

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури  
(повна назва інституту)

Кафедра охорони праці і безпеки життєдіяльності  
(повна назва кафедри)

“Затверджую”

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 р.

**03-10-14**

***РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ***

**Program of the Discipline**

**ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ВИРОБНИЦТВ**

(назва навчальної дисципліни)

**FIRE SAFETY PRODUCTION**

(name of the discipline)

спеціальність  
specialty

263 Цивільна безпека

263 Civil security

(шифр і назва спеціальності)  
(code and name of the specialty)

спеціалізація  
specialization

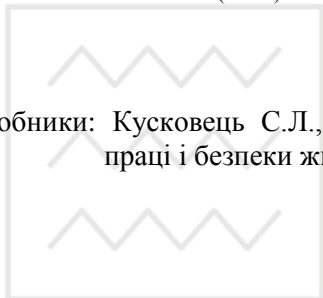
Охорона праці (інтегровані)

Labor protection (integrated)

(назва спеціалізації)  
(name of the specialization)

Робоча програма «Пожежна безпека виробництв» для студентів  
(назва навчальної дисципліни)

за спеціальністю Цивільна безпека. Рівне: НУВГП, 2017. 24 с.  
(назва)



Розробники: Кусковець С.Л., к.т.н., доцент, доцент кафедри охорони  
праці і безпеки життєдіяльності.

Національний у  
водного господар  
та природокорис

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри охорони праці і безпеки  
життєдіяльності

Протокол № 11 від «20» червня 2017 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Филипчук В.Л.  
(підпис)

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 263  
Цивільна безпека  
(назва)

Протокол № 7 від «20» червня 2017 р.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Филипчук В.Л.  
(підпис)

© Кусковець С.Л., 2017  
© НУВГП, 2017

## ВСТУП

### Анотація

Дисципліна «Пожежна безпека виробництва» узагальнює та використовує практичний досвід та методи здійснення наглядових функцій за виконанням протипожежних вимог на суб'єктах господарювання різних форм власності.

Навчальна дисципліна вивчає методи аналізу пожежної небезпеки і способи захисту типових технологічних процесів виробництва, порядок визначення категорії приміщень та будівель за вибухопожежною і пожежною небезпекою з використанням фундаментальних законів фізики, хімії, термодинаміки, механіки, а також нормативних документів.

Дисципліна «Пожежна безпека виробництва» ґрунтується на дисциплінах „Технічна механіка рідин та газу”, „Електротехніка, електробезпека та запобігання аваріям в електроустановках”, „Основи пожежної безпеки”, „Теорія горіння та вибуху”, „Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів”, „Безпечна експлуатація будівель і споруд”, „Безпечна експлуатація інженерних систем”, „Будівельні конструкції”, „Організація наглядової діяльності в галузі охорони праці”.

**Ключові слова:** апарат, пожежна небезпека, пожежна безпека, горюче середовище, матеріальний баланс, технологічний процес, категорія за вибухопожежною і пожежною небезпекою.

### Abstract

The course "Fire safety production" generalize and use experience and methods of oversight functions over the implementation of fire protection requirements for the subjects of the Lord ryuvannya different ownership.

Academic discipline studying methods of fire risk and how to protect typical manufacturing processes, in-line definition of areas and buildings by explosion and fire hazard using fundamental laws of physics, chemistry, thermodynamics, mechanics and regulations.

The course "Fire safety production " based on discipline "Technical Mechanics of liquids and gas," "Electrical engineering, electrical safety and accident prevention in electrical installations", "Fundamentals of Fire Safety", "Theory of combustion and explosion," "Control systems of hazardous and harmful factors" "Safe operation of buildings", "Safe operation of engineering systems", "constructions", "Organization of supervisory activities in the field of labor".

**Key words:** apparatus, fire danger, fire safety, combustible environment, material balance, process category for the explosion and fire hazard.

## Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 26 “Цивільна безпека”	Нормативна	
	Спеціальність 263 “Цивільна безпека”		
Модулів – 1	Спеціалізація “Охорона праці”	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		4-й	5-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – курсова робота			
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		7-й	9-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4; самостійної роботи студента – 7	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Лекції	
		28 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		22 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		76 год.	108 год.
		Індивідуальні завдання:	
		24 год.	
		Вид контролю:	
екзамен	екзамен		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

- для денної форми навчання – 33,3 % до 66,7 %.
- для заочної форми навчання – 12 % до 88 %.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Пожежна безпека виробництв» в системі підготовки фахівців з питань охорони праці є спеціальним курсом і вивчає зміст професії фахівця охорони праці на основі вивчення методів оцінки вибухопожежонебезпеки технологічних процесів та апаратів, освоєння основних принципів розробки пожежно-профілактичних заходів щодо утворення горючого середовища на виробництві, виникнення джерел запалювання, запобігання розповсюдження пожежі та забезпечення безпечної евакуації виробничого персоналу.

Дисципліна досліджує технологічні процеси, методи розрахунків, пожежну небезпеку машин, апаратів, процесів з використанням фундаментальних законів фізики, хімії, термодинаміки, механіки тощо. Курс навчальної дисципліни базується на основі використання сучасних освітніх технологій.

**Мета** навчальної дисципліни – теоретична та практична підготовка фахівців для служби охорони праці суб'єктів господарювання, галузей та органів державної виконавчої влади із забезпечення питань пожежної безпеки виробничих об'єктів.

**Завдання** навчальної дисципліни – формування знань про основні закономірності протікання типових технологічних процесів та принципів роботи відповідного технологічного обладнання; вміння оцінювати фізико-хімічні та пожежонебезпечні властивості речовин, що використовуються в технологічних процесах виробництв; оволодіння методикою визначення пожежовибухонебезпеки середовища в апаратах, у виробничих приміщеннях і поза ними при нормальній експлуатації технологічного обладнання та при пошкодженнях і аваріях; вміння визначати категорії приміщень, будівель і зовнішніх установок та за вибухопожежною та пожежною небезпекою, вибухо- та пожежонебезпечні зони класів, ступені вогнестійкості будівель і споруд та способи їх підвищення; вміння характеризувати виробничі джерела запалювання і можливі причини їх виникнення, умови та шляхи поширення пожежі; вміння самостійно здобувати і застосовувати знання, користуватися нормативними документами та навчальною й довідковою літературою і використовувати її для захисту об'єктів від виникнення можливих пожеж і боротьби з ними, розробляти заходи профілактичного характеру.

У результаті вивчення курсу «Пожежна безпека виробництва» студент повинен:

**знати:**

- поняття про технологічні процеси, апарати та їх класифікацію;

- фізико-хімічні закономірності в технологіях та технологічні параметри, що впливають на пожежну небезпеку процесів і апаратів;
- методику аналізу пожежовибухонебезпеки середовища в апаратах, виробничих приміщеннях та на відкритих технологічних майданчиках;
- методику аналізу пожежовибухонебезпеки середовища в технологічних процесах при аварійних ситуаціях;
- загальну методику аналізу пожежної небезпеки виробництва;
- напрямки та методи розробки пожежно-профілактичних заходів;
- класифікацію виробничих джерел запалювання та заходи щодо запобігання їх виникнення;
- умови і шляхи поширення пожежі на виробництві та заходи щодо запобігання поширення вогню;
- класифікацію приміщень, будівель та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою;
- методику визначення категорії приміщень та будівель за вибухопожежною та пожежною небезпекою;
- класифікацію вибухо- та пожежонебезпечних зон;
- класифікацію будівель за ступенями вогнестійкості;
- способи та методи обмеження виникнення і поширення горіння, інженерні та технічні рішення з цих питань;
- безпечні способи та шляхи евакуації людей на випадок пожежі;
- основні вимоги забезпечення пожежної безпеки типових технологічних процесів;
- методику проведення пожежно-технічного обстеження об'єктів.

**ВМІТИ:**

- використовувати теоретичні знання, одержанні при вивченні дисципліни, для вирішення конкретних задач щодо забезпечення пожежної безпеки виробничих процесів;
- використовуючи технологічний регламент, технологічну схему та технологічну частину проекту оцінити пожежовибухонебезпеку апарата, процесу, а також рівень їх протипожежного захисту;
- на основі фізико-хімічних та пожежовибухонебезпечних властивостей речовин та матеріалів і параметри їх зберігання чи обертання в технологічних процесах оцінювати небезпеки процесів виробництв;
- визначати небезпеку виникнення аварії (пожежі, вибуху), технологічного обладнання з метою прогнозування сценаріїв виникнення та розвитку можливих аварій;
- проводити обстеження об'єктів та розробляти заходи пожежної профілактики;

- використовуючи існуючі методики та нормативні документи, визначати категорії приміщень і будівель та зони класів за вибухопожежною та пожежною небезпекою, ступені вогнестійкості будівель і споруд;
- проводити інженерні розрахунки, використовуючи вивчені залежності, формули, нормативну та довідкову літературу;
- опрацьовувати статистичні дані пожеж, вибухів, аварій на виробництвах України та інших держав світу;
- користуватись новітніми досягненнями систем протипожежного захисту об'єктів, технологічних процесів і передовою практикою з цього напрямку.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1.**

#### ***Теоретичні основи забезпечення пожежної безпеки технологічних процесів виробництв***

#### **Тема 1. Теоретичні основи технології пожежовибухових виробництв**

Мета, завдання та зміст дисципліни “Пожежна безпека виробництв”.

Основні напрямки щодо забезпечення пожежної безпеки виробництв, технологічних процесів та апаратів. Вимоги до системи запобігання пожежі та протипожежного захисту технологій.

Технологія як наука. Основні терміни та визначення.

Поняття технологічного процесу. Основні джерела інформації про технологічні процеси виробництв. Технологічний регламент, як основний вид технологічного документу. Принципова технологічна та пожежно-технічна карта схема як метод опису технології виробництва і її використання для вивчення суті та небезпеки технологічних процесів виробництва.

Класифікація технологічних процесів та апаратів.

Матеріальний та енергетичний баланси виробництва, апаратів. Технологічні параметри та їх вплив на вибухопожежонебезпеку процесів.

#### **Тема 2. Запобігання утворення горючого середовища на виробництві**

#### **Тема 2.1. Аналіз пожежної небезпеки і захисту технологічних процесів виробництв**

Основні показники, що характеризують пожежонебезпечні властивості речовин і матеріалів. Критерії (параметри) пожежної небезпеки техноло-

гічних процесів виробництв. Гранично допустима маса небезпечної речовини або матеріалу

Методика аналізу пожежної безпеки і захисту технологічних процесів виробництв. Заходи щодо зниження наслідків пожежі.

Класифікація умов утворення горючого середовища. Способи запобігання утворення горючого середовища та джерел запалювання. Основні заходи щодо протипожежного захисту виробництв.

## **Тема 2.2. Оцінка пожежовибухонебезпеки середовища всередині технологічного обладнання**

Умови утворення горючого середовища в технологічних апаратах.

Аналіз пожежовибухонебезпеки середовища у технологічному обладнанні. Умови утворення вибухонебезпечної концентрації (ВНК) усередині устаткування з горючими газами, ЛЗР і ГР і пилом. Вибухобезпечні умови експлуатації апаратів. Робочі температури і концентрації, температурні і концентраційні межі розповсюдження полум'я. Їх визначення.

Способи та технічні рішення запобігання утворення горючих сумішей у технологічному обладнанні.

Оцінка утворення горючого середовища в технологічному устаткуванні при пуску його в роботу, зупинці на огляд або ремонт і способи забезпечення пожежної безпеки

## **Тема 2.3. Пожежна безпека виходу горючих речовин із нормально працюючих технологічних апаратів**

Пожежна безпека виходу горючих газів, парів ЛЗР та ГР і пилу з апаратів.

Пожежна безпека апаратів з відкритою поверхнею випаровування ЛЗР та ГР. Небезпека апаратів з ЛЗР та ГР, що мають дихальні пристрої. Пожежна безпека "великих та "малих дихань" апаратів. Пожежна безпека герметичних апаратів та апаратів періодичної дії. Пожежна безпека апаратів, що працюють під тиском.

Умови утворення горючої концентрації над поверхнею випаровування відкритих апаратів. Вихід пилу у виробниче приміщення.

Визначення кількості ЛЗР, що випаровується, і ГР, оцінка пожежної безпеки.

Визначення кількості горючої пари, що виходить назовні. Визначення кількості горючого пилу та його концентрації.

Способи зниження пожежної безпеки технологічних апаратів.



## **Тема 2.4. Пожежна безпека виходу горючих речовин із пошкодженого технологічного обладнання**

Класифікація аварій і пошкоджень технологічного устаткування на виробничих об'єктах. Класифікація аварій за рівнями. Характеристика аварійної ситуації на виробництві. Особливості дослідження пожежної безпеки, що виникає при пошкодженні технологічного обладнання. Локальне та повне пошкодження апаратів.

Причини пошкодження технологічного обладнання. Пошкодження, викликані механічними, температурними, хімічними діями. Заходи пожежної профілактики.

Визначення кількості горючих речовин, що виходять назовні при локальному пошкодженні і повному руйнуванні технологічного устаткування. Закономірність зростання концентрації парів та газів у виробничому приміщенні при пошкодженні апаратів (за відсутністю та наявністю вентиляції).

Способи забезпечення пожежної безпеки виробничих об'єктів.

## **Тема 3. Категорування приміщень, будівель та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою**

Оцінка пожежовибухонебезпеки об'єкта. Роль та значення системи класифікації приміщень, будівель та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою. Система категорування.

Методика розрахунку критеріїв вибухопожежної безпеки приміщень та зовнішніх установок з горючими газами, парами та пилом.

Категорування виробничих будівель, протипожежних відсіків. Категорування зовнішніх установок.

Класифікація зон за вибухо- та пожежонебезпекою.

Вимоги до типу виконання електроустаткування щодо вибухо- і пожежобезпеки.

## **Тема 4. Запобігання виникнення джерел запалювання на виробництві**

Поняття джерела запалювання. Поняття примусового запалювання горючої речовини. Самозаймання і самозагоряння горючих речовин. Умови їх виникнення. Класифікація та характеристики виробничих джерел запалювання. Теплові прояви механічної, хімічної та електричної енергії.

Полум'я, іскри, розжарені поверхні топок, двигунів, апаратів як джерела запалювання. Іскрогасники та іскроуловлювачі, їх будова та принцип дії.

Запалююча здатність джерел запалювання їх пожежна небезпека. Запобігання виникнення джерел запалювання на виробництві.

Пожежна небезпека вогневих ремонтних робіт. Види вогневих робіт. Заходи пожежної профілактики.

### **Тема 5. Запобігання поширення пожежі. Вогнестійкість будівель і споруд, способи та засоби її підвищення**

Шляхи і умови розповсюдження пожежі по горючих речовинах і матеріалах. Особливості поширення пожежі по виробничих комунікаціях.

Заходи, щодо зменшення кількості горючих речовин і матеріалів у виробничому процесі. Евакуація горючих речовин та матеріалів на випадок аварії або пожежі. Аварійний злив ЛЗР і ГР. Аварійний випуск горючих газів і парів.

Заходи щодо забезпечення пожежної безпеки та попередження розповсюдження пожежі комунікаціями: боротьба з горючими відкладеннями, застосування вогнеперешкоджаючих пристроїв. Захист технологічного обладнання від руйнування при вибухах.

Пожежно-технічна класифікація будівельних матеріалів, конструкцій, будівель та споруд. Класифікація будівельних матеріалів.

Загальні поняття вогнестійкості будівель та споруд. Межа вогнестійкості конструкції. Групи конструктивних елементів будівель за межею поширення вогню.

Ступінь вогнестійкості. Класифікація будівель і споруд за ступенями вогнестійкості. Конструктивні характеристики будинків залежно від їх ступеня вогнестійкості.

Порядок визначення необхідного ступеня вогнестійкості будівель залежно від їх призначення.

Вогнезахист будівельних конструкцій. Способи та засоби підвищення вогнестійкості будівельних конструкцій.

### **Тема 6. Забезпечення безпечної евакуації виробничого персоналу та організації гасіння пожеж**

Евакуація та рятування людей при пожежі. Заходи та способи щодо забезпечення безпечної евакуації людей.

Загальні вимоги, що пред'являються до евакуаційних шляхів і евакуаційних виходів. Особливості евакуації людей сходами та сходовими клітками.

Заходи щодо організації забезпечення гасіння пожеж та проведення пожежно-рятувальних робіт. Основні інженерно-технічні системи захисту будівель від пожежі (автоматичні системи пожежогасіння та пожежної

сигналізації, протипожежне водопостачання для зовнішнього та внутрішнього пожежогасіння, протидимний захист, системи оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей, блискавкозахист).

Розробка планів евакуації під час пожежі.

## **Змістовий модуль 2.**

### ***Забезпечення пожежної безпеки типових технологічних процесів***

#### **Тема 7. Пожежна безпека механічних процесів**

Суть механічних процесів.

Пожежна безпека процесів механічної обробки металів.

Основні види механічної обробки металів та їх небезпека. Вимоги пожежної безпеки при проведенні механічної обробки металів

Пожежна безпека процесів механічної обробки деревини. Основні види механічної обробки деревини та їх небезпека. Вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки при проведенні процесів механічної обробки деревини.

Пожежна безпека процесів механічної обробки пластмас. Основні види механічної обробки пластмас та їх небезпека. Вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки при проведенні процесів механічної обробки пластмас.

Пожежна безпека процесів подрібнювання твердих горючих матеріалів. Основні види подрібнювання твердих горючих матеріалів та їх небезпека. Вимоги пожежної безпеки до процесів подрібнювання твердих горючих матеріалів.

Пожежна безпека процесів транспортування твердих матеріалів. Методи транспортування твердих матеріалів та їх небезпека. Транспортери, елеватори та пневматичний транспорт. Схеми пневматичного транспорту. Вимоги пожежної безпеки процесів транспортування твердих матеріалів.

#### **Тема 8. Пожежна безпека теплових процесів**

Суть теплових процесів. Класифікація теплообмінних апаратів.

Пожежна безпека процесів нагрівання водяною парою. Способи нагрівання водяною парою та їх небезпека. Вимоги пожежної безпеки при проведенні процесів нагрівання водяною парою та експлуатації теплообмінних апаратів.

Пожежна безпека процесів нагрівання високотемпературними теплоносіями. Способи нагрівання високотемпературними теплоносіями та їх небезпека. Вимоги пожежної безпеки при проведенні процесів нагрівання речовин високотемпературними теплоносіями.

Пожежна безпека процесів нагрівання полум'ям і топковими газами. Способи нагрівання полум'ям і топковими газами та їх небезпека. Вимоги пожежної безпеки при проведенні процесів нагрівання в трубчастих печах.

Пожежна безпека процесів охолодження речовин і матеріалів. Способи охолодження та їх небезпека. Вимоги пожежної безпеки при проведенні процесів охолодження.

### **Тема 9. Пожежна безпека гідравлічних процесів**

Суть гідравлічних процесів.

Пожежна безпека процесів транспортування горючих рідин. Особливості транспортування рідин самопливом, насосами. Пожежна небезпека насосів для перекачування ЛЗР та ГР. Вимоги пожежної безпеки процесів транспортування горючих рідин.

Пожежна безпека процесів транспортування горючих газів. Способи та засоби транспортування газів та їх небезпека. Класифікація компресорів та їх пожежна небезпека. Вимоги пожежної безпеки до компресорів та компресорних станцій. Вимоги пожежної безпеки для процесів транспортування горючих газів.

Пожежна безпека процесів зберігання горючих газів. Способи зберігання горючих газів та їх небезпека. Вимоги пожежної безпеки при зберіганні горючих газів.

Пожежна безпека процесів зберігання горючих рідин у резервуарах. Способи зберігання горючих рідин у резервуарах та їх небезпека. Вимоги пожежної безпеки при зберіганні горючих рідин у резервуарах.

Пожежна безпека при зберіганні твердих горючих матеріалів. Способи зберігання твердих горючих речовин та їх небезпека. Вимоги пожежної безпеки при зберіганні твердих горючих матеріалів.

Пожежна безпека технологічних трубопроводів з горючими газами та горючими рідинами. Види технологічних трубопроводів та їх пожежна небезпека. Вимоги пожежної безпеки при експлуатації технологічних трубопроводів з горючими газами та рідинами.

Пожежна безпека процесів фарбування. Способи фарбування та їх пожежна небезпека. Вимоги пожежної безпеки при проведенні процесів фарбування. Лакофарбові матеріали, їх властивості та характеристика та вплив на вибухопожежонебезпеку об'єкта.

### **Тема 10. Пожежна безпека масообмінних процесів**

Суть масообмінних процесів.

Пожежна безпека процесів сорбції. Види процесів сорбції. Пожежна безпека процесів абсорбції та заходи пожежної безпеки. Пожежна безпека процесів адсорбції та заходи безпеки.

Пожежна безпека процесів поділу горючих рідин. Способи процесів поділу горючих рідин та їх пожежна небезпека. Суть процесу ректифікації. Ректифікаційні колони та їх пожежна небезпека. Вимоги пожежної безпеки при проведенні процесів ректифікації.

Пожежна безпека процесів сушіння речовин і матеріалів. Пожежна безпека промислових процесів теплового сушіння. Вимоги пожежної безпеки до процесів теплового сушіння.

Пожежна безпека процесів теплового сушіння сільськогосподарської продукції. Вимоги пожежної безпеки до процесів теплового сушіння зерна.

### **Тема 11. Пожежна безпека хімічних процесів**

Суть та види хімічних процесів.

Класифікація хімічних реакторів та їх небезпека. Вимоги пожежної безпеки при влаштуванні та експлуатації хімічних реакторів.

Пожежна безпека екзотермічних процесів. Екзотермічні процеси та їх пожежна небезпека. Вимоги пожежної безпеки при проведенні екзотермічних процесів.

Пожежна безпека ендотермічних процесів. Ендотермічні процеси та їх пожежна небезпека. Вимоги пожежної безпеки при проведенні ендотермічних процесів.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		го	л	п	лаб.	інд.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи забезпечення пожежної безпеки технологічних процесів виробництв</b>												
<b>Тема 1.</b> Теоретичні основи технології пожежовибухових виробництв	6	2				4	4					4
<b>Тема 2.</b> Запобігання утворення горючого середовища на виробництві	44	8	8		8	20	68					40
<b>Тема 2.1.</b> Аналіз пожежної небезпеки і захисту технологічних процесів виробництв	7	1			2	4	10					10
<b>Тема 2.2.</b> Оцінка пожежовибухонебезпеки середовища всередині технологічного обладнання	10	2	2		2	4	18	4	4			10
<b>Тема 2.3.</b> Пожежна небезпека виходу горючих речовин із нормально працюючих технологічних апаратів	13	3	2		2	6	30				20	10
<b>Тема 2.4.</b> Пожежна небезпека виходу горючих речовин із пошкодженого технологічного обладнання	14	2	4		2	6	10					10
<b>Тема 3.</b> Категорювання приміщень, будівель та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпечкою	24	2	12		2	8	22		2			20
<b>Тема 4.</b> Запобігання виникнення джерел запалювання на виробництві	12	2	2	2	2	4	10	2	2			6
<b>Тема 5.</b> Запобігання поширення пожежі. Вогнестійкість будівель і споруд, способи та засоби її підвищення	12	2	2		2	6	4					4
<b>Тема 6.</b> Забезпечення безпечної евакуації виробничого персоналу та організації гасіння пожеж	6	2			2	2	4					4
<b>Разом – зміст. мод. 1</b>	104	18	22		20	44	112	6	8		20	78

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 2. Забезпечення пожежної безпеки типових технологічних процесів</b>												
<b>Тема 7.</b> Пожежна безпека механічних процесів	9	2				7	6					6
<b>Тема 8.</b> Пожежна безпека теплових процесів	9	2				7	6					6
<b>Тема 9.</b> Пожежна безпека гідравлічних процесів	9	2				7	16	4			4	8
<b>Тема 10.</b> Пожежна безпека масообмінних процесів	9	2				7	6					6
<b>Тема 11.</b> Пожежна безпека хімічних процесів	10	2			4	4	4					4
<b>Разом – зміст. мод. 2</b>	46	10			4	32	38	4			4	30
<b>Усього годин</b>	150	28	22		24	76	150	10	8		24	108

### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Розрахункове обґрунтування пожежної небезпеки всередині технологічного обладнання (розв'язування задач).	2	
2	Пожежна небезпека виходу горючих речовин з нормально працюючих технологічних апаратів (розв'язування задач).	2	2
3	Розрахунки для обґрунтування небезпеки виходу горючих речовин з пошкодженого технологічного обладнання (розв'язування задач).	2	
6	Розрахунок надлишкового тиску вибуху для приміщень з ЛЗР, ГР, ГГ та горючим пилом (розв'язування задач).	10	2
7	Розрахунок категорії приміщення за пожежною небезпекою (розв'язування задач).	2	2
8	Категорювання будівель та протипожежних відсіків за вибухопожежною та пожежною небезпекою (розв'язування задач).	2	2
11	Розрахункове обґрунтування виробничих джерел запалювання (розв'язування задач).	2	
	<b>Разом</b>	<b>22</b>	<b>8</b>

## 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять – 25 годин;

Підготовка до контрольних заходів – 30 годин;

Опрацювання окремих тем програми, які не викладаються на лекціях – 21 година.

### 6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Аналіз статистичних даних про пожежі на виробничих об'єктах України та зарубіжжя.	3	10
2	Організація забезпечення протипожежного захисту території промислових підприємств. Порядок визначення протипожежних розривів між будівлями та спорудами підприємства. Забезпечення об'єкту первинними засобами пожежогасіння.	4	24
3	Методика організації і проведення протипожежних інструктажів, вивчення правил пожежної безпеки та заходів протипожежної пропаганди. Підготовка об'єкта та персоналу до можливої пожежі. Розробка планів евакуації під час пожежі. Дії на випадок виникнення пожежі.	4	20
4	Основні інженерно-технічні системи захисту будівель від пожежі (автоматичні системи пожежогасіння та пожежної сигналізації, протипожежне водопостачання для зовнішнього та внутрішнього пожежогасіння, протидимний захист, оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей, блискавкозахист) їх призначення та функції. Порядок визначення необхідності обладнання ними виробничих об'єктів.	6	34
5	Класифікація зон за вибухо- та пожежонебезпекою. Вибір електрообладнання для відповідних зон.	4	20
	Разом	21	108



## 7. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Курсова робота виконується кожним студентом за індивідуально отриманим завданням. Зміст курсової роботи передбачає застосування отриманих теоретичних знань і навичок щодо забезпечення пожежної безпеки виробництв в об'ємі дисциплін «Пожежна безпека виробництв», «Теорія горіння та вибуху», «Основи пожежної безпеки», «Організація наглядової діяльності в галузі охорони праці», «Системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів», «Будівельні конструкції», «Електротехніка, електробезпека та запобігання аваріям в електроустановах», «Безпечна експлуатація інженерних систем», «Технічна механіка рідин та газу», «Безпечна експлуатація будівель і споруд». Обсяг пояснювальної записки курсової роботи складає до 40 аркушів формату А-4 та один аркуш ілюстративної частини формату А-3.

Структура та зміст пояснювальної записки:

Вступ

Розділ 1. Аналіз пожежної небезпеки технологічного процесу

1.1. Аналіз пожежовибухонебезпечних властивостей речовин, що обертуються в технологічному процесі

1.2. Аналіз можливості утворення горючого середовища

1.2.1. Оцінка можливості виникнення горючого середовища всередині технологічного обладнання

1.2.2. Оцінка можливості утворення горючого середовища поза технологічним обладнанням

1.2.3. Аналіз можливих джерел запалювання

1.2.4. Аналіз можливих шляхів розповсюдження пожежі

Розділ 2. Визначення категорії приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою

Розділ 3. Перевірка забезпечення пожежної безпеки об'єкта

3.1. Експертиза ступеню вогнестійкості будівлі

3.2. Експертиза генерального плану

3.3. Експертиза евакуаційних шляхів та виходів

3.4. Експертиза електрообладнання

3.5. Експертиза внутрішнього та зовнішнього протипожежного водопостачання

3.6. Експертиза системи опалення

3.7. Експертиза систем пожежної автоматики

3.8. Експертиза первинних засобів пожегогасіння

Розділ 4. Заходи щодо підвищення рівня протипожежного стану дільниці.

Порядок виконання, оформлення та захисту курсової роботи описаний у Методичних вказівках для виконання курсової роботи на тему „Розробка заходів протипожежного характеру для виробничого об’єкту” з дисципліни „Пожежна безпека виробництв”.

## **8. Методи навчання**

Під час лекційного курсу застосовується слайдова презентація (у програмі Power Point), комплекти роздаткового матеріалу та прозірок за темами дисципліни, дискусійне обговорення проблемних питань. На практичних заняттях вирішуються ситуаційні завдання та використовується матеріальна база кафедри і реальні дані про пожежну небезпеку речовин, матеріалів і технологічних виробництв.

## **9. Методи контролю**

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі у вигляді практичних завдань (розв’язування задач).

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом проведення тестування та оцінки (в балах) звіту з самостійної роботи;
- з практичних завдань – за допомогою перевірки виконаних індивідуальних розрахункових завдань.

Підсумковий контроль визначає систему і структуру знань студента вцілому. Він проводиться у формі екзамену на підставі результатів поточного контролю, проведення практичних робіт та захисту ІНДЗ, а також успішного засвоєння проблемних питань, винесених на самостійну підготовку. Студенти, які успішно виконали у встановлений термін усі навчальні завдання, передбачені робочою програмою допускаються до екзамену.

Підсумковий контроль відбувається на екзамені у письмовій формі у вигляді комплексних контрольних робіт (ККР) або екзаменаційних білетів. Контрольні завдання включають тестові запитання (до 25 тестів з однією правильною відповіддю із 4-5 запропонованих) або два теоретичних запитання та одна задача.

Контроль виконання курсової роботи включає поточний контроль за виконанням теоретичної частини й розрахунків пояснювальної записки, ілюстративної частини та захист перед комісією у складі не менше двох викладачів.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Розподіл балів поточного та підсумкового контролю оцінювання знань

Поточне тестування та самостійна робота											Підсум- ковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2						
40						20						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		
4	14	10	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100

T1, T2, ....T11 – теми змістових модулів.

Розподіл балів за виконання курсової роботи

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 40	до 20	40	100

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену, курсової роботи
90-100	відмінно
82-89	добре
74-81	
64-73	задовільно
60-63	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 11. Методичне забезпечення

1. Інформаційні ресурси у цифровому репозиторії / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/view/types/metods/>

Кусковець С.Л., Шаталов О.С. Пожежна безпека виробництв. Практикум: навчальний посібник – Рівне: НУВГП, 2014. – 207 с.

Кусковець С.Л., Шаталов О.С., Кусковець А.С. Пожежна безпека виробництв. Лабораторний практикум. Навчальний посібник – Рівне: НУВГП, 2013. – 96 с.

Кусковець С.Л., Шаталов О.С. Методичні вказівки для виконання курсової роботи з дисципліни «Пожежна безпека виробництв» – Рівне: НУВГП, 2012.

Кусковець С.Л., Шаталов О.С. Теорія горіння та вибуху. Практикум: навчальний посібник – Рівне: НУВГП, 2012. – 209 с.

2. Кусковець С.Л., Шаталов О.С. Методичні вказівки для виконання контрольної роботи з дисципліни «Пожежна безпека виробництв» студентами заочної форми навчання. – Рівне: НУВГП, 2013.

## 12. Рекомендована література

### Базова

1. Кусковець С.Л., Кухнюк О.М., Крук С.І., Шаталов О.С. Основи пожежної безпеки виробництв. Частина 1. Теоретичні основи забезпечення пожежної безпеки технологічних процесів виробництв: Навчальний посібник. – Рівне : НУВГП, 2016. – 248 с.

2. Кусковець С.Л., Кухнюк О.М., Крук С.І., Шаталов О.С. Основи пожежної безпеки виробництв. Частина 2. Забезпечення пожежної безпеки типових технологічних процесів: Навчальний посібник. – Рівне : НУВГП, 2016. – 175 с.

3. Кусковець С.Л., Шаталов О.С., Турченко В.О. Основи теорії горіння та вибуху: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2012. – 374 с.

### Допоміжна

1. ГОСТ 12.1.004.91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

2. ГОСТ 12.1.044-89. ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

3. ГОСТ 12.1.010-76 (Ст. СЭВ 3517-81) Взрывобезопасность. Общие требования. – 1981.

4. ДСТУ 2272:2006 Пожежна безпека. Терміни та визначення основ-

них понять.

5. ДСТУ 2273:2006 Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.

6. ДСТУ 2391-94 Система технологічної документації. Терміни та визначення.

7. ДСТУ 2156-93 Безпечність промислових підприємств. Терміни та визначення.

8. ДСТУ Б В.2.5-38:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд.

9. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

10. РД 34.21.122-87 Інструкція по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

11. Правила улаштування електроустановок. - 5-те вид., переробл. й доповн. – 2014. – 793 с.

12. НПАОП 40.1-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок.

13. НАПБ В.01.056-2013/111 Правила, будови електроустановок. Пожежна безпека електроустановок.

14. ДБН В.1.1-7-2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва.

15. ДБН В.1.2-7-2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека.

16. ДБН В.2.5-56-2014 Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту.

17. ДБН В.2.5-20-2001 Інженерне обладнання будинків та споруд. Зовнішні мережі та споруди. Газопостачання.

18. ДБН 360-92\*\* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень.

19. СНиП II-89-80 Генеральные планы промышленных предприятий.

20. СНиП 2.09.02-85\* Производственные здания.

21. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво.

22. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування.

23. СНиП 2.09.03-85\* Сооружения промышленных предприятий.

24. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування.

25. ВБН В.2.2-58.1-94 Проектування складів нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа.

26. ВБН В.2.2-58.2-94. Резервуари вертикальні сталеві для зберігання нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа.

27. ВВП-88 Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

28. ВНЭ 5-79 Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий химической промышленности / Сборник правил пожарной безопасности. Ч. 4. – М., –1988.

29. ППБ-79, Правила пожарной безопасности при эксплуатации нефтеперерабатывающих предприятий. /Сборник правил пожарной безопасности. Ч. 4. – М., 1988.

30. НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні.

31. НАПБ Б.06.004-2007 Перелік однотипних за призначенням об'єктів, які підлягають обладнанню автоматичними установками пожежогасіння та пожежної сигналізації.

32. НАПБ А.01.003-2009 Правила улаштування та експлуатації систем оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей в будинках та спорудах.

33. НАПБ Б.03.001-2004 Типові норми належності вогнегасників.

34. НПАОП 1.2.00-1.15-97 Правила безпеки у ливарному виробництві

35. НАПБ В.01.019-81/150 Правила пожежної безпеки в лісовій і деревообробній промисловості.

36. Правила пожежної безпеки в агропромисловому комплексі України Наказ Міністерства аграрної політики України, Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 4 грудня 2006 року №730/770.

37. Правила пожежної безпеки в газовій промисловості України. – Київ, 1997. – 189 с.

38. НАПБ В.01.058-2008/112 Правила пожежної безпеки для об'єктів зберігання, транспортування та реалізації нафтопродуктів.

39. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

40. Баратов А.Н. и др. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справочное издание. – М.: Химия, 1990. –. 496 + 384 с.

### **Електронний репозиторій НУВГП**

1. **064-169** Кусковець С. Л., Шаталов, О. С. (2012) Методичні вказівки та завдання до виконання курсової роботи на тему: «Розробка заходів протипожежного характеру для виробничого об'єкта» з дисципліни «По-

жежна безпека виробництв» студентами за напрямом підготовки 6.170202 «Охорона праці» денної та заочної форм навчання, Рівне. – 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1046>.

2. С. Л. Кусковець, О. М. Кухнюк, С. І. Крук, О. С. Шаталов Основи пожежної безпеки виробництв. Ч. 1. Теоретичні основи забезпечення пожежної безпеки технологічних процесів виробництв : навч. посіб.– Рівне : НУВГП, 2016. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4467>.

3. С. Л. Кусковець, О. М. Кухнюк, С. І. Крук, О. С. Шаталов. Основи пожежної безпеки виробництв. Ч. 2. Забезпечення пожежної безпеки типових технологічних процесів : навч. посіб.– Рівне : НУВГП, 2016. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4468>.

4. С. Л. Кусковець, О. С. Шаталов, А. С. Кусковець. Пожежна безпека виробництва. Лабораторний практикум : навч. посіб. – Рівне : НУВГП, 2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2322>.

5. С. Л., Кусковець О. С. Шаталов Пожежна безпека виробництва. Практикум : навч. посіб. – Рівне : НУВГП, 2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4469>.

6. С. Л. Кусковець, О. С. Шаталов. Теорія горіння та вибуху. Практикум : навч. посіб.. – Рівне : НУВГП, 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1802>.

7. С. Л. Кусковець, О. С. Шаталов, В. О. Турченко. Основи теорії горіння та вибуху : навч. посіб. – Рівне : НУВГП, 2012. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2156>.

### 13. Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>

2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>

3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

4. Національна бібліотека ім. В.І.Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

5. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lib.rv.ua/>

6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://cbs.rv.ua/>

7. Цифровий репозиторій ХНУГХ ім. А.Н. Бекетова / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/>

8. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>

9. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>, [http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)

10. Наказ МОН України від 10 квітня 2009 р. № 320 «Про затвердження і введення в дію складових галузевих стандартів вищої освіти України з галузі знань 1702 «Цивільна безпека». – Режим доступу: [http://osvita.ua/legislation/Vishya\\_osvita/3602/](http://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/3602/).

11. Журнал «Безпека життєдіяльності». – Режим доступу: <http://ns-plus.com.ua/категорії-журналу/безпека-життєдіяльності/>

12. Журнал «Охорона праці і пожежна безпека». – Режим доступу: <https://journals.ua/prof/ohorona-praci-i-pozhezhna-bezpeka/15089-02-16.html>

13. Журнал «Надзвичайна ситуація». – Режим доступу: <http://smartpress.com.ua/tovar-2016-nadzvichayna-situatsiya>.