для ВНЗ / В.В. Соболев, Р.М. Терещук, О.Є. Григор'єв. – Д.: Національний гірничий університет, 2017. – 314 с.

7. Собко Б.Ю. Буропідричні роботи на кар'єрах: навч. посіб. / Б.Ю. Собко, О.В. Ложников, М.О. Чебанов; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 213 с.

8. Теорія горіння та вибуху [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання практичних робіт. Ч.1 для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» зі спеціальності 263 Цивільна безпека / М. М. Налісько; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 32 с.

9. Теорія горіння та вибуху [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання практичних робіт. Ч.2 для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» зі спеціальності 263 Цивільна безпека / М. М. Налісько; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 41 с.

10. Теорія горіння та вибуху [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання практичних робіт. Ч.3 для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Цивільна безпека» зі спеціальності 263 Цивільна безпека / М. М. Налісько; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 36 с.

#### Допоміжні

1. Кононенко М.М., Хоменко О.Є., Садовенко І.О., Соболев В.В. Математичне моделювання зон руйнування масиву порід вибухом. *Збірник наукових праць НГУ*. 2023. № 72. С. 40–52.

2. Kononenko M., Khomenko O., Sadovenko I., Sobolev V., Pazynich Yu., Smolinski A. Managing the rock mass destruction under the explosion. *Journal of sustainable mining*. 2023. № 22(3). P. 240–247.

3. Kononenko M., Khomenko O., Kovalenko I., & Savchenko M. Control of density and velocity of emulsion explosives detonation for ore breaking. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2021. № 2. P. 69–75.

4. Kononenko M., Khomenko O. New theory for the rock mass destruction by blasting. *Mining of Mineral Deposits*. 2021. № 15(2). P. 111–123.

5. Кононенко М.М., Хоменко О.Є., Коваленко І.Л., Миронова І.Г. Дослідження густини та швидкості детонації емульсійних вибухових речовин. *Збірник наукових праць НГУ*. 2022. № 68. С. 43–57.

#### **Інформаційні ресурси**

1. <http://www.dsp.gov.ua> – Офіційний сайт Держпраці України.
2. <http://www.dsns.gov.ua> – Офіційний сайт Державної служби з надзвичайних ситуацій.
3. Журнал «Охорона праці і пожежна безпека»/ [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://oppb.com.ua>
4. Журнал «Пожежна та техногенна безпека»/[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ptb-101.com.ua>

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
**«Теорія горіння та вибуху»**  
для бакалаврів освітньо-професійної програми «Цивільна безпека»  
зі спеціальності 263 Цивільна безпека

Розробники:  
Кононенко Максим Миколайович

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