

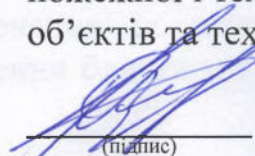
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

КАФЕДРА ПОЖЕЖНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ТА  
ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник начальника кафедри  
пожежної і техногенної безпеки  
об'єктів та технологій

  
(підпис) Володимир ОЛІЙНИК

“ 25 ” серпня 2020 року

### СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Пожежна безпека електроустановок»

циклу професійної (обов'язкової) підготовки  
(загальної/професійної, обов'язкової/вибіркової)

за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти  
(назва рівня вищої освіти)

галузь знань 26 «Цивільна безпека»  
(шифр і назва)

спеціальність 261 «Пожежна безпека»  
(шифр і назва)

за освітньо-професійними програмами

«Пожежна безпека», «Пожежогашіння та аварійно-рятувальні роботи»  
(назва програми)

Силабус розроблено згідно робочої програми навчальної дисципліни.  
Рекомендовано кафедрою пожежної і техногенної безпеки об'єктів та  
технологій на:

2020-202 навчальний рік                      Протокол від «26» 08 2020 року № 18

Перезатверджено. Начальник кафедри ПТБОТ \_\_\_\_\_ Юрій КЛЮЧКА  
(підпис)

20\_\_-20\_\_ навчальний рік                      Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_

Перезатверджено. Начальник кафедри ПТБОТ \_\_\_\_\_ Юрій КЛЮЧКА  
(підпис)

Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_

2020 рік

### Анотація

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Пожежна безпека електроустановок» необхідні для розв'язання задач, пов'язаних із наглядом за забезпеченням пожежної безпеки при проектуванні, монтажу та експлуатації електроустановок, пристроїв блискавкозахисту та захисту від статичної електрики, а також гасіння пожеж від(в) електроустановок(ках).

Результатом вивчення навчальної дисципліни «Пожежна безпека електроустановок» є спроможність здобувача оцінювати пожежну небезпеку електроустановок під час їх улаштування та експлуатації, вміння пропонувати заходи щодо забезпечення їх пожежної безпеки, вміння оцінювати пожежну небезпеку влучення блискавки та забезпечувати захист від неї.

### 1. Інформація про науково-педагогічних працівників

#### *Інформація про науково-педагогічного працівника 1*

Загальна інформація	Кулаков Олег Вікторович, професор кафедри пожежної та техногенної безпеки об'єктів та технологій факультету пожежної безпеки, кандидат технічних наук, доцент
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 112. Робочий номер телефону – (057)-707-34-51
E-mail	kulakov_ov@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси*	- пожежна безпека електроустановок, - блискавкозахист
Професійні здібності*	досвід викладання у даному напрямку понад 24 роки

\* – заповнюється за бажанням НПП.

#### *Інформація про науково-педагогічного працівника 2*

Загальна інформація	Григоренко Олександр Миколайович, доцент кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій факультету пожежної безпеки, кандидат технічних наук, доцент
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 511. Робочий номер телефону – (063) 772-91-98
E-mail	hryhorenko_om@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси*	- вогнезахисні покриття; - пожежна безпека технологічних процесів; - пожежна безпека електроустановок; - ризики пожежного і техногенного походження.
Професійні здібності*	- професійні знання і значний досвід роботи в галузі пожежної безпеки

\* – заповнюється за бажанням НПП.

*Інформація про науково-педагогічного працівника 3 (для студентів)*

Загальна інформація	Катунін Альберт Миколайович, доцент кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій факультету пожежної безпеки, кандидат технічних наук, с.н.с.
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 336. Робочий номер телефону – (068)-750-49-02
E-mail	katunin@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	- пожежні сповіщувачі; - екологічний моніторинг; - промислова безпека сучасних виробничих технологій.
Професійні здібності	професійні знання і досвід роботи в галузі пожежної безпеки

\* – заповнюється за бажанням НПП.

*Інформація про науково-педагогічного працівника 4 (для курсантів)*

Загальна інформація	Гарбуз Сергій Вікторович, викладач кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій факультету пожежної безпеки, кандидат технічних наук
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 511. номер телефону – 095-46-45-491
E-mail	garbuz_@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	- пожежна безпека технологічних процесів; - пожежна небезпека електроустановок - екологічна небезпека
Професійні здібності	професійні знання і значний досвід роботи в галузі пожежної безпеки

\* – заповнюється за бажанням НПП.

**2. Час та місце проведення занять з навчальної дисципліни**

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру згідно затвердженого графіку:

Кулаков О.В. – четвер по парним числам з 16.00 до 18.00 в світлиці курсу;

Григоренко О.М. – щоп'ятниці з 16.00 до 17.00 в кабінеті № 511;

Катунін А.М. – вівторок по парним числам з 16.00 до 18.00 в аудиторії № 336.

Гарбуз С.В. – щопонеділка з 15.00 до 16.00 в кабінеті № 511 та щоп'ятниці з 16.00 до 17.00 в кабінеті № 511.

У разі додаткової потреби в консультації здобувача вищої освіти час погоджується з науково-педагогічним працівником.

### 3. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

*Пререквізити:* загальна електротехніка.

*Постреквізити:* автоматичні системи протипожежного захисту; пожежна безпека територій, будівель та споруд; пожежна безпека технологічних процесів; виконання та захист кваліфікаційних робіт.

### 4. Характеристика навчальної дисципліни

*Метою викладання* навчальної дисципліни «Пожежна безпека електроустановок» є засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичних знань та надбання практичних навичок, що необхідні для розв'язання задач, пов'язаних із наглядом за забезпеченням пожежної безпеки при проектуванні, монтажу та експлуатації електроустановок, пристроїв блискавкозахисту та захисту від статичної електрики, а також гасіння пожеж від(в) електроустановок(ках).

Після вивчення навчальної дисципліни «Пожежна безпека електроустановок» здобувачі вищої освіти повинні набути та отримати:

#### **знання:**

- загальної схеми електропостачання споживачів електричної енергії;
- типових причин пожеж в (від) електроустановках(ах);
- класифікації приміщень за умовами навколишнього середовища, пожежо- та вибухонебезпечними зонами;
- порядку вибору електричного обладнання за умовами навколишнього середовища;
- конструкції, маркування та галузі застосування найбільш розповсюджених видів кабельних виробів;
- принципів роботи та пожежної небезпеки найбільш поширених видів електричних світильників (з лампами розжарювання, газорозрядними лампами та світлодіодними лампами);
- призначення, видів, номінальних параметрів і конструктивних особливостей апаратів захисту електричних мереж від аварійних режимів роботи, порядку їх вибору;
- суті заземлення електроустановок, вимог до експлуатації заземлювальних пристроїв;
- системи електричних мереж за типом заземлення;
- суті захисного вимкнення електроустановок та порядку його застосування;
- небезпеки розрядів статичної електрики та засобів боротьби з їх накопиченням;
- небезпеки дії блискавки та захисту від неї будівель та споруд;
- методики аналізу пожежної небезпеки електроустановок;

**уміння/навички:**

- здійснювати класифікацію приміщень за умовами навколишнього середовища, пожежо- та вибухонебезпечними зонами;
- визначати ступінь захисту оболонки або маркування вибухозахисту силового та освітлювального електричного обладнання, електричних приладів та апаратів, марки кабельних виробів та способи їх прокладання відповідно вимогам пожежної безпеки;
- виконувати перевірочні розрахунки розмірів кабельних виробів та номінальних параметрів апаратів захисту електричних мереж від небезпечних режимів роботи;
- оцінювати стан функціонального заземлення та виконувати перевірочний розрахунок штучного заземлювача;
- оцінювати стан ізоляції кабельних виробів електричних мереж та електроустановок з метою розроблення протипожежних заходів;
- перевіряти наявні та визначати необхідні заходи щодо захисту від розрядів статичної електрики;
- оцінювати пожежну небезпеку влучення блискавки та забезпечувати захист від неї будівель та споруд.

*Компетентності*, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти за ОПП «Пожежна безпека», «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи»:

*Інтегральна:* Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час практичної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів моніторингу та прогнозування, запобігання виникненню пожеж та їх гасіння.

*Спеціальна:* ПК20. Здатність виявляти та усувати причини і умови, що сприяють виникненню та поширенню пожежі в (від) електроустановках(ок).

*Результати навчання:*

ПРН08. Аналізувати стан протипожежного захисту об'єкта та ступінь виконання розпорядчих документів з питань забезпечення пожежної безпеки.

ПРН11. Оцінювати пожежну небезпеку електроустановок під час їх улаштування та експлуатації, вміти пропонувати заходи щодо забезпечення їх пожежної безпеки, оцінювати пожежну небезпеку влучення блискавки та забезпечувати захист від неї.

*Опис навчальної дисципліни*

Найменування показнику	Опис	
	Денна (очна)	Заочна
Рік підготовки	3-й	3-й
Семестр	5-й	5-й
Обсяг кредитів ЄКТС	3,0	3,0
Загальна кількість годин	90	90
Лекції, год	18	2
Практичні, год	14	2

Лабораторні, год	16	0
Курсовий проект (виконується під час самостійної роботи), год	30	30
Самостійна робота (з урахуванням часу на виконання курсового проекту), год	42	86
Вид підсумкового контролю	Диференційований залік	Диференційований залік

### 5. Календарно-тематичний план викладання дисципліни

Тривалість академічної години в Університеті становить 40 хвилин. Дві академічні години утворюють пару академічних годин, що триває 80 хвилин без перерви.

Навчальна дисципліна на модулі не поділяється.

Тижні навчання	Тема та її зміст	Вид навчальних занять, обсяг, год
1-3	<p><b>Тема 1. Основи пожежної безпеки електроустановок</b> Загальна схема електропостачання споживачів електричної енергії. Категорії електроприймачів щодо забезпечення надійності електропостачання. Характеристика типових причин пожеж та джерел запалювання електричного походження.</p> <p>Класифікація приміщень за умовами середовища за Правилами улаштування електроустановок (ПУЕ). Вибухонебезпечні суміші, їх класифікація. Класифікація вибухо- та пожежонебезпечних зон за ПУЕ.</p> <p>Електричне обладнання загального призначення. Ступені захисту, що забезпечуються оболонками (код IP). Вибухозахищене електричне обладнання. Види і рівні вибухозахисту. Способи маркування вибухозахищеного електрообладнання. Методика вибору оболонок електричного обладнання за умовами навколишнього середовища.</p> <p>Маркування кліматичного виконання та категорії розміщення електрообладнання.</p>	<p>Денна: Лек. – 4 ПЗ – 4 ЛЗ – 0 СР – 2</p> <p>Заочна: Лек. – 2 ПЗ – 2 ЛЗ – 0 СР – 11</p>
4-8	<p><b>Тема 2. Пожежна безпека електричних мереж</b> Класифікація кабельних виробів. Конструкція кабелів, проводів та шнурів. Маркування кабельних виробів. Електричні мережі та електропроводки. Пожежна небезпека кабельних виробів. Показники пожежної небезпеки кабельних виробів. Додаткове маркування ізольованих проводів і кабелів за вимогами пожежної безпеки. Вибір марки кабельного виробу, способу його прокладання. Вимоги до монтажу та експлуатації електропроводок.</p> <p>Заземлення. Типи заземлення за призначенням. Вимоги до улаштування заземлювальних пристроїв. Методика</p>	<p>Денна: Лек. – 8 ПЗ – 2 ЛЗ – 12 СР – 6</p> <p>Заочна: Лек. – 0 ПЗ – 0 ЛЗ – 0 СР – 30</p>

	<p>експертного розрахунку штучного заземлювача. Експлуатація заземлювальних пристроїв.</p> <p>Класифікація електричних мереж за типом заземлення.</p> <p>Апарати захисту електричних мереж від небезпечних режимів роботи: плавкий запобіжник, автоматичний вимикач, теплове реле, пристрій захисного відключення, пристрій захисту від імпульсних перенапруг. Їх призначення, принцип дії, номінальні параметри, конструктивні особливості, порядок застосування. Пожежна небезпека апаратів захисту. Розподільні пристрої.</p> <p>Методика теплового розрахунку електричних мереж.</p>	
9-11	<p><b>Тема 3. Пожежна безпека силових, освітлювальних та спеціальних електроустановок</b></p> <p>Електросилові установки. Електромашинні приміщення: компонування, комплектування обладнанням, вимоги пожежної безпеки. Генератори та синхронні компенсатори: терміни служби, вимоги пожежної безпеки до систем охолодження (воднева, повітряна, водяна) та змащування. Електродвигуни: вибір типу двигуна, його параметрів, ступеню захисту оболонки для різних умов експлуатації. Вимоги пожежної безпеки до комутаційних апаратів електродвигунів.</p> <p>Електричне освітлення. Види штучного освітлення (робоче, аварійне, охоронне, чергове) та вимоги до них. Електричні світильники з лампами розжарювання, газорозрядними та світлодіодними лампами: призначення, будова, принцип дії, пожежна небезпека. Маркування світильників. Вимоги пожежної безпеки до електричних світильників.</p> <p>Електротермічні установки. Промислові електротермічні установки - печі опору, дугові плавильні печі, індукційні плавильні печі, індукційні установки загартування, установки діелектричного нагрівання, електронно-променеві установки – улаштування, пожежна небезпека та запобіжні заходи. Сільськогосподарські електротермічні установки - калорифери, інфрачервоні опромінювачі, брудери, тепла підлога, водонагрівачі, кормозапарники, сіносушарки, інкубатори – улаштування, пожежна небезпека та запобіжні заходи.</p> <p>Конструкція електрозварювальних апаратів. Пожежна небезпека електрозварювальних робіт та запобіжні заходи.</p> <p>Електроприлади побутового призначення: улаштування, пожежна небезпека та запобіжні заходи.</p>	<p>Денна: Лек. – 2 ПЗ – 0 ЛЗ – 4 СР – 2</p> <p>Заочна: Лек. – 0 ПЗ – 0 ЛЗ – 0 СР – 30</p>
12-15	<p><b>Тема 4. Захист від статичної електрики. Блискавкозахист</b></p> <p>Умови утворення та накопичування зарядів статичної електрики. Пожежна небезпека розрядів статичної електрики. Способи захисту від розрядів статичної електрики. Зниження інтенсивності генерації заряду статичної електрики. Відвід заряду шляхом заземлення. Розсіювання заряду шляхом зменшення питомого об'ємного і поверхневого електричного опору. Нейтралізація заряду на поверхні твердих діелектричних матеріалів. Запобігання небезпечних розрядів з рідин.</p>	<p>Денна: Лек. – 4 ПЗ – 8 ЛЗ – 0 СР – 2</p> <p>Заочна: Лек. – 0 ПЗ – 0</p>

	<p>Запобігання небезпечним розрядам у газових потоках. Відвід заряду при переробці сипких і дрібнодисперсних матеріалів. Захист неметалевого обладнання. Відвід заряду, що виникає на людях, пересувних ємностях і апаратах. Відвід заряду від обертових частин обладнання і пасових передач. Експлуатація пристроїв захисту від статичної електрики</p> <p>Загальні відомості про блискавку, класифікація блискавок. Небезпека прямого влучення блискавки та її вторинних дій. Параметри блискавки, що є вихідними для розрахунку блискавкозахисних пристроїв. Управління ризиком пошкодження об'єктів внаслідок влучення блискавки. Порядок побудови зовнішньої та внутрішньої блискавкозахисних систем. Перехоплювачі блискавки, система доземних провідників, система земляного закінчення: види, конструкція та вимоги до улаштування. Визначення параметрів та графічна побудова об'ємів, що захищаються, для основних типів перехоплювачів блискавки. Порядок прийняття пристроїв блискавкозахисту в експлуатацію. Технічне обслуговування та перевірка блискавкозахисту.</p>	ЛЗ – 0 СР – 15
Протягом семестру	Виконання курсового проекту	СР – 30 (за рахунок самостійної роботи)
Всього		Денна: Лек – 18 ПЗ – 14 ЛЗ – 16 СР – 42  Заочна: Лек. – 2 ПЗ – 2 ЛЗ – 0 СР – 86

Примітка: Лек. – лекція; ПЗ – практичне заняття; ЛЗ – лабораторне заняття; СР – самостійна робота.

## 6. Список рекомендованої літератури

### *Базова*

1. Освітньо-професійна програма вищої освіти «Пожежна безпека» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти, спеціальність 261 – Пожежна безпека, галузь знань 26 – Цивільна безпека.
2. Освітньо-професійна програма вищої освіти «Пожежогашіння та аварійно-рятувальні роботи» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти, спеціальність 261 – Пожежна безпека, галузь знань 26 – Цивільна безпека.
3. Кулаков О.В., Росоха В.О. Електротехніка та пожежна профілактика в електроустановках: підручник. Харків, 2010. 569 с.



4. Електротехніка та пожежна профілактика в електроустановках. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / О.В. Кулаков, А.С. Кирилюк, А.М. Катунін // Харків: НУЦЗ України, 2014.

5. Методичні вказівки до виконання курсового проекту / «Пожежна безпека електроустановок». «Електротехніка та безпека електроустановок» // О.В. Кулаков, О.М. Григоренко, А.М. Катунін, С.В. Гарбуз. – Харків: НУЦЗ України, 2018.

6. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи / «Пожежна безпека електроустановок». Розділ 2 «Пожежна безпека електроустановок» // О.В. Кулаков, О.М. Григоренко, А.М. Катунін, С.В. Гарбуз. - Харків: НУЦЗ України, 2017.

7. Пожежна безпека електроустановок: Методичні вказівки з організації самостійної роботи / О. В. Кулаков, А. М. Катунін . – Х : НУЦЗУ, 2020 . – 20 с.

#### *Допоміжна*

8. Пожежна безпека кабельної продукції: Практичний посібник / І.К. Домніч, Р.І. Кравченко, О.В. Кулаков, І.О. Солодовніков, І.О. Харченко. – Харків: УЦЗУ, 2008.

9. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ. изд.: В 2-х кн./ А.Н. Баратов, А.Я. Корольченко, Г.Н. Кравчук и др. - Москва: Химия, 1990.

10. НАПБ А.01.001-2014. Правила пожежної безпеки в Україні. Наказ МВС України від 30.12.2014 N 1417 зі змінами.

11. Правила улаштування електроустановок. – Київ: Міненгерговугілля України, 2017.

12. НПАОП 40.1-1.32-01. Правила будови електроустановок. – Київ: Укрархбудінформ, 2001.

13. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. Затверджені Наказом № 2588 Міністерства палива та енергетики України від 25.07.2006 зі змінами.

14. НПАОП 40.1-1.21-98. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. - Київ: Держнаглядохоронпраці, 1998.

15. Захист від блискавки. Частина 1. Загальні принципи (EN 62305-1:2011, IDT): ДСТУ EN 62305-1:2012.

16. Захист від блискавки. Частина 2. Керування ризиками (EN 62305-2:2010, IDT): ДСТУ EN 62305-2:2012.

17. Захист від блискавки. Частина 3. Фізичні руйнування споруд та небезпека для життя людей (EN 62305-3:2011, IDT): ДСТУ EN 62305-3:2012.

18. Захист від блискавки. Частина 4. Електричні та електронні системи, розташовані в будинках і спорудах (EN 62305-4:2010, IDT): ДСТУ EN 62305-4:2012.

19. Кулаков О.В. Вплив вентиляції на визначення класу і розміру вибухонебезпечної зони, що створюється пароповітряним

вибухонебезпечним середовищем у приміщенні / О.В. Кулаков, А.М. Катунин // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. Тр. НУЦЗ Украины. Вып. 47. – Харьков: Фолио, 2020. С. 65-70.

20. Кулаков О.В. Дослідження впливу параметрів електричної мережі на вибір апаратів захисту від короткого замикання електроустановок у вибухонебезпечних зонах / О.В. Кулаков, А.М. Катунин, Бодрик О.О. // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. Тр. НУЦЗ Украины. Вып. 46. – Харьков: Фолио, 2019. С. 86-89.

21. Oleg Kulakov, Albert Katunin, Yaroslav Kozhushko, Serhii Herasimov, Irina Vasil'eva, Olga Konovalenko. Definition of Accumulated Operation Time Distributions for a Cable Product Insulation Within the Defined Life Cycles // IEEE UKRCON-2019: IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering, Lviv, Ukraine, July 2-6, 2019 / Track 3: Industrial and Power Electronics & Energy Systems. P. 355-358.

22. Григоренко О.М., Кулаков О.В., Пономарьов В.О. Побудова моделі залежності опору ізоляції кабельного виробу від часу експлуатації для профілактики виникнення джерела запалювання електричного походження / Проблемы пожарной безопасности. – Харьков: НУГЗУ, 2013. – Вып. 33. – С. 49-54.

Примітка. Навчальна література наявна у паперовому вигляді у бібліотеці НУЦЗУ та у електронному вигляді в електронній бібліотеці НУЦЗУ (<http://library.nuczu.edu.ua/>).

## **7. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти**

Навчальна дисципліна «Пожежна безпека електроустановок» вивчається протягом одного семестру.

Для оцінки знань здобувачів вищої освіти використовується поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному занятті методом захисту лабораторної роботи та на кожному практичному занятті методом опитування та розв'язання задач.

У процесі вивчення дисципліни «Пожежна безпека електроустановок» здобувачі вищої освіти очної (денної) форми навчання виконують курсовий проект, а здобувачі вищої освіти заочної форми навчання виконують курсовий проект та контрольну роботу за завданнями, що є відповідними завданням, що розв'язуються здобувачами вищої освіти очної форми навчання на лабораторних та практичних заняттях.

Курсовий проект є одним із видів індивідуальних завдань і виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних здобувачами за час навчання, та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання і набування вміння самостійно працювати з навчальною і науковою літературою, електронно-обчислювальною технікою, лабораторним обладнанням,

використовуючи сучасні інформаційні засоби та технології.

Призначення керівників курсових проектів здійснюються на засіданні кафедри та затверджуються її рішенням.

Захист курсового проекту проводиться на засіданні комісії (у складі не менше двох науково-педагогічних працівників), яка призначається керівником кафедри в терміни, визначені графіком освітнього процесу та робочим навчальним планом відповідної освітньої програми.

Курсові проекти зберігаються на кафедрі відповідно до вимог чинного законодавства.

Курсовий проект оцінюється окремою оцінкою.

Вимоги до оформлення КП приведено у методичних вказівках [5].

### **Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти усіх форм навчання при захисті курсового проекту**

Пояснювальна записка	Графічна частина	Захист проекту	Сума
до 25	до 25	до 50	До 100

*Критерії оцінювання знань здобувачів усіх форм навчання при захисті курсового проекту (оцінюється в діапазоні від 0 до 50 балів):*

При захисті курсового проекту задається, як правило, до 3 питань. Обов'язковим є питання обґрунтування та визначення класу зони простору (оцінюється від 0 до 10 балів). Решта питань – пояснити будь-який розрахунок та обґрунтувати технічне рішення, приведені в курсовому проекті (кожна відповідь від 0 до 20 балів).

Підсумковий контроль знань для здобувачів вищої освіти очної (денної) та заочної форм навчання проводиться у вигляді диференційованого заліку.

Семестровий диференційований залік – форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем навчального матеріалу з навчальної дисципліни на підставі результатів виконаних індивідуальних завдань, різних видів робіт на практичних, семінарських, лабораторних та інших заняттях, визначених робочою програмою навчальної дисципліни та під час навчальної практики (стажування).

Складання заліків здійснюється під час останнього заняття за розкладом занять. Залік для здобувачів вищої освіти очної (денної) форми навчання виставляється за підсумками роботи протягом семестру. Для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання складання заліку здійснюється під час екзаменаційної сесії за розкладом занять шляхом захисту контрольної роботи, виконаної за методичними вказівками [6].

*Критерії оцінювання знань здобувачів на лабораторному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 25 балів для здобувачів вищої освіти очної (денної) форми навчання).*

До захисту лабораторної роботи допускається здобувач, який виконав

лабораторну роботу та має власноручно заповнений лабораторний журнал. Захист лабораторної роботи здійснюється за картками. Кожна картка містить чотири питання. Перше питання (визначення класу зони простору) є допуском та не впливає на оцінку. Відповідь на одне питання з 2-4 питань оцінюється за національною шкалою оцінкою «задовільно» та за бальною шкалою до 15 балів. Відповідь на два питання з 2-4 питань оцінюється за національною шкалою оцінкою «добре» та за бальною шкалою до 20 балів. Відповідь на три питання з 2-4 питань оцінюється за національною шкалою оцінкою «відмінно» та за бальною шкалою до 25 балів.

Питання для захисту приведено у відповідних розділах Методичних вказівок до виконання лабораторних робіт [4] та базового підручника [3].

За активну роботу на практичному заняття здобувачу очної форми навчання нараховуються додаткові бали (за оцінку «задовільно» – 1 бал, за оцінку «добре» – 2 бали, за оцінку «відмінно» – 3 бали).

Загальна кількість балів на дифзаліку не повинна перевищувати 100 балів.

*Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти заочної форми навчання за виконання контрольної роботи (оцінюється в діапазоні від 0 до 40 балів):*

Контрольні роботи виконуються за методичними вказівками [6]. Кожна контрольна роботи містить 6 задач. Розв'язання кожної задачі оцінюється від 0 до 10 балів:

10 балів – завдання виконане в повному обсязі,

8 балів - завдання виконане, але допущені незначні помилки,

6 балів - завдання виконане частково, але допущені незначні помилки,

1-5 балів - завдання виконане частково, допущені значні помилки,

0 балів - завдання не виконане.

*Критерії оцінювання знань здобувачів за захист контрольної роботи (оцінюється в діапазоні від 0 до 40 балів):*

31-40 балів – здобувач може пояснити розв'язання будь-якої задачі в повному обсязі;

16-30 балів – здобувач може пояснити розв'язання будь-якої задачі достатньо повно;

10-15 балів – здобувач може пояснити розв'язання будь-якої задачі в цілому;

1-9 балів – здобувач знає визначення класів зон простору;

0 балів – здобувач не знає визначення класів зон простору.

Загальна кількість балів за семестр не повинна перевищувати 100.

Оцінювання компетентностей здобувачів здійснюється з використанням трьох шкал:

перша – національна (традиційна) – 4-бальна (чотирибальна);

друга – рейтингова шкала оцінювання – ЄКТС;

третья – накопичувальна шкала – 100-бальна.

*Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами з навчальної дисципліни*

Сума балів за всі види навчальної діяльності за шкалою ЗВО	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
		екзамен, диференційований залік
90-100 (та вище з урахуванням необов'язкових завдань)	A	відмінно
80-89	B	добре
65-79	C	
55-64	D	
50-54	E	задовільно
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти очної (денної) форми навчання при підсумковому контролі у вигляді семестрового диференційованого заліку**

Поточний контроль та самостійна робота				Робота протягом семестру	Сума балів за дисципліну
ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4		
до 25	до 25	до 25	до 25	до 20	до 100

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти заочної форми навчання при підсумковому контролі у вигляді семестрового диференційованого заліку**

Поточний контроль та самостійна робота		Сума балів за дисципліну
Виконання контрольної роботи	Захист контрольної роботи	
до 60	до 40	до 100

**8. Політика викладання навчальної дисципліни**

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних та лабораторних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.

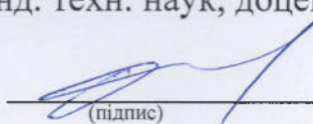
2. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни.

3. З навчальною метою під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з дозволу науково-педагогічного працівника.

4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

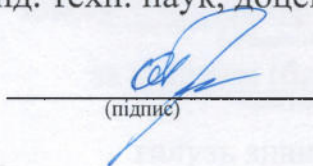
Розробник:

професор кафедри  
пожежної і техногенної безпеки  
об'єктів та технологій,  
канд. техн. наук, доцент

  
(підпис)

Олег КУЛАКОВ  
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

доцент кафедри  
пожежної і техногенної безпеки  
об'єктів та технологій,  
канд. техн. наук, доцент

  
(підпис)

Олександр ГРИГОРЕНКО  
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)