

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

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

Яценко Лариса Олександрівна, larysa.yashchenko@khp.edu.ua



Яценко Лариса Олександрівна, к.т.н., старший викладач кафедри «Безпека праці та навколишнього середовища». Стаж науково-педагогічної діяльності в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» 25 років, з них – стаж педагогічної діяльності складає 3 роки. Має 101 наукову публікацію, в тому числі 37 статей у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection, 5 Декларативних патентів України. У співавторстві розробила та надрукувала 1 монографію та 1 навчальний посібник із грифом НТУ «ХПІ». Яценко Л.О має *h-index Scopus – 2*, *h-індекс Google Scholar – 3*. Провідний лектор з курсів: «Пожежна безпека технологічних процесів», «Пожежна безпека виробництв», «Основи пожежної безпеки», «Екологія», «Основи професійної безпеки та здоров'я людини».

Загальна інформація про курс

Анотація	Курс охоплює ознайомлення з найбільш небезпечними сучасними технологіями та їх особливостями; оволодіння методикою аналізу пожежовибухонебезпеки технологічних процесів на виробництвах та методикою оцінки рівня їх протипожежного захисту; оволодіння навичками інженерних розрахунків систем протипожежного захисту технологічних процесів виробництв.		
Цілі курсу	формування достатнього рівня знань та умінь оцінки пожежної небезпеки технологічних процесів виробництв, розробки заходів пожежної безпеки, визначення категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.		
Формат	Лекції, практичні заняття, лабораторні заняття консультації. Підсумковий контроль - іспит.		
Семестр	5		

Обсяг (кредити) / Тип курсу (обов'язковий / вибірковий)	Лекції (години)	Практичні заняття (години)	Лабораторні заняття (години)	Самостійна робота (години)
4 / Вибірковий	32	16	16	56

Програмні компетентності	(ІК) - здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час практичної діяльності та у процесі навчання, яка передбачає застосування теорій та методів проведення моніторингу, запобігання виникненню аварій, надзвичайних ситуацій, нещасним випадкам (на виробництві) і професійним захворюванням, оцінювання їх можливих наслідків та їх ліквідування.
--------------------------	--

- ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
- ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 7. Навички міжособистісної взаємодії.
- ЗК 8. Здатність працювати як в команді, так і автономно.
- ЗК 9. Навики здійснення безпечної діяльності.
- ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ФК 1. Усвідомлення функцій держави, форм реалізації цих функцій, правових основ цивільного захисту, охорони праці; дотримання основних принципів здійснення цивільного захисту та державної політики з питань охорони праці.
- ФК 2. Здатність оперувати термінами та визначеннями понять у сфері цивільного захисту, охорони праці; основними положеннями, вимог та правил стосовно проведення моніторингу, організування та впровадження заходів щодо запобігання, ліквідування надзвичайних ситуацій.
- ФК 3. Здатність до застосовування 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.
- ФК 5. Здатність організувати нагляд (контроль) за додержанням вимог законодавства у сфері цивільного захисту, техногенної, промислової безпеки та охорони праці.
- ФК 6. Здатність до оцінювання ризиків виникнення та впливу надзвичайних ситуацій на об'єктах суб'єкта господарювання та ризиків у сфері безпеки праці.
- ФК. 7 Здатність обґрунтовано обирати та застосовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу вражаючих чинників джерел надзвичайних ситуацій на людину і довкілля.
- ФК. 8 Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища.
- ФК. 9 Здатність до розуміння механізму процесів горіння і вибуху, обставин, дій та процесів, що спричиняють виникнення надзвичайної ситуації.
- ФК. 10 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.
- ФК. 11 Здатність прогнозувати і оцінювати обстановку в зоні надзвичайної ситуації (аварії) та тактичні можливості підрозділів, що залучаються до ліквідування надзвичайної ситуації (аварії).
- ФК. 12 Здатність до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення.
- ФК. 14 Готовність до застосовування та експлуатації технічних систем захисту, засобів індивідуального та колективного захисту людини від негативного впливу небезпечних чинників надзвичайної ситуації, дії небезпечних і шкідливих виробничих чинників.
- ФК. 15 Здатність до організації безпечної експлуатації техніки, устаткування, спорядження у сфері професійної діяльності, створення безпечних і здорових умов праці.
- ФК. 16 Здатність організувати та проводити навчання працівників підприємств, установ та організацій і населення до дій в умовах надзвичайних ситуацій.
- ФК 17. Здатність надавати долікарську допомогу постраждалим особам.

Результати навчання:

ПРН 2. Володіти культурою мислення, технологією освоєння соціального досвіду на рівні, необхідному для професійної діяльності.

ПРН 3. Аналізувати суспільні явища й процеси на рівні, необхідному для професійної діяльності, знати нормативно-правові засади забезпечення цивільного захисту, охорони праці, питання нормативного регулювання забезпечення заходів у сфері цивільного захисту та техногенної безпеки об'єктів і територій.

ПРН 4. Застосовувати отримані знання правових основ цивільного захисту, охорони праці у практичній діяльності.

ПРН 6. Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від вражаючих чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук.

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

ПРН 8. Передбачати екологічно-збалансовану діяльність, необхідний рівень індивідуальної безпеки та психічного здоров'я у разі виникнення типових небезпечних подій.

ПРН10. Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій.

ПРН 11. Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування.

ПРН 12. Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки.

ПРН 13. Класифікувати речовини, матеріали, продукцію, процеси, послуги та суб'єкти господарювання за ступенем їх небезпечності.

ПРН 14. Ідентифікувати небезпеки та можливі їх джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідки.

ПРН 15. Пояснювати номенклатуру, класифікацію та параметри вражаючих чинників джерел техногенних і природних надзвичайних ситуацій та результати їх впливів.

ПРН 17. Оцінювати технічні показники та визначати стан аварійно-рятувальної техніки, засобів зв'язку, устаткування та обладнання.

ПРН 18. Демонструвати вміння щодо проведення заходів з ліквідування надзвичайних ситуацій та їх наслідків, аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

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

ПРН 20. Пояснювати вимоги щодо убезпечення та захисту суб'єктів господарювання, положення та вимоги щодо безпечності, ідентифікації, паспортизації та ведення реєстрів об'єктів підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктів.

ПРН 21. Організувати та проводити навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, заняття з особовим складом підрозділу; доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у сфері професійної діяльності.

ПРН 22. Знати властивості горючих речовин і матеріалів, механізм виникнення процесів горіння і вибуху.

Теми, що розглядаються:

Тема 1. Основні поняття та визначення технологічних процесів виробництв

Тема 2. Дослідження пожежовибухонебезпеки середовища усередині технологічного обладнання

Тема 3. Пожежна безпека при виході горючих речовин з нормально працюючого технологічного обладнання

Тема 4. Види та класифікація можливих причин пошкодження технологічного обладнання

Тема 5. Категорювання приміщень за вибухопожежною і пожежною небезпекою

Тема 6. Поняття джерел запалювання та їх класифікація, теплові прояви механічної, хімічної та електричної енергії

Тема 7. Запобігання поширенню аварійних ситуацій на виробництві

Тема 8. Обмеження кількості горючих речовин та матеріалів на виробництві

Тема 9. Пожежна безпека процесів механічної обробки речовин та матеріалів

Тема 10. Пожежна безпека процесів транспортування та зберігання горючих рідин

Тема 11. Пожежна безпека при транспортуванні та зберіганні горючих газів

Тема 12. Транспортування твердих речовин

Тема 13. Пожежна безпека при нагріванні горючих речовин

Тема 14. Пожежна небезпека хімічних процесів

Тема 15. Особливості пожежної небезпеки коксохімічних підприємств

Методи викладання та навчання:

Методи навчання – являють собою складне, багато якісне багатовимірне педагогічне явище, в якому знаходять відображення об'єктивні закономірності, принципи, цілі, зміст і форми навчання. Цей зв'язок з іншими дидактичними категоріями взаємо-зворотній: принципи, цілі, зміст і форми навчання визначають метод, але вони не можуть бути реалізовані без нього, без урахування можливостей їх практичної реалізації. Науковці поділяють методи навчання на словесні (розповідь-пояснення, бесіда, лекція), наочні (ілюстрація, демонстрація) та практичні (досліди, вправи, лабораторні роботи, реферати тощо). При вивченні дисципліни використовуються проблемний підхід у лекції та пояснювально-ілюстративний метод. Проблемною є така лекція, що містить у собі проблемні, дискусійні твердження, варіанти вирішення яких досягаються обов'язковим обговоренням їх між усіма присутніми. Цьому сприяє монолог викладача, в якому він доводить до слухачів проблему, вказує на можливі підходи до її аналізу на матеріалі співставлення різних факторів та теорій і знайомить з деякими умовами та прецедентами її розв'язання, створюючи тим

самим основу для загального діалогу. При пояснювально-ілюстративному методі, студенти, що навчаються, одержують знання на лекції, з учбової або методичної літератури, через екранну допомогу у вигляді презентацій. Сприймаючи і осмислюючи факти, оцінки, висновки, студенти залишаються в рамках відтворюючого мислення. У вузі даний метод знаходить найширше застосування для передачі великої кількості інформації. Це дозволяє студентам застосовувати усі форми освоєння матеріалу, що підвищує ефективність роботи у аудиторії. Окрім цього лектор має можливість застосовувати Інтернет сайти для ілюстрації лекційного матеріалу. Лекції викладаються державною мовою. Лектор застосовує на заняттях інформацію та ресурси, що розміщено у Інтернеті, на сайтах кафедри та спеціально створеного сайту, де студент може знайти відповідь на багато запитань, у тому числі: лекції, методичні вказівки, форум, тести та інше.

Методи контролю:

Поточний контроль реалізується у формі опитування на лекціях, тестів, виконання індивідуальних завдань, проведення контрольних робіт, ректорських контрольних робіт тощо. Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів, тестування за змістовними модулями (на 9 та 15 тижнях);
- з індивідуальних занять – за допомогою перевірки виконаних завдань, розрахункового завдання за наданою темою.

Семестровий контроль проводиться у формі іспиту (з оцінкою) відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом. Семестровий контроль може проводитися в усній формі по білетах або в письмовій формі за контрольними завданнями, а також шляхом тестування з використанням технічних засобів (Інтернету). Можливе поєднання різних форм контролю. Результати поточного контролю (поточна успішність) можуть враховуватись як допоміжна інформація для виставлення оцінки з даної дисципліни.

Практичні заняття

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Кількість годин	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Оцінка пожежовибухобезпеки середовища усередині технологічного обладнання	2	1
2	Запобігання поширенню аварійних ситуацій на виробництві	2	2
3	Методика вивчення пожежовибухонебезпеки виробництва та основні напрямки пожежної безпеки.	2	3
4	Категорювання приміщень, будинків та зовнішніх	2	4

	установок за вибухопожежною і пожежною безпекою		
5	Пожежна безпека процесів механічної обробки твердих речовин та матеріалів	2	5
6	Пожежна безпека процесів добутку і переробки нафти, нафтопродуктів та горючих газів	2	6
7	Розрахунок концентрації насичених парів та горючості середовища	2	7
8	Розрахунок вибухонебезпечної концентрації пилю	2	8
Разом:		16	

Лабораторні заняття

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Кількість годин	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Визначення вибухонебезпечної концентрації горючого пилю в апараті та розробка проіфлактивних заходів прити її утворення	4	9-10
2	Запобігання утворення горючого середовища в апаратах при їх запуску та зупинці	4	11-12
3	Визначення режиму аварійного зливу легкозаймистих рідин	4	13-14
4	Пожежна безпека аварійного розливу легкозаймистих та горючих рідин. Протипожежний захист складів нафтопродуктів	4	15-16
Разом:		16	

Розподіл балів, які отримують студенти

Таблиця 1. – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

Контрольні роботи	Практичні роботи	Лабораторні роботи	Індивідуальні завдання	Іспит	Сума
24	30	30	12	4	100

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів:

Згідно основних положень ЄКТС, під **системою оцінювання** слід розуміти сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проекти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

Критерії оцінювання – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та умінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 2). Оцінки обов'язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки „відмінно”, „добре”, „задовільно” чи „незадовільно”) та у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	- Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах; - вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - вміння проводити теоретичні розрахунки; - відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; - вміння вирішувати складні практичні задачі.	Відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
82-89	B	Добре	- Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу , що передбачений модулем; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; - вміння вирішувати складні практичні задачі.	Відповіді на запитання містять певні неточності;
			- Міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного	- невміння використовувати теоретичні знання

75-81	С	Добре	застосування; - вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки ; - вміння вирішувати практичні задачі .	для вирішення складних практичних задач .
64-74	Д	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування ; - вміння вирішувати прості практичні задачі .	Невміння давати аргументовані відповіді на запитання; - невміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки ; - невміння вирішувати складні практичні задачі .
60-63	Е	Задовільно	- Знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля, - вміння вирішувати найпростіші практичні задачі .	Незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; - невміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	Додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконане в терміни, що передбачені навчальним планом .	Незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати прості практичні задачі .

1-34	Ф (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- Повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу модуля; - істотні помилки у відповідях на запитання; -незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач
------	---	--------------	---	---

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Базова література	
1	Третьяков О. В. Основи пожежної безпеки: підручник / О. В. Третьяков, Є. В. Доронін, О. А. Стельмах, Р. В. Пономаренко. – Х.:НУЦЗУ, ТОВ Планета Прінт 2021. – 419 с.
2	Основи хорони праці: підручник / О.В. Третьяков, Є.В. Доронін, Р.В. Пономаренко, В.Л. Безсонний. Харків, 2020. – 583 с.
3	Пожежна безпека виробництв: курс лекцій. Для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» спеціалізації "Охорона праці" денної та заочної форми навчання. Освітній ступінь "бакалавр" . Укладач: О.М. Роянов. – Х.: НУЦЗУ, 2016. – 420 с.
4	ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків, установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою
5	ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги
6	ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту
7	Михайлюк О.П., Олійник В.В., Мозговий Г.О. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів: підручник. Харків: ХНАДУ, 2014. 380 с.
8	Михайлюк О.П., Олійник В.В., Сирих В.М. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів: практикум / О.П. Михайлюк, В.В. Олійник, В.М. Сирих. Х.: НУЦЗУ, 2016. – 198 с.
Допоміжна література	
9	Теоретичні основи пожежовибухонебезпеки процесів та апаратів: Методичні вказівки до самостійної роботи здобувачів вищої освіти за освітнім рівнем «бакалавр» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» за спеціалізацією «Аудит пожежної та техногенної безпеки». /Укладач: Михайлюк О.П. НУЦЗУ, Харків, 2017.- 12 с.
10	Михайлюк О.П., Олійник В.В., Кріса І.Я., Білим П.А., Тесленко О.О. Навчальний

	посібник «Пожежна безпека об'єктів підвищеної небезпеки». – Х.: УЦЗУ, 2010 - 343 с.
11	Михайлюк О.П., Липовий В.О., Афанасенко К.А. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни «Пожежна безпека технологічних процесів» для здобувачів вищої освіти освітнього рівня бакалавр за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» за спеціалізаціями «Пожежна безпека» та «Пожежогашіння та аварійно-рятувальні роботи» /Укладачі: НУЦЗУ, Харків, 2018.- 34 с.
12	Бедрій Я. І. Охорона праці та пожежна безпека: навчальний посібник для студентів ВНЗ та інженерів-практиків. - Тернопіль, Навчальна книга - Богдан, 2013. - 184с.
Інформативні ресурси в Інтернеті	
13	Кодекс цивільного захисту України – Доступ до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text
14	Закон України «Про пожежну безпеку» – Доступ до ресурсу: http://pomichna.osv.org.ua/zakon-ukraini-pro-pozhezhnu-bezpeku-00-31-21-28-05-2020/
15	Закон України Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки – Доступ до ресурсу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/JI06254A.html
16	ПУЕ Правила улаштування електроустановок (перше переглянуте, перероблене, доповнене та адаптоване до умов України видання) – Доступ до ресурсу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=72758

Норми академічної етики

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі курсу.