Силабус навчальної дисципліни

Теорія горіння та вибуху

підготовки **бакалавра**

(назва освітнього ступеня)

спеціальності **263 «Цивільна безпека»**

(назва спеціальності)

освітньо-професійної програми **«Цивільна безпека»**

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Обов'язкова
Мова навчання	Українська
Факультет	Цивільної інженерії та екології
Кафедра	Охорони праці, цивільної та екологічної безпеки
Контакти кафедри	УДУНТ ННІ ПДАБА, каб. 211 (вул. Паторжинського 11-а) Email: life.safety@pgasa.dp.ua
Викладач-розробник	Шаломов В.А. к.т.н., доц., Махінько А.О., ас.
Контакт викладача	shalomov.volodymyr@pdaba.edu.ua a.o.makhinko@ust.edu.ua
Розклад занять	https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/K3/ROZKLAD.HTML
Консультації	https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2026/03/GRAFIK-KONSULTATSIJ-kaf.-OPTSEB_IIsemestr_.pdf

Анотація навчальної дисципліни

У навчальній дисципліні «Теорія горіння та вибуху» розглядаються фізико-хімічні основи процесів горіння, виникнення та розвитку пожеж і вибухів, а також механізми припинення горіння. Вивчаються умови виникнення та поширення горіння, особливості взаємодії горючих речовин із окиснювачами, основні закономірності тепломасообміну під час горіння та чинники, що впливають на інтенсивність і характер перебігу цих процесів.

Особлива увага приділяється показникам пожежної та вибухопожежної небезпеки речовин і матеріалів, їхнім фізико-хімічним властивостям, умовам утворення горючих сумішей та можливості виникнення вибухонебезпечних концентрацій. Розглядаються методи визначення основних показників пожежовибухонебезпеки, зокрема температурних характеристик горючих речовин, концентраційних меж поширення полум'я та інших параметрів, необхідних для оцінювання потенційної небезпеки виробничих процесів.

У межах дисципліни передбачено вивчення методів розрахунку кількісних характеристик процесів горіння та вибуху, визначення основних параметрів пожежної небезпеки, а також оцінювання умов виникнення і розвитку пожежовибухонебезпечних ситуацій. Окремий розділ присвячено теоретичним основам припинення горіння, класифікації вогнегасних речовин, механізмам їхньої дії та особливостям застосування різних способів гасіння пожеж.

Отримані знання та практичні навички спрямовані на формування здатності майбутніх фахівців з охорони праці ідентифікувати пожежо- та вибухонебезпечні чинники виробничого середовища, оцінювати рівень відповідної небезпеки, обґрунтовувати профілактичні заходи та обирати ефективні засоби і способи запобігання пожежам і вибухам на виробничих об'єктах.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			VI
Всього годин за навчальним планом, з них:	**180**	**6**	**180**
Аудиторні заняття, у т.ч:	**64**		**64**
лекції	32		32
лабораторні роботи	-		-
практичні заняття	32		32
Самостійна робота, у т.ч:	**116**		**116**
підготовка до аудиторних занять	15		15
підготовка до контрольних заходів	16		16
виконання курсової роботи	15		15
виконання індивідуальних завдань	-		-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	40		40
підготовка до екзамену	30		30
Форма підсумкового контролю			**екзамен**

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – формування у здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти системи знань і практичних умінь щодо основних понять і закономірностей процесів горіння та вибуху, пожежної та вибухопожежної небезпеки речовин і матеріалів, механізмів виникнення та розвитку горіння, а також набуття навичок оцінювання пожежовибухонебезпечності речовин, матеріалів і виробничих середовищ.

Завдання вивчення дисципліни – засвоєння теоретичних основ і набуття практичних навичок щодо закономірностей виникнення, розвитку та припинення процесів горіння і вибуху; вивчення властивостей та пожежовибухонебезпечних характеристик речовин і матеріалів; дослідження явищ, що відбуваються під час нагрівання, займання та горіння горючих речовин, зокрема рідин; опанування методів оцінювання пожежної та вибухопожежної небезпеки речовин, матеріалів і виробничих середовищ.

Пререквізити дисципліни – «Хімія», «Фізика», «Технічна механіка рідини та газу».

Постреквізити дисципліни – «Пожежна безпека виробництв», «Безпека експлуатації інженерних систем та потенційно-небезпечних технологій».

Компетентності (відповідно до освітньо-професійної програми 263.1.02.24 «Охорона праці»):

Загальні компетентності: ЗК 03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; **ЗК 06.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: ПК 09. Здатність до розуміння механізму процесів горіння і вибуху, обставин, дій та процесів, що спричиняють виникнення надзвичайної ситуації; **ПК 21.** Здатність обґрунтовувати та розробляти заходи, спрямовані на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, захист населення і територій від надзвичайних ситуацій, забезпечення безпечної праці та запобігання виникненню нещасних випадків і професійних захворювань; **ПК 23.** Здатність під час участі у проведенні експертизи проєктної документації будівельних об’єктів, в т.ч. при руйнуванні об’єктів та виникненні аварійних ситуацій виявляти порушення, які створюють загрозу життю і здоров’ю працівників або можуть привести до аварії.

Заплановані результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми 263.1.02.24 «Охорона праці»): ПРН 26. Знати властивості горючих речовин і матеріалів, механізм виникнення процесів горіння і вибуху.

3. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи процесів горіння та вибуху.					
1. Загальні відомості про горіння і вибух, їх фізико-хімічна природа. Класифікація процесів горіння та типи вибухів.	8	2	2		4
2. Матеріальний і тепловий баланс процесів горіння.	9	2	2		5
3. Основні закономірності кінетики процесу горіння. Тепловий та радикально-ланцюговий механізми горіння.	8	2	2		4
4. Пожежо- та вибухонебезпечні газо-, паро- і пилоповітряні суміші. Концентраційні межі поширення полум'я.	9	2	2		5
5. Ініціювання горіння та джерела запалювання. Самоспалахування, самозаймання та їх механізми.	8	2	2		4
6. Тепловий і ланцюговий вибухи. Умови виникнення та закономірності розвитку.	9	2	2		5
7. Дефлаграційне горіння газо-, паро- та пилоповітряних сумішей. Швидкість і режими поширення полум'я.	8	2	2		4
8. Теорії поширення полум'я. Теплова та дифузійна теорії горіння.	9	2	2		5
Разом за змістовим модулем 1	**68**	**16**	**16**		**36**
Змістовий модуль 2. Горіння речовин і матеріалів. Вибухи та припинення горіння.					
9. Особливості горіння газів, рідин, твердих речовин і пилу.	8	2	2		4
10. Об'ємні вибухи газо- та пароповітряних сумішей. Умови виникнення та основні характеристики.	9	2	2		5
11. Поширення горіння в замкненому та обмеженому просторі. Особливості розвитку пожежі.	8	2	2		4
12. Вибухи пилоповітряних сумішей. Умови утворення, характеристики та пожежовибухонебезпека пилу.	9	2	2		5
13. Горіння рідин. Випаровування, займання, поширення полум'я та пожежовибухонебезпечні характеристики горючих рідин.	8	2	2		4
14. Горіння твердих речовин і матеріалів. Теплове розкладання, піроліз та утворення горючих продуктів.	9	2	2		5

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
15. Теплова теорія погасання. Фізичні та хімічні аспекти припинення горіння.	8	2	2		4
16. Способи припинення та запобігання процесам горіння. Вогнегасні речовини та механізми їх дії.	8	2	2		4
Разом за змістовим модулем 2	**67**	**16**	**16**		**35**
Змістовий модуль3. Курсова робота «Розрахунок і аналіз параметрів горіння та вибуху пароповітряних сумішей»					
1. Аналіз пожежовибухонебезпеки умов виробництва за індивідуальним завданням.	2				2
2. Розрахунок адіабатичної температури горіння за індивідуальним завданням.	2				2
3. Визначення температури вибуху ($T_{виб}$).	2				2
4. Визначення концентраційної межі поширення полум'я.	2				2
5. Розрахунок мінімальної флегматизуючої концентрації.	2				2
6. Побудова та аналіз графічної залежності концентраційних параметрів суміші від концентрації флегматизатора.	2				2
7. Визначення параметрів формування фронту ударної повітряної хвилі у віртуальній лабораторії «Модель ударної труби».	3				3
Разом за змістовим модулем 2	**15**				**15**
Підготовка до екзамену	**30**				**30**
Усього годин	**180**	**32**	**32**		**116**

4. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	**15**
2	підготовка до контрольних заходів	**16**
3	виконання індивідуальних завдань	**-**
4	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	**40**
	4.1. Основні області застосування процесів горіння.	4
	4.2. Теорія флогістона.	4
	4.3. Елементи формальної кінетики процесів горіння.	4
	4.4. Визначення швидкості поширення полум’я в газовій суміші методом Міхельсона.	4
	4.5. Бунзенівський пальник та особливості формування полум’я.	4
	4.6. Метод хімічного гальмування реакцій горіння.	4
	4.7. Горіння фонтануючих горючих речовин.	4
	4.8. Дифузійне та кінетичне горіння: особливості механізмів і характеристик полум’я.	4
	4.9. Стійкість полум’я та умови його зриву і проскакування.	4
	4.10. Самозаймання та самоспалахування горючих речовин: механізми та умови виникнення.	4

5	виконання курсової роботи:	**15**
	5.1. Аналіз пожежовибухонебезпеки умов виробництва за індивідуальним завданням.	2
	5.2. Розрахунок адіабатичної температури горіння за індивідуальним завданням.	2
	5.3. Визначення температури вибуху ($T_{виб}$).	2
	5.4. Визначення концентраційної межі поширення полум'я.	2
	5.5. Розрахунок мінімальної флегматизуючої концентрації.	2
	5.6. Побудова та аналіз графічної залежності концентраційних параметрів суміші від концентрації флегматизатора.	2
	5.7. Визначення параметрів формування фронту ударної повітряної хвилі у віртуальній лабораторії «Модель ударної труби».	3
6	підготовка до екзамену	30
	Разом	**82**

5. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи процесів горіння та вибуху.
Змістовий модуль 2. Горіння речовин і матеріалів. Вибухи та припинення горіння.

№ п/п	Вид контролю	Кількість балів
1.	Відвідування лекцій	4
2.	Опрацювання матеріалу самостійної роботи	30
3.	Виконання та захист практичних робіт	30
4.	Контрольна робота	36
	Разом:	**100**

Відвідування лекцій

Присутність студента на лекції оцінюється в – 0,5 бала.

Всього 8 лекцій.

Опрацювання матеріалу самостійної роботи

Опрацювання однієї теми оцінюється в – 6 балів.

Всього 5 тем.

а) у вигляді презентації, доповіді та обговорення (у презентації відображено глибоке розуміння та усвідомлення матеріалу, творчий підхід до поставлених задач; під час аналізу інтерпретації зроблені самостійні висновки, аргументація, висловлене власне ставлення до проблеми; презентація характеризується оригінальністю) – 6 балів;

б) у вигляді презентації, доповіді та обговорення (проєкт має чіткі цілі, які відповідають темі; включена інформація добута з різноманітних джерел; проєкт корисний не тільки для студента, який його створив) –5 балів;

в) у вигляді презентації, доповіді та обговорення (проєкт сфокусований на темі, але не висвітлює її; наявна певна організаційна структура, але вона не явна з показу; можуть бути фактичні помилки чи незрозумілості, але вони незначні) –4 бали;

г) доповідь без презентації –3 бали;

д) наявність опрацьованого матеріалу – 2 бали;

г) анотації опрацьованого матеріалу – 1 бал;

д) опрацьований матеріал здається випадковим, нашвидку зробленим, чи незакінченим; наявні значні фактичні помилки, незрозумілості та нерозуміння теми–0 балів.

Виконання та захист практичних робіт

Всього 5 практичних робіт. Максимальна кількість балів за одну роботу – 6.

Критерії оцінки практичних знань поточного контролю

№ з/п	Вид критерію	Зміст критерію	Кількість балів за 1 змістовий модуль
1	Відвідування лабораторних занять	1 бал за відвідування студентом кожного лабораторного заняття	1
2	Якість виконання і захисту практичного завдання	Практичне завдання виконано в повному обсязі, правильно та обґрунтовано. Студент продемонстрував уміння самостійно застосовувати теоретичні знання для розв'язання практичних задач, правильно виконав необхідні розрахунки, аргументовано пояснив отримані результати та сформулював обґрунтовані висновки.	5
		Практичне завдання виконано та обґрунтовано в основному правильно. Студент продемонстрував належне вміння застосовувати теоретичні знання для розв'язання практичних задач. Під час виконання завдання допущено незначні помилки та неточності, які суттєво не впливають на правильність отриманих результатів і загальну якість роботи.	4-3
		Практичне завдання виконано із суттєвими помилками, що вплинули на правильність окремих результатів. Під час обговорення роботи студенту потрібні допоміжні запитання викладача для пояснення застосованих методів, обґрунтування отриманих результатів та підтвердження здатності використовувати набуті знання для розв'язання практичних задач.	2-1
		Практичне завдання виконано не в повному обсязі та з грубими помилками. Навіть за допомогою запитань викладача студент не зміг пояснити застосовані підходи, обґрунтувати отримані результати та продемонструвати достатній рівень практичних умінь для самостійного розв'язання відповідних задач	0
		Разом:	**0-6**

Контрольна робота

Контрольна робота містить 3 запитання, на які студент зобов'язаний дати відповіді у письмовій формі, максимальна кількість балів при вичерпаній відповіді на одне запитання – 12.

Кількість балів за якість відповіді на одне запитання установлюється:

12 балів – студент надав вичерпну та обґрунтовану відповідь на поставлене запитання, правильно навів необхідні формули, залежності, графіки, схеми та технологічні параметри, а також ґрунтовно пояснив їх зміст і практичне значення.

11–9 балів – студент надав повну відповідь на поставлене запитання, правильно навів необхідні формули, залежності, графіки, схеми та технологічні параметри, але пояснення до них є недостатньо ґрунтовними або неповними.

8–6 балів – студент надав загалом повну відповідь на поставлене запитання, але навів лише частину необхідних формул, залежностей, графіків, схем або технологічних параметрів. Пояснення до наведених матеріалів є недостатніми.

5–3 бали – студент розкрив основний зміст поставленого запитання, але у відповіді допущено помилки та неточності, які не змінюють її загального змісту. Студент зробив спробу навести необхідні формули, залежності, графіки, схеми та технологічні параметри, однак не всі вони наведені правильно або в повному обсязі.

2–1 бал – студент лише частково розкрив зміст поставленого запитання. У відповіді допущено грубі помилки, що свідчать про недостатнє розуміння основних положень навчального матеріалу.

0 балів – студент не розкрив зміст поставленого запитання або надав неправильну відповідь, яка свідчить про відсутність розуміння основних положень навчального матеріалу.

Змістовий модуль3. Курсова робота «Розрахунок і аналіз параметрів горіння та вибуху пароповітряних сумішей»

Критерії оцінювання курсової роботи

Максимальна оцінка за виконання курсової роботи – 100 балів.

Загальна оцінка роботи складається із:

оцінки за виконання роботи – 60 балів;

оцінки захисту роботи (максимальна кількість – 40 балів);

До захисту подається курсова робота, виконана в повному обсязі відповідно до завдання.

При оцінюванні захисту курсової роботи враховується наступне:

40–38 балів – курсова робота виконана в повному обсязі, її результати викладено чітко, логічно та послідовно, а оформлення відповідає встановленим вимогам. Студент демонструє глибоке розуміння теоретичних положень дисципліни, самостійно застосовує їх під час виконання роботи, уміє збирати та аналізувати необхідні дані, обґрунтовувати прийняті рішення, творчо осмислювати отримані результати та формулювати аргументовані висновки.;

37–26 балів – курсова робота виконана на належному рівні, результати викладено послідовно та логічно, а студент демонструє достатньо стійкі й системні знання з дисципліни. Під час виконання та оформлення роботи допущено незначні похибки й неточності у вирішенні окремих завдань, обґрунтуванні результатів або їх викладенні, які суттєво не впливають на загальну якість курсової роботи;

25–13 балів – курсова робота виконана, але містить помилки та неточності, що вплинули на правильність окремих результатів і якість виконання завдань. Студент де-

монструє недостатньо чітке розуміння теоретичних положень дисципліни, відчуває труднощі під час обґрунтування прийнятих рішень, пояснення отриманих результатів та застосування теоретичних знань під час виконання курсової роботи;

12–1 бал – курсова робота виконана, але має суттєві недоліки. Пояснення студента є непереконливими та неповними, допущено серйозні помилки у виконанні завдань, їх теоретичному обґрунтуванні та практичній реалізації. Матеріал викладено непослідовно й недостатньо логічно, а студент не демонструє належного розуміння основних положень дисципліни та не може достатньо обґрунтувати отримані результати;

0 балів – студент не надав відповіді на теоретичне питання та не виконав практичне завдання. Курсова робота містить грубі помилки та суттєві недоліки, які не дають змоги позитивно її оцінити. Робота потребує доопрацювання та повторного виконання.

Критерії оцінювання екзамену

Максимальна оцінка за екзамен становить 100 балів. Екзаменаційний білет містить 4 питання з теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за відповідь на кожне питання - 25 балів.

За кожну відповідь на питання екзаменаційного білета нараховується відповідна кількість балів:

25 балів - студент надав повну, правильну та обґрунтовану відповідь на запитання, продемонстрував глибоке розуміння теоретичного матеріалу, правильно навів необхідні формули, залежності, графіки, схеми та технологічні параметри, пояснив їх фізичний зміст і практичне значення, логічно та послідовно виклав матеріал.

24–17 балів - студент надав повну та правильну відповідь на запитання, навів необхідні формули, залежності, графіки, схеми та технологічні параметри, однак пояснення їх змісту, фізичної сутності або практичного значення є недостатньо повними. Допущені окремі неточності, які не впливають на загальну правильність відповіді.

16–8 балів - студент загалом розкрив зміст запитання, але відповідь містить неповний обсяг необхідного матеріалу. Наведено лише частину необхідних формул, залежностей, графіків, схем або технологічних параметрів, а їх пояснення є недостатніми. Допущені помилки та неточності, що впливають на якість і повноту відповіді.

7–1 балів - студент частково розкрив зміст запитання, але відповідь є неповною та містить суттєві або грубі помилки. Продемонстровано недостатній рівень розуміння основних теоретичних положень, а наведені формули, залежності чи інші матеріали використано неправильно або без належного обґрунтування.

0 балів - студент не розкрив зміст запитання або надав неправильну відповідь, не продемонстрував розуміння основних положень відповідної теми та не зміг обґрунтувати свою відповідь.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична змістового модуля 1, змістового модуля 2 та екзаменаційної оцінки.

6. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу ґрунтується на взаємній відповідальності викладача і студента, прозорості оцінювання, належному інформуванні та дотриманні принципів академічної доброчесності.

Під час організації освітнього процесу студенти та викладачі керуються чинною нормативною базою Академії.

Навчальна дисципліна передбачає індивідуальну та групову роботу, співпрацю в колективі. Освітнє середовище має бути дружнім, творчим і відкритим до конструктивної критики.

Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком випадків відсутності з поважних причин. Усі завдання, передбачені програмою дисципліни, мають бути виконані у встановлені терміни.

У разі відсутності з поважних причин студент виконує пропущені завдання та презентує результати під час консультацій викладача.

Порядок відпрацювання пропущених занять: пропущена лекція відпрацьовується шляхом усного опитування за підготовленим рефератом на відповідну тему. Під час оцінювання враховується причина відсутності: за наявності поважної причини застосовується коефіцієнт 1,0, за відсутності поважної причини - 0,5.

Дотримання академічної доброчесності є обов'язковим для кожного студента.

У своїй діяльності студенти Академії керуються Кодексом академічної доброчесності Придніпровської державної академії будівництва та архітектури (2023 р.), який визначає загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

самостійне виконання всіх видів робіт, завдань і форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

обов'язкове посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень та відомостей інших авторів;

надання достовірної інформації про результати власної наукової та творчої діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Студенти також зобов'язані дотримуватися Положення щодо запобігання та виявлення академічного плагіату у Придніпровській державній академії будівництва та архітектури.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не допускаються.

У разі виникнення сумнівів щодо того, чи можуть певні дії або бездіяльність порушувати положення Кодексу академічної доброчесності Академії, студент має право звернутися за консультацією до Комісії з питань академічної доброчесності.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Доронін Є. В., Бєліков А. С., Лапшин О. О. Теорія горіння та вибуху – Дніпро : Середняк Т. К., 2018 – 148 с.

2. Кусковець С. Л., Шаталов О. С., Турченюк В. О. Основи теорії горіння та вибуху. [Текст] : навчальний посібник. – Рівне : НУВГП, 2012. – 374 с.

3. Лавренюк О. І., Баланюк В. М., Михалічко Б. М. Теорія горіння та вибуху. – Львів: ЛДУ БЖД, 2014. – 130 с.

Допоміжна

1. Тарахно О. В., Трегубов Д. Г., Жернокльов К. В., Коврегін В. В. Основні положення процесу горіння. Виникнення процесу горіння: навчальний посібник. – Харків : НУЦЗУ, 2020. – 408 с.

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

3. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Теорія горіння та вибуху» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 263

«Цивільна безпека» денної та заочної форм навчання / Укладач: Шаломов В. А., Бєліков А. С. / – Дніпро: ННІ ПДАБА, 2024. – 54 с.

4. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Теорія горіння та вибуху» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 263 «Цивільна безпека» денної та заочної форм навчання / Укладач: Шаломов В. А. / – Дніпро: ННІ ПДАБА, 2024. – 34 с.

8. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. www.nbuv.qov.ua.

2. Віртуальний читальний зал ПДАБА / Кафедри / Кафедра Охорони праці, цивільної та екологічної безпеки / Теорія горіння та вибуху. – Режим доступу: http://surl.li/sqlyww.

Розробник _____ (підпис) Володимир ШАЛОМОВ

Розробник _____ (підпис) Анна МАХІНЬКО

Гарант освітньої програми _____ (підпис) Володимир ШАЛОМОВ

Силабус затверджено на засіданні кафедри
охорони праці, цивільної та екологічної безпеки
(назва кафедри)
Протокол від «31» 08 2026 року № 1

Завідувач кафедри _____ (підпис) Анатолій БЄЛІКОВ