

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

Кафедра транспортних систем та енергомеханічних комплексів



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри

Ширін Л.Н.

«30» червня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Теорія горіння та вибуху»

Галузь знань К Безпека та оборона
Спеціальність К10 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 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 К10 «Цивільна безпека»/ Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. транспортних систем та енергомеханічних комплексів – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 15 с.

Розробник:

• Кононенко Максим Миколайович – професор, доктор технічних наук, професор кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів

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 (протокол № 10 від 25.06.2025).

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 ...	12
8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	12

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Цивільна безпека» спеціальності К10 «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:

ПР06	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
ПР26	Знати властивості горючих речовин і матеріалів, механізм виникнення процесів горіння і вибуху

Мета дисципліни полягає у наданні знань, умінь та компетенцій для здійснення ефективної професійної діяльності шляхом формування властивостей до ініціативності, відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи, а також необхідного індивідуального та колективного рівня профілю роботи, а також необхідного індивідуального та колективного рівня безпеки у надзвичайних ситуаціях.

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
ПР06	ПР06.1 – Ф13	Вміти пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події
	ПР06.2 – Ф13	Вміти застосовувати теорії захисту населення, територій та навколишнього природного середовища від чинників ураження та джерел надзвичайних ситуацій
	ПР06.3 – Ф13	Вміти застосовувати знання математичних та природничих наук, які необхідні для здійснення професійної діяльності
ПР26	ПР26.1 – Ф13	Знати фізичні та хімічні основи горіння та вибуху, їх види
	ПР26.2 – Ф13	Вміти виділяти та класифікувати показники пожежовибухонебезпеки речовин
	ПР26.3 – Ф13	Знати теорію виникнення горіння та вибуху
	ПР26.4 – Ф13	Вміти розраховувати зону дії ударної хвилі. Розуміти принцип дії детонації та її властивості
	ПР26.5 – 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 Б4 Хімія Б5 Фізика 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, та необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук
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		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	60	22	38	-	-	8	82
практичні	60	22	38	-	-	4	26
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	44	76	-	-	12	108

5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	60
ПР06.1 – Ф13 ПР26.1 – Ф13	Тема 1. Основні поняття та означення теорії горіння. Фізичні основи горіння. 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.	5
ПР06.1 – Ф13 ПР26.1 – Ф13	Тема 2. Хімічні основи горіння. Хімізм реакцій горіння. Тепломісткість речовин. Тепловий ефект реакції. Кінетичні основи газових реакцій. Енергія активації реакції. Катализ. Адсорбція.	5
ПР06.1 – Ф13 ПР26.1 – Ф13 ПР26.3 – Ф13	Тема 3. Види горіння. Горіння газоподібних, рідких і твердих речовин. Гомогенне і гетерогенне горіння. Дифузійне і кінетичне горіння. Нормальне горіння. Дефлаграційне (вибухове) горіння. Детонаційне горіння.	5
ПР26.1 – Ф13 ПР26.2 – Ф13	Тема 4. Показники пожежовибухонебезпеки речовин. Загальні показники для горючих речовин і видів горіння. Показники пожежної небезпеки горючих твердих речовин і матеріалів. Показники вибухопожежонебезпеки рідин, газів і аеросупензій.	5

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПР06.3 – Ф13 ПР26.3 – Ф13	Тема 5. Виникнення горіння. Теплове самозаймання (тепловий вибух). Самозагоряння і самозаймання. Ланцюгове самозаймання (ланцюговий вибух). Запалювання.	5
ПР06.2 – Ф13 ПР26.3 – Ф13 ПР26.5 – Ф13	Тема 6. Поширення полум'я. Теплова теорія поширення полум'я. Горіння в замкнутому просторі. Рух газів при горінні. Фактори прискорення горіння. Умови виникнення вибуху.	5
ПР06.2 – Ф13 ПР26.3 – Ф13	Тема 7. Загальні відомості про вибухові речовини. Загальні відомості про вибух і вибухові речовини. Класифікація вибухових речовин.	5
ПР26.3 – Ф13 ПР26.4 – Ф13 ПР26.5 – Ф13	Тема 8. Термодинаміка вибуху. 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
ПР26.3 – Ф13 ПР26.4 – Ф13	Тема 9. Методи оцінки підривних властивостей вибухових речовин. Початковий імпульс та чутливість вибухових речовин. 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
ПР06.3 – Ф13 ПР26.2 – Ф13	Тема 10. Промислові вибухові речовини. Промислові вибухові хімічні сполуки. Основні компоненти механічних вибухових сумішей. Промислові механічні вибухові суміші. Емульсійні вибухові речовини. Запобіжні вибухові речовини та методи їх випробувань.	5
ПР06.3 – Ф13 ПР26.2 – Ф13 ПР26.4 – Ф13	Тема 11. Способи і засоби висадження зарядів промислових вибухових речовин. Вогневе, електровогневе та електричне висадження. Висадження за допомогою детонувального шнура. Неелектричні системи ініціювання зарядів.	5
ПР06.3 – Ф13 ПР26.2 – Ф13 ПР26.4 – Ф13	Тема 12. Дія вибуху заряду в гірській породі. Основні поняття дії вибуху. Функція показника дії вибуху. Механізм руйнування гірських порід вибухом. Загальні принципи розрахунку зарядів вибухових речовин.	5
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	60
ПР06.1 – Ф13 ПР06.2 – Ф13 ПР26.1 – Ф13 ПР26.3 – Ф13	Практична робота №1. Розрахунок повітря на горіння.	3
ПР06.1 – Ф13 ПР26.1 – Ф13 ПР26.3 – Ф13	Практична робота №2. Розрахунок об'єму продуктів горіння.	3
ПР26.1 – Ф13 ПР26.3 – Ф13	Практична робота №3. Розрахунок теплоти горіння.	3
ПР06.1 – Ф13	Практична робота №4. Розрахунок концентраційних меж	3

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПР06.2 – Ф13 ПР26.3 – Ф13	запалювання.	
ПР06.1 – Ф13 ПР06.2 – Ф13 ПР26.3 – Ф13	Практична робота №5. Розрахунок температурних меж запалювання.	3
ПР06.2 – Ф13 ПР26.3 – Ф13	Практична робота №6. Розрахунок температури горіння.	3
ПР26.1 – Ф13 ПР26.3 – Ф13	Практична робота №7. Розрахунок температури вибуху.	4
ПР26.1 – Ф13 ПР26.4 – Ф13	Практична робота №8. Розрахунок тиску вибуху в замкненому об'ємі.	4
ПР26.1 – Ф13 ПР26.4 – Ф13	Практична робота №9. Розрахунок параметрів ударної повітряної хвилі.	4
РАЗОМ		120

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, комунікації, автономності та відповідальності 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, 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 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 компетентності 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
Знання		
♦ 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
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	- збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	
	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	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	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; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.	90-94

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	
	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
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - 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; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною 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 відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання. Комп'ютерний клас. Інтерактивна дошка, мультимедійне обладнання.

Дистанційна платформа Moodle. Програмне забезпечення MSOffice 365.

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 підривних 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. Буропідривні роботи на кар'єрах: навч. посіб. / Б.Ю. Собко, О.В. Ложніков, 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. Налисько; 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. Налисько; 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. Налисько; 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 К10 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