

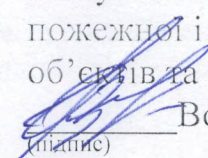
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

КАФЕДРА ПОЖЕЖНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

 Володимир ОЛІЙНИК
(підпис)

“ 25 ” 08 2020 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Електротехніка та безпека електроустановок»

циклу професійної (обов'язкової) підготовки

(загальної/професійної, обов'язкової/вибіркової)

за першим (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

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

спеціальність 263 «Цивільна безпека»
(шифр і назва)

за освітньо-професійними програмами:

«Цивільний захист»,

«Інженерне забезпечення саперних, піротехнічних та вибухових робіт».

Силабус розроблено згідно робочої програми навчальної дисципліни.

Рекомендовано кафедрою пожежної і техногенної безпеки об'єктів та
технологій на:

2020-2021 навчальний рік Протокол від « 25 » 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 «Електротехніка та безпека електроустановок» сприяють розвитку професійного мислення здобувачів вищої освіти.

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 блискавки захисту та захисту від статичної електрики, а також гасіння пожеж від(в) електроустановок(ках).

Відмінною особливістю даного курсу є те, що здобувачі вищої освіти набувають здатність використовувати лабораторне обладнання під час рішення наукових задач, робити висновки за результатами досліджень.

1. Інформація про викладача 1

Загальна інформація	Гарбуз Сергій Вікторович, викладач кафедри пожежної та техногенної безпеки об'єктів та технологій факультету пожежної безпеки, кандидат технічних наук,
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 511. Робочий номер телефону – 707-34-74.
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.

Інформація про викладача 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; - промислова безпека сучасних виробничих технологій.
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 щопонеділка з 15.00 до 16.00 в кабінеті № 511 та щоп'ятниці з 16.00 до 17.00 в кабінеті № 511. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

3. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Пререквізити: Основи інформаційних технологій, автоматизовані системи управління та зв'язок.

Постреквізити: техногенна безпека технологічних процесів, стійкість будівель та споруд в умовах надзвичайних ситуацій.

4. Характеристика навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни: засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичних знань та надбання практичних навичок, що необхідні для розв'язання задач, пов'язаних із:

знанням електротехнічних характеристик, визначенням та оцінюванням безпеки експлуатації електроустановок;

ідентифікацією небезпек та можливих їх джерел, оцінюванням ймовірності виникнення небезпечних подій та їх наслідків;

аналізом і обґрунтуванням інженерно-технічних та організаційних заходів щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях.

Основні завдання вивчення дисципліни:

Після вивчення навчальної дисципліни «Електротехніка та 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 безпеки 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;
- безпеки розрядів статичної електрики та засобів боротьби з їх накопиченням;
- безпеки дії блискавки та захисту від неї будівель та споруд;
- методики аналізу пожежної безпеки електроустановок;

уміння:

- 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:

Інтегральна: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час практичної діяльності або у процесі навчання, яка передбачає застосування теорій та методів проведення моніторингу, запобігання виникненню аварій, надзвичайних ситуацій, оцінювання їх можливих наслідків та їх ліквідування.

Фахові: Здатність орієнтуватися в основних методах і системах забезпечення техногенної безпеки, обґрунтовано обирати відомі пристрої, системи та методи захисту технологічних процесів, гідротехнічних споруд тощо.

Здатність оцінювати вплив технологічних факторів та умов експлуатації обладнання на наслідки НС на промисловому об'єкті, гідротехнічній споруді тощо.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	3-й	
Семестр	6-й	6-й
Обсяг кредитів ЄКТС	4	4
Загальна кількість годин	120	120
Лекції, год	22	8
Практичні, семінарські, год	10	2
Лабораторні	28	0
Самостійна робота	60	110
Вид підсумкового контролю	Захист КП, Диф. залік	Захист КП, Диф. 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.

Тиждень навчання	Тема та її зміст	Вид навчальних занять, обсяг, год
Модуль 1		
22-31	Тема 1.1. Електричні кола постійного струму. Електричне коло: основні терміни та поняття. Енергія, потужність, коефіцієнт корисної дії, баланс потужності. Основні закони електричних кіл постійного струму (закон Ома для ділянки кола, закон Ома для повного кола, закон Джоуля-Ленца, закони Кірхгофа). Перетворення простих електричних кіл. Методи розрахунку складних електричних кіл (метод вузлових та контурних рівнянь, метод контурних струмів).	Очна форма Лек. – 8 ПЗ. – 2 ЛР – 12 СР – 17 Заочна форма Лек. – 4 ПЗ. – 0

	Тема 1.2. Електричні вимірювання та прилади. Основні поняття та класифікація засобів виміру. Вимірювання напруги, сили струму, опору та потужності. Розширення меж виміру амперметра та вольтметра. Умовні позначення на шкалах вимірювальних приладів. Похибки вимірів. Значення електричних вимірювань для аналізу небезпечних режимів роботи електричних кіл. Тема 1.3. Електричні кола змінного струму. Принципи одержання синусоїдальних електрорушійних сил (ЕРС). Основні параметри, що характеризують змінний струм. Способи подання синусоїдальних величин у різних формах (аналітична форма, за допомогою часових діаграм, векторна форма, символічний метод). Активний опір, індуктивність, взаємодуктивність, ємність. Закони Кірхгофа для електричних кіл змінного струму. Електричні кола синусоїдального струму з активним, індуктивним та ємнісним елементами. Послідовне та паралельне з'єднання активних, індуктивних та ємнісних елементів. Потужність електричних кіл синусоїдального струму (миттєва, активна, реактивна, повна). Баланс потужностей, коефіцієнт потужності. Резонанс в електричних колах (резонанс напруг та струмів). Векторні діаграми. Техногенна небезпека електричних кіл однофазного синусоїдального струму. Принципи одержання трифазної системи ЕРС. Основні елементи трифазних кіл. Способи з'єднання обмоток трифазних генераторів. Схеми вмикання приймачів електричної енергії у трифазних колах. Симетричне та несиметричне навантаження. Фазні і лінійні напруги та струми, співвідношення між ними. Топографічні діаграми. Призначення нейтрального провіднику з точки зору з точки зору запобігання аварій в електроустановках. Потужність трифазних кіл. Тема 1.4. Електричні машини та апарати. Трансформатор: призначення, класифікація, будова. Режими роботи трансформаторів, основні параметри, співвідношення та векторні діаграми. Характеристики трансформаторів. Дослідження трансформаторів. Трифазні трансформатори: будова та особливості. Маркування трансформаторів. Електричні машини постійного струму: призначення, галузь використання, конструктивні особливості. Принцип зворотності. ЕРС якоря, електромагнітний момент машин постійного струму. Реакція якоря. Комутація та її техногенна небезпека. Класифікація машин постійного струму за способом збудження. Робота машин постійного струму в режимі генератора, характеристики генератора. Робота машин постійного струму в режимі двигуна. Пуск двигунів. Характеристики двигунів постійного струму при різних способах збудження. Регулювання частоти обертання. Реверсування двигунів постійного струму. Переваги і недоліки електричних машин постійного струму. Створення магнітного поля, що обертається, системою трифазних симетричних струмів. Будова і принцип дії трифазних асинхронних електродвигунів. Особливості конструкцій роторів. Основні параметри трифазного асинхронного електродвигуна:	СР – 35
--	---	---------

	ковзання, частота ЕРС та струму в обмотці ротора, ЕРС статора, ЕРС ротора, опір обмотки ротора, струм обмотки ротора, електромагнітний момент, обертаючий момент, потужність, ККД, частота обертання валу ротора. Перетворення енергії в асинхронному електродвигуні. Механічна та робочі характеристики. Запуск асинхронного двигуна. Регулювання частоти обертання ротора. Реверсування. Переваги і недоліки асинхронного електродвигуна з короткозамкненим ротором. Маркування асинхронних двигунів. Синхронні машини: будова, обертаючий момент, реакція якоря, ККД. Принцип дії та характеристики синхронних генераторів та двигунів. Способи пуску синхронного електродвигуна. Синхронний компенсатор. Переваги та недоліки синхронних машин. Електричні апарати: призначення, види, будова. Загальні відомості про електричні апарати високої напруги.	
Модуль 2		
32-38	Тема 2.1. Основи безпеки використання електроустановок. Загальна схема електропостачання споживачів електричної енергії. Категорії електроприймачів щодо забезпечення надійності електропостачання. Характеристика типових причин пожеж та джерел запалювання електричного походження. Класифікація приміщень за умовами середовища за Правилами улаштування електроустановок (ПУЕ). Вибухонебезпечні суміші, їх класифікація. Класифікація вибухо та пожежонебезпечних зон за ПУЕ. 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. Маркування кліматичного виконання та категорії розміщення електрообладнання. Тема 2.2. Вплив електричного струму на людину. Основні поняття. Вимоги до системи запобігання ураження людини електричним струмом. Допомога потерпілим при ураженні електричним струмом. Організаційно-технічні аспекти забезпечення електробезпеки на підприємствах, в організаціях та установах. Заходи, що попереджують враження електричним струмом. Законодавство України про охорону праці. Організація енергонагляду на підприємствах та установах. Статистичні дані щодо електротравматизму та їх аналіз. Методи аналізу електротравматизму. Тема 2.3. Захист електричних мереж від небезпечних режимів роботи. Класифікація кабельних виробів. Конструкція кабелів, проводів та шнурів. Маркування кабельних виробів. Електричні мережі та електропроводки. Техногенна небезпека кабельних виробів. Показники пожежної небезпеки кабельних виробів.	Очна форма Лек. – 14 ПЗ. – 6 ЛР – 16 СР – 13 Заочна форма Лек. – 4 ПЗ. – 0 СР – 45

	Додаткове маркування ізольованих проводів і кабелів за вимогами пожежної безпеки. Вибір марки кабельного виробу, способу його прокладання. Вимоги до монтажу та експлуатації електропроводок. Заземлення. Типи заземлення за призначенням. Вимоги до улаштування заземлювальних пристроїв. Методика експертного розрахунку штучного заземлювача. Експлуатація заземлювальних пристроїв. Класифікація електричних мереж за типом заземлення. 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. Техногенна небезпека апаратів захисту. Розподільні пристрої. Електричне освітлення. Електричні світильники з лампами розжарювання, люмінесцентними лампами, дуговими ртутними лампами, натрієвими лампами, світлодіодними лампами: призначення, будова, принцип дії, техногенна небезпека. Маркування світильників. Вимоги пожежної безпеки до електричних світильників. Методика теплового розрахунку електричних мереж. Тема 2.4. Статична електрика. Блискавкозахист. Умови утворення та накопичування зарядів статичної електрики. Пожежна небезпека розрядів статичної електрики. Способи захисту від розрядів статичної електрики. Експлуатація пристроїв захисту від статичної електрики Загальні відомості про блискавки, класифікація блискавок. Небезпека прямого удару блискавки та її вторинних дій. Параметри блискавки, які є вихідними для розрахунку блискавкозахисних пристроїв. Класифікація об'єктів, що захищаються від розрядів блискавки. Блискавковідводи. Блискавкоприймачі, струмовідводи, заземлювачі: види, конструкція та вимоги до улаштування. Визначення параметрів та графічна побудова зон захисту основних типів блискавковідводів: одиничний та подвійний стрижньовий, одиничний, подвійний та замкнутий тросовий. Порядок розрахунку блискавкозахисних пристроїв. Порядок прийняття пристроїв блискавкозахисту в експлуатацію Експлуатація блискавкозахисних пристроїв.	
28-38	Виконання курсового проекту	Очна форма СР – 30 Заочна форма СР – 30
39	Захист курсового проекту	Очна форма ПЗ – 2 Заочна форма ПЗ – 2
Всього		120

Примітка: Лек. – лекція; ПЗ – практичне заняття; ЛР – Лабораторна робота; СР – самостійна робота.

6. Список рекомендованої літератури

Базова

1. Кулаков О.В., Росоха В.О. Електротехніка та пожежна профілактика в електроустановках. Підручник – Харків: НУЦЗУ, 2010.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / Пожежна безпека електроустановок. Електротехніка та безпека електроустановок.// О.В. Кулаков, А.С. Кирилюк, А.М. Катунін. - Харків: НУЦЗ України, 2014.
3. 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.
4. Методичні вказівки до самостійної роботи здобувачів вищої освіти / Пожежна безпека електроустановок //О.В. Кулаков. - Харків: НУЦЗ України, 2020.
5. Загальна електротехніка. Електротехніка та безпека електроустановок / Методичні вказівки до виконання контрольних (модульних) робіт для здобувачів вищої освіти, які навчаються на першому (бакалаврському) рівні в галузі знань 26 "Цивільна безпека" спеціальності 261 "Пожежна безпека", 263 "Цивільна безпека" // Кулаков О.В., Катунін А.М. - Харків: НУЦЗУ, 2019.

Допоміжна

6. Пожежна безпека кабельної продукції: Практичний посібник / І.К. Домніч, Р.І. Кравченко, О.В. Кулаков, І.О. Солодовніков, І.О. Харченко. – Харків: УЦЗУ, 2008.
7. 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.
8. НАПБ А.01.001-2014. Правила пожежної безпеки в Україні. Наказ МВС України від 30.12.2014 N 1417 зі змінами.
9. Правила улаштування електроустановок. – Київ: Міненгтерговугілля України, 2017.
10. 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.
11. Гарбуз С.В. Контроль за температурним режимом роботи електродвигунів / С.В. Гарбуз // Матеріали науково-практичного семінару «Запобігання надзвичайним ситуаціям і їх ліквідація» м. Харків, 07 лютого 2018 року. – Харків, 2018. – С. 11-12.
12. Гарбуз С.В. Критичне значення електростатичного поля при проведенні струменевого очищення резервуарів від залишків нафтопродуктів / С.В. Гарбуз, Є. В. Кириченко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспектива забезпечення цивільного захисту». м. Харків, 2018 року. – Харків, 2018. – С. 272.
13. Гарбуз С.В. Аналіз пожежної небезпеки електродвигунів / С.В. Гарбуз, Р.О. Домошенко // Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції «Пожежна безпека: проблеми та перспективи», м. Харків, 1-2 березня 2018 р. – Харків, 2018. – С.159-160.
14. Правила улаштування електроустановок. – Харків: Видавництво «Форт», 2014. – 800 с.
15. Правила будови електроустановок: НПАОП 40.1-1.32-01. – Київ: Укрархбудінформ, 2001.
16. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. Затверджені Наказом № 2588 Міністерства палива та енергетики України від 25.07.2006 зі змінами.

17. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: НПАОП 40.1-1.21-98. -Київ: Держнаглядохоронпраці, 1998.
18. Захист від блискавки. Частина 1. Загальні принципи (EN 62305-1:2011, IDT): ДСТУ EN62305-1:2012.
19. Захист від блискавки. Частина 2. Керування ризиками (EN 62305-2:2010, IDT): ДСТУ EN 62305-2:2012.
20. Захист від блискавки. Частина 3. Фізичні руйнування споруд та небезпека для життя людей (EN 62305-3:2011, IDT): ДСТУ EN 62305-3:2012.
21. Захист від блискавки. Частина 4. Електричні та електронні системи, розташовані в будинках і спорудах (EN 62305-4:2010, IDT): ДСТУ EN 62305-4:2012.

7. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

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 здобувачі вищої освіти 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 першого модулю.

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.

Підсумковий контроль знань 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.

Оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів з освітніх компонентів (курсowego проекту, семестрового диференційованого заліку) здійснюється за 100-бальною шкалою з переведенням в оцінку за шкалою ЄКТС та в 4-бальну шкалу (національну).

Шкали оцінювання

100-бальна шкала	Шкала ЄКТС	4-бальна шкала (національна)
90–100	A	відмінно
80–89	B	добре
65–79	C	
55–64	D	задовільно
50–54	E	
35–49	FX	незадовільно

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти при захисті курсового проекту

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

Курсовий проект оцінюється окремою оцінкою.

Вимоги до оформлення КП приведено у методичних вказівках [3].

Критерії оцінювання знань здобувачів 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).

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

Поточний контроль та самостійна робота							Сума балів за дисципліну
Модуль 1			Модуль 2				
ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4	ЛР5	ЛР6	ЛР7	
До 15	До 15	До 15	До 15	До 15	До 15	До 15	До 100

Критерії оцінювання знань здобувачів на лабораторному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 15 балів):

Модуль 1. До захисту лабораторної роботи допускається здобувач, який виконав лабораторну роботу та має власноручно заповнений лабораторний журнал. При захисті лабораторної роботи здобувач відповідає на одне теоретичне питання за вибором викладача з переліку, приведеного у Методичних вказівках до виконання лабораторних робіт [2] (0-8 балів) та розв'язує задачу з картки (0-7 балів).

Модуль 2. 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 8 балів. Відповідь на два питання з 2-4 питань оцінюється за національною шкалою оцінкою «добре» та за бальною шкалою до 12 балів. Відповідь на три питання з 2-4 питань оцінюється за національною шкалою оцінкою «відмінно» та за бальною шкалою до 15 балів.

Питання для захисту приведено у відповідних розділах Методичних вказівок до виконання лабораторних робіт [2] та базового підручнику [1].

За активну роботу на практичному занятті здобувачу очної форми навчання

можуть нараховуватися додаткові бали (за оцінку «задовільно» – 1 бал, за оцінку «добре» – 2 бали, за оцінку «відмінно» – 3 бали). Але загальна кількість балів за семестр не повинна перевищувати 100.

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

Виконання контрольної роботи	Захист контрольної роботи	Сума балів за дисципліну
До 56	До 44	До 100

Критерії оцінювання знань здобувачів заочної форми навчання за виконання модульної контрольної роботи (оцінюється в діапазоні від 0 до 56 балів):

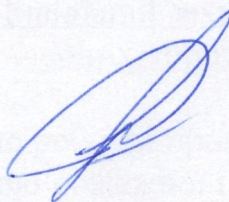
Модульні контрольні роботи виконуються за методичними вказівками [5]. Модульна контрольна робота містить 8 задач. Розв'язання кожної задачі оцінюється від 0 до 7 балів:

- 7 балів – завдання виконане в повному обсязі,
- 5-6 балів – завдання виконане, але допущені незначні помилки,
- 3-4 бали – завдання виконане частково, але допущені незначні помилки,
- 1-2 бали – завдання виконане частково, допущені значні помилки,
- 0 балів – завдання не виконане.

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 занять 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:
викладач кафедри
пожежної і техногенної безпеки
об'єктів та технологій



Сергій ГАРБУЗ

доцент кафедри
пожежної і техногенної безпеки
об'єктів та технологій



Олександр ГРИГОРЕНКО