

# ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВ

## СИЛАБУС

Шифр і назва спеціальності	263- Цивільна безпека	Інститут / факультет	Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Назва програми	Охорона праці	Кафедра	Безпека праці та навколишнього середовища
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська

### Викладач

Бондаренко Тамара Сепанівна, tomara.bondarenko@khpri.edu.ua

ФОТО

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки праці та навколишнього середовища (НТУ «ХПІ»).

Автор понад 140 публікацій. Основні курси:

«Пожежна безпека виробництв»

«Основи професійної безпеки та здоров'я людини»,

«Безпека праці у професійній діяльності»

### Загальна інформація про курс

Анотація	Курс дозволяє сформувати у студентів систему спеціальних знань пов'язаних із запобіганням пожеж, їх гасінню, використанню різноманітного пожежного обладнання та провадження цих знань в систему безпечної виробничої діяльності на стадії проектування, будівництва, реконструкції та експлуатації об'єктів виробництва.
Цілі курсу	Формування у майбутніх фахівців цілісного підходу до оцінки пожежонебезпечності об'єктів, вивчення методів та засобів виявлення та гасіння пожеж на виробництві
Формат	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття.
Семестр	4,5

## ОПИС НА ВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р)	Поточний контроль Контрольні роботи(кількість робіт)	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Залік	Екзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	150/5	10	138	6	-	4	Р	1	+	-
5	120/4	12	108	6	4	2	Р	1	-	+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 8,14 %

## **Мета, компетентності та результати навчання з навчальної дисципліни**

*Мета.* Теоретична та практична підготовка фахівців для служби охорони праці підприємств, установ, об'єднань, галузей та органів державної виконачої влади із забезпечення п/б на стадії проектування, будівництва, реконструкції і експлуатації об'єктів.

### **Програмні компетентності:**

#### Загальні компетентності

**ЗК-9.** Навички здійснення безпечної діяльності.

#### Спеціальні(фахові, предметні ) компетентності

**ПК 3.** Здатність до застосування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів та систем захисту людини і довкілля від небезпек.

**ПК 15.** Здатність до організації безпечної експлуатації техніки, устаткування, спорядження у сфері професійної діяльності, створення безпечних і здорових умов праці.

#### Результати навчання

**РН 7.** Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям.

**РН 19.** Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях.

## Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни	Наступні дисципліни
Вища математика	Потенційно-небезпечні виробничі технології та їх ідентифікація
Загальна фізика	Безпека виробничих процесів I устаткування
Загальна хімія	Безпека експлуатації будівель і споруд
Вступ до спеціальності	Безпечна експлуатація інженерних систем і споруд
Основи професійної безпеки та здоров'я людини	Захист у надзвичайних ситуаціях
Нарисна геометрія та інженерна графіка	Системний та математичний аналіз
Технічна механіка	Експертиза з охорони праці
Загальна електротехніка	Психологія праці та її безпека
Матеріалознавство та технологія матеріалів	Соціально-економічні основи охорони праці
Пожежна безпека виробництв	Числові методи аналізу з охорони праці
Основи інженерної підготовки	Атестація робочих місць за умовами праці
Медицина надзвичайних ситуацій	
Теорія ризиків	
Розслідування, облік та аналіз нещасних випадків, професійних захворювань та аварій	
Виробнича санітарія	
Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань	
Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація	
Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів	
Фізіологія людини	
Правові основи працезахоронної політики та охорони праці	
Управління охороною праці	

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Види навчальних Занять (Л;ЛЗ;ПЗ;СР)	Кількість	Номери семестру. Назви змістовних модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендова на література (базова допоміжна)
1	2	3	4	5
<b>4 СЕМЕСТР</b>				
1	Л	2	<p><u>Тема 1.</u> Правова основа забезпечення пожежної безпеки.</p> <p>1. Організація забезпечення пожежної безпеки на виробництві. 2. Види пожежної охорони. 3. Складові по забезпеченню пожежної безпеки на виробництві.</p>	1-9
2 3	ПЗ	2	<p>Визначення температури спалаху горючих рідин. Визначення концентраційних меж розповсюдження полум'я.</p>	Д 2-5
4	Л	2	<p><u>Тема 2.</u> Класифікація об'єктів за вибухопожежної та пожежною небезпекою</p> <p>1. Пожежновибухово небезпечні властивості речовин та матеріалів. 2. Характеристика пожежної небезпеки речовин та матеріалів. 3. Категорії приміщення за вибуховопожежної небезпеки. Клас пожежних та вибуховопожежних зон. Вогнестійкість будівель і споруд.</p>	1, 2, 16
5	ПЗ	2	<p>Визначення концентраційної межі розповсюдження полум'я.</p>	6-11
6	Л	2	<p><u>Тема 3.</u> Забезпечення пожежної безпеки процесів та обладнання.</p> <p>1. Вибухово захисне обладнання. 2. Забезпечення вибуховопожежної безпеки технологічних процесів.</p>	11-14
7	СР			
<b>5 СЕМЕСТР</b>				
8	Л	2	<p><u>Тема 4.</u> Технічні засоби пожежогасіння.</p> <p>1. Вогнегасні речовини. 2. Основні способи та умови припинення горіння.</p>	15-17
9	ПЗ	2	<p>Первинні засоби пожежогасіння: види вогнегасників, приліп застосування.</p>	9
10	Л	2	<p><u>Тема 5.</u> Системи протипожежного захисту.</p> <p>1. Системи пожежної сигналізації. 2. Системи пожежогасіння.</p>	9,11-14
11	ЛЗ	2	<p>Долікарська допомога при термічних опіках,</p>	6-11

12	Л	2	Тема 6. Системи пожежного захисту. 1. Системи протидимного захисту. 2. Основні вимоги пожежної безпеки до промислових підприємств. 3. організація проведення вогневих робіт.	11-14,17
13	ЛЗ	2	Розслідування аварій на виробництві.	18,19
14	СР			
			задушення чадним газом, надання першої допомоги постраждалим у випадку пожежі.	

### Самостійна робота

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин	
		4 сем.	5 сем.
1	Опрацювання лекційного матеріалу	8	8
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	16	16
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	32	16
4	Виконання індивідуального завдання: розрахунково-графічне завдання	14	14
5	Інші види самостійної роботи	-	-
	Разом	70	56

### Індивідуальні завдання Розрахункова робота

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва теми	Строки захисту(на якому тижні)
4 сем.	Розрахункове завдання №1. Розрахунок блискавки захисту об'єктів.	5-15
5 сем.	Розрахункове завдання №2. Розрахунок необхідної кількості та типу вогнегасників.	5-15

### Методи навчання

1. Лекційні заняття: читання лекції проводиться шляхом начитування матеріалу, застосовуючи такий послідовності - вступна, тематична та заключна лекція. Дня активізації заняття застосовується підготовлений дидактичний матеріал, який демонструється з використанням технічних засобів навчання.

2. Лабораторні заняття: проводяться у відповідності до методичних вказівок щодо організації та проведення лабораторних досліджень з використання обладнання спеціалізованої лабораторії.

3. Практичні заняття: проводяться на підставі складених ситуаційних завдань, шляхом проведення розрахунків за визначеними варіантами.

### **Методи контролю**

Поточний контроль реалізується у формі опитування на практичних заняттях, захисту виконаних лабораторних робіт, тестів, виконання індивідуальних завдань.

Контроль складової навчальної програми, яка опановується під час самостійної роботи студента, проводиться:

- лекційного матеріалу - шляхом перевірки конспектів, рішення тестів;
- лабораторних занять - захист результатів проведених досліджень;
- практичних занять - за допомогою перевірки виконаних завдань;
- індивідуального завдання – захист виконаного розрахункового завдання.

Семестровий підсумковий контроль проводиться у формі семестрового заліку та екзамену (усній формі за екзаменаційних білетах), в обсязі начального матеріалу, визначеного навчальною програмою, і у терміни, встановлені навчальним планом.

Студент вважається допущеним до семестрового заліку, екзамену за умови повного відпрацювання всіх лабораторних, практичних занять, а також захисту розрахункового завдання, передбачених навчальною програмою.

## РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМАЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS )

Таблиця 1. Розповідь балів, які отримують студенти

				Сума
T1	T2	ЛР	ПЗ	100
20	30	30	20	

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види початкової діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторно складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



## 4. Інформаційно-методичне забезпечення

### ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Основи охорони праці / За ред. К.Н. Ткачука і М.О. Халімовського.– К.: Основа, 2003. -472с.
2. Основи охорони праці: Навчальний посібник / За ред. В.В. Березуцького. –Х.: Факт, 2008.
3. М.М. Кулешов, Ю.В. Уваров, О.Л. Олійник, В.П. Пустомельник, О.І. Єгур- нов. Пожежна безпека будівель та споруд. Навч. посібник. –Харків, 2004. – 271с.
4. Кодекс цивільного захисту України №5403 від 02.10.2012р (Зміни 02.06.2016 №1404)
5. Пожежна безпека. Нормативно-правові акти та інші документи. т.т. 1-15. Протипожежні вимоги в галузі проектування та будівництва., -К: ТОВ «Пожінформтехніка» 1997 – 2009.
6. ДБН В.1.1-7- 2002. Захист від пожежні. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
7. ДБН В.1.2-7-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека.
8. ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основних понять.
9. ДСТУ 2273:2006 Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.
10. Електронні сайти мережі Internet <http://www.0-1.ru/>; <http://secpro.narod.ru/>; <http://fireman.ru/bd/nd.htm>; <http://www.dnop.kiev.ua>; <http://mns.gov.ua>; <http://normativ.com.ua>
11. Павлюк Ю.Е., Ференц Н.О. Аналіз пожежної небезпеки технологічних процесів виробництв.-Львів, ЛДУБЖД.- 2008.-170 с.
12. Клубань В.С., Петров А.П., Рябиков В.С. Пожарная безопасность предприятий промышленности и агропромышленного комплекса М.: Стройиздат.- 1987.- 477 с.
13. Бадагуев Б.Т. Пожарная безопасность на предприятии Приказы, акты, инструкции, журналы, положения/ Б.Т. Бадагуев.- М: Альфа-Пресс, 2013.-488с.
14. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятий. Курс пожарно-технического минимума. Учебно-справочное пособие / С.В. Собурь.- М: ПожКнига, 2012.- 480с.

### ДОДАТКОВІ ДЖЕРЕЛА

15. Михайлов Ю.М. Пожарная безопасность учреждений социального обслуживания/ Ю.М. Михайлов.- М: Альфа-Пресс, 2013. – 120с.

16. Пасютина О.В. Безопасность труда и пожарная безопасность при механической обработке металла на станках и линиях. Учебное пособие/ О.В. Пасютина.- Мн.: РИПО, 2012.- 108с.

17. Соломин В.П. Пожарная безопасность: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, О.Н. Русак; Под ред. Л.А. Михайлов.- М.: ИЦ Академия, 2013.- 224 с.

18. Безпека життєдіяльності : Навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти України I-IV рівнів акредитації/ За ред. Є.П.Желібо і В.М.Пічі .- Київ: "Каравелла", Львів:"Новий світ-2000", 2001.- С.190-191.

19. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності людини: Навч. посіб.-5-те вид., стереотип.- Л.: Львів банк ін-т НБУ; Т-во "Знання", КОО, 2002.- 185 с.

## **Запитання**

### **Частина I**

1. По таке пожежа?
2. Якими явищами супроводжується пожежа?
3. Як підрозділяються пожежі за місцем виникнення?
4. Як підрозділяються пожежі за умовами газового та теплового обмінів, а також об'ємно-планувальними особливостями об'єкта пожежі?
5. Як поділяються пожежі за зовнішніми ознаками горіння?
6. Як підрозділяються пожежі за часом початку гасіння?
7. Як поділяються пожежі залежно від розмірів матеріальних збитків?
8. На скільки класів підрозділяються пожежі та що є характерним для кожного з них?
9. Від яких чинників залежить характер і масштаби горіння під час пожежі?
10. Які виділяють зони пожежі?

### **Частина II**

1. Які існують способи і прийоми припинення горіння та які при цьому використовуються засоби для гасіння пожежі?
2. Яким чином можна загасити пожежу за допомогою вибуху та в яких випадках застосовують цей прийом?
3. Які речовини називаються вогнегасними та якими властивостями вони повинні володіти?
4. Які вогнегасні речовини найчастіше використовуються для гасіння пожеж?
5. Які вогнегасні властивості має вода?
6. Що і чому не можна гасити водою?
7. Які речовини здатні вступати в хімічну реакцію з водою, що може спричинити вибух або посилити горіння?
8. У яких видах застосовується вода для гасіння пожеж, що характерним для кожного з них і коли доцільно застосовувати?

9. Для гасіння яких речовин застосовують піну та в чому полягає її вогнегасна дія?
10. Які види піни застосовують для гасіння пожеж, як вони утворюються та які мають властивості?
11. На чому заснована вогнегасна дія інертних та негорючих газів?
12. На чому заснована вогнегасна дія галогенопохідних вуглеводнів?
13. На чому заснована вогнегасна дія порошків?
14. Від чого залежить вибір тієї чи іншої речовини для гасіння пожежі?
15. Як підрозділяються установки та засоби, що застосовуються для гасіння пожеж?
16. Які засоби належать до первинних засобів пожежогасіння?

## Задачі

### Частина I,II

1. До складу суміші природного газу входять: метан-80%, етан- 10%, пропан - 5%, бутан - 5%. Їх нижні концентраційні межі становлять відповідно: 5,0%; 2,9%; 2,1 %; 1,8%.

Визначте нижню концентраційну межу такої суміші природного газу.

2. Визначте, яка кількість бензину внаслідок випаровування може утворити вибухонебезпечну концентрацію в пустому приміщенні, об'єм якого становить  $V=100$  м<sup>3</sup>?

Нижня концентраційна межа вибуховості бензину  $C_{НКМ} = 0,76\%$ , густина  $\rho_p = 730$  кг/м<sup>3</sup>, а його парів —  $\rho_{п,г} = 3,5$  кг/м<sup>3</sup>.

3. В одному приміщенні розлитий ацетон, а в іншому бензин. Об'єм кожного приміщення становить  $V = 10$  м<sup>3</sup>, температура в них однакова, а площі випаровування обох ЛЗР —  $S = 1$  м<sup>2</sup>. Визначте в якому приміщенні внаслідок випаровування ЛЗР швидше утвориться вибухонебезпечна концентрація?

Дані для розрахунку: інтенсивності випаровування ацетону

$W_a = 0,655 \cdot 10^{-3} \text{ кг/(с*м}^2\text{)}$ , бензину,  $W_b = 0,385 \cdot 10^{-3} \text{ кг/(с*м}^2\text{)}$ ; нижня

**с**

концентраційна межа вибуховості ацетону = 2,2%,

**с<sub>НКМ</sub>**

бензину = 0,76%; густина парів ацетону  $\rho_a = 2,0 \text{ кг/м}^3$ , а бензину  $\rho_b = 3,5 \text{ кг/м}^3$ .

4. У підвальному приміщенні зберігаються легкозаймисті рідини: гас, скипідар та уайт-спірит. Температурні межі поширення полум'я (в °С) цих ЛЗР становлять відповідно (НТМ/ВТМ): 27/69; 32/53; 33/68. Насичені пари якої ЛЗР внаслідок випаровування (погано закрита тара) можуть утворити в приміщенні вибухонебезпечну концентрацію?

5. На закритому електронагрівальному пристрої стоять дві посудини: одна з бензином, а інша з гасом. Яка з цих ЛЗР самоспалахне першою внаслідок нагрівання? Відповідь обґрунтуйте.