

2025 р. н

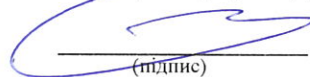
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ ТА ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ
(назва факультету/підрозділу)

КАФЕДРА АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ ТА ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник навчально-наукового інституту
пожежної та техногенної безпеки
(назва факультету (структурного підрозділу))


(підпис)

Валентин МЕЛЬНИК
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

" 25 " 08 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електротехніка та безпека електроустановок
(назва навчальної дисципліни)

обов'язкова професійна

обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова

за освітньо-професійною програмою Цивільний захист
підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти
у галузі знань К Безпека та оборона
за спеціальністю К10 Цивільна безпека
мова навчання українська

Схвалено вченою радою
навчально-наукового інституту
пожежної та техногенної безпеки

Протокол від
« 25 » 08 2026 року № 2

Черкаси – 2026 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Електротехніка та безпека електроустановок» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми «Цивільний захист», для підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань К Безпека та оборона за спеціальністю К10 Цивільна безпека.

Розробники:

доцент кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок, доктор філософії Кальченко Я.Ю., викладач кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок, доктор філософії Зобенко О.О., викладач кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок Тирсін О.Р.

Робочу програму навчальної дисципліни рекомендовано кафедрою автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій

Протокол від « 24 » 08 2026 року № 1

Начальник кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок
(назва кафедри)

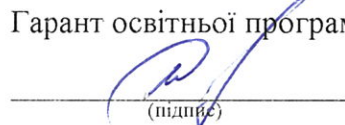

(підпис)

Володимир ОЛІЙНИК
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« 24 » 08 2026 року

Схвалено проектною групою освітньо-професійної програми «Цивільний захист»

Гарант освітньої програми:


(підпис)

Олег МИРОШНИК
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« 24 » 08 2026 року

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни: вивчення здобувачами вищої освіти розділів електротехніки, необхідних для розуміння небезпечних режимів роботи електротехнічних пристроїв;

засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичних знань та надбання практичних навичок, що необхідні для розв'язання задач, пов'язаних з оцінюванням безпеки експлуатації електроустановок;

ідентифікація небезпек та можливих їх джерел, оцінювання ймовірності виникнення небезпечних подій та їх наслідків;

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

У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен отримати:

знання:

- загальної схеми електропостачання споживачів електричної енергії;
- типових причин надзвичайних ситуацій, пов'язаних з електроустановками;
- класифікації просторів за умовами навколишнього середовища;
- порядку вибору електричного обладнання за умовами навколишнього середовища;
- конструкції, маркування та галузі застосування найбільш розповсюджених видів кабельних виробів;
- принципу роботи та безпеки найбільш поширених видів електричних світильників (з лампами розжарювання, газорозрядними та світлодіодними лампами);
- призначення, видів, номінальних параметрів і конструктивних особливостей апаратів захисту електричних мереж від небезпечних режимів роботи, порядку їх вибору;
- будови та принципу заземлення електроустановок, вимог до експлуатації заземлювальних пристроїв;
- систем електричних мереж за типом заземлення;
- будови та принципу захисного вимкнення електроустановок та порядку його застосування;
- безпеки розрядів статичної електрики та засобів боротьби з їх накопиченням;
- безпеки влучення блискавки та захисту від неї будівель та споруд;
- методики аналізу безпеки електроустановок;

уміння/навички:

- здійснювати класифікацію просторів за умовами навколишнього середовища;
- визначати ступінь захисту оболонок або маркування вибухозахисту силового та освітлювального електричного обладнання, електричних приладів та апаратів, марок кабельних виробів та способи їх прокладання відповідно

вимогам Правил улаштування електроустановок;

- виконувати перевірочні розрахунки розмірів кабельних виробів та номінальних параметрів апаратів захисту електричних мереж від небезпечних режимів роботи;
- оцінювати фактичний стан заземлення та виконувати перевірочний розрахунок штучного заземлювача;
- оцінювати стан ізоляції кабельних виробів електричних мереж та електроустановок з метою розроблення заходів цивільного захисту;
- перевіряти наявні та визначати необхідні заходи щодо захисту від розрядів статичної електрики;
- оцінювати небезпеку влучення блискавки та забезпечувати захист від неї будівель та споруд.

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна	заочна
Статус дисципліни	Обов'язкова професійна	Обов'язкова професійна
Навчальний рік	2	2
Семестр(и)	4	4
		-
Обсяг дисципліни:		-
- в кредитах ЄКТС	4	3
- кількість модулів	2	1
- загальна кількість годин	120	90
Розподіл часу за навчальним планом (в годинах):		
- лекції (годин)	22	2
- практичні заняття (годин)	10	2
- семінарські заняття (годин)	-	-
- лабораторні заняття (годин)	28	-
- інші види занять (годин)	-	-
- самостійна робота (годин)	60	86
- індивідуальні завдання(науково-дослідне)(годин)	-	-
- форма підсумкового контролю (курсова робота (курсний проєкт)), диференційний залік, екзамен)	диференційований залік, курсовий проєкт	диференційований залік, курсовий проєкт

3. Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліна «Електротехніка та безпека електроустановок» потребує знання наступних дисциплін: «Вища математика», «Фізика».

4. Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми «Цивільний захист» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

Програмні результати навчання	РН
Аналізувати суспільні явища й процеси на рівні, необхідному для професійної діяльності, знати нормативно-правові засади забезпечення цивільного захисту, охорони праці, питання нормативного регулювання забезпечення заходів у сфері цивільного захисту та техногенної безпеки об'єктів і територій	РН 03
Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук	РН 06
Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування	РН 11
Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях	РН 21

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК, СК
Здатність до застосування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів та систем захисту людини і довкілля від небезпек	K13
Здатність оперувати фізичними та хімічними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних та хімічних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності	K14
Здатність обґрунтовано обирати та застосовувати методи визначення та контролю фактичних рівнів негативного впливу уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій на людину і довкілля	K17

5. Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

МОДУЛЬ 1. Загальна електротехніка

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). Особливості роботи електричних кіл постійного струму в системах резервного та автономного живлення в умовах воєнного стану в Україні.

Тема 1.2. 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, взаємоіндуктивність, 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. Аварійні режими та забезпечення стійкості електричних кіл змінного струму в умовах пошкодження енергетичної інфраструктури України.

Тема 1.3. 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 застосування, 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 двигунів. Особливості конструкцій роторів. Основні параметри трифазного асинхронного електродвигуна: 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. Особливості експлуатації електричних машин та апаратів під час аварійних відключень електроенергії в умовах воєнного стану.

МОДУЛЬ 2. Безпека електроустановок

Тема 2.1. Основи безпеки використання електроустановок.

Загальна схема електропостачання споживачів електричної енергії. Категорії електроприймачів щодо забезпечення надійності електропостачання. Характеристика типових причин аварій в електроустановках.

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. Забезпечення безпечної експлуатації електроустановок у пошкоджених будівлях та тимчасових спорудах в умовах воєнного стану.

Тема 2.2. 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 небезпеки кабельних виробів. Вибір марки кабельного виробу, способу його прокладання. Вимоги до монтажу та експлуатації електропроводок.

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. Розподільні пристрої.

Електричне освітлення. Електричні світильники з лампами розжарювання, люмінесцентними лампами, дуговими ртутними лампами, натрієвими лампами, світлодіодними лампами: призначення, будова, принцип дії, небезпека. Маркування світильників. Вимоги безпеки до електричних світильників. Методи захисту електричних мереж від коротких замикань, перенапруг та перевантажень в умовах нестабільної роботи енергосистеми України.

Тема 2.3. Заземлення. Блискавкозахист.

Основні поняття. Призначення, будова та принцип дії заземлення. Типи заземлення та вимоги до їх улаштування. Нормативні параметри заземлювальних пристроїв. Експертний розрахунок штучних заземлювачів. Експлуатація заземлення. Нормативні документи, якими регламентується експлуатація заземлення. Прилади та методи вимірювання опору заземлювача. Класифікація електричних мереж за типом заземлення. Маркування та позначення провідників електричних мереж. Вимоги до системи запобігання ураження людини електричним струмом. Заходи, що попереджують враження електричним струмом.

Загальні відомості про блискавку, класифікація блискавок. Небезпека прямого влучення блискавки та її вторинних дій. Параметри блискавки, що є вихідними для розрахунку конструкції захисних пристроїв. Управління ризиком пошкодження об'єктів внаслідок влучення блискавки. Порядок побудови зовнішньої та внутрішньої конструкції захисних 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. Особливості улаштування та експлуатації систем заземлення і блискавкозахисту об'єктів критичної інфраструктури в умовах воєнного стану.

Тема 2.4. Нагляд за забезпеченням пожежної безпеки при проєктуванні та експлуатації електроустановок

Нормативні документи з пожежної та техногенної безпеки, зокрема Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів, Правила пожежної безпеки в Україні, ДСТУ та галузеві стандарти. Стан утримання електроустановок. Вимоги нормативних документів до утримання електроустановок у вибухонебезпечних та пожежонебезпечних зонах. Вимоги нормативних документів до електричних світильників. Вимоги до вибору, монтажу, експлуатації та технічного обслуговування електрообладнання з урахуванням пожежної безпеки. Організація контролю стану електроустановок, виявлення і усунення несправностей, дотримання правил безпечної експлуатації. Вимоги до документації, сертифікації та технічного контролю електрообладнання. Посилення вимог пожежної безпеки під час експлуатації електроустановок та резервних джерел живлення в умовах воєнного стану в Україні.

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять (очна форма навчання):

Назви модулів та тем	Кількість годин за формами навчання					
	усього	у тому числі				
		лекції	семінарськ і заняття	практичні заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота
6- й семестр						
Модуль 1						
Тема 1.1. Електричні кола постійного струму	8	2		2	4	0
Тема 1.2. Електричні кола змінного струму	20	4		6	8	2
Тема 1.3. Електричні машини та апарати	2	2		0	0	0
Разом за модулем 1	30	8		8	12	2
6- й семестр						
Модуль 2						
Тема 2.1. Основи безпеки використання електроустановок	4	2		0	0	2
Тема 2.2. Захист електричних мереж від небезпечних режимів роботи	22	6		0	12	4

Тема 2.3. Заземлення. Блискавкозахист	10	4		0	4	2
Тема 2.4. Нагляд за забезпеченням пожежної безпеки при проєктуванні та експлуатації електроустановок	14	2		2	0	10
Модульна (контрольна) робота	10					10
Разом за модулем 2	60	14		2	16	28
Курсовий проєкт	30					30
Диференційований залік						
Разом	120	22		10	28	60

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять (заочна форма навчання):

Назви модулів та тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	семінарські заняття	практичні заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота
6- й семестр						
Модуль 1						
Тема 1.1. Електричні кола постійного струму.	6	0		0	0	6
Тема 1.2. Електричні кола змінного струму.	6	0		0	0	6
Тема 1.3. Електричні машини та апарати.	8	0		0	0	8
Разом за модулем 1	20	0		0	0	20
6- й семестр						
Модуль 2						
Тема 2.1. Основи безпеки використання електроустановок	6	0		0	0	6
Тема 2.2. Захист електричних мереж від небезпечних режимів роботи	8	0		2	0	6

Тема 2.3. Заземлення. Блискавкозахист	8	2		0	0	6
Тема 2.4. Нагляд за забезпеченням пожежної безпеки при проєктуванні та експлуатації електроустановок	10	0		0	0	10
Модульна (контрольна) робота	8					8
Разом за модулем 2	40	2		2	0	36
Курсовий проєкт	30					30
Диференційований залік	Відповідно до Положення про планування та облік навантажень					
Разом	90	2		2	0	86

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.1.	1. Електричні кола постійного струму	2
1.2.	1. Основні поняття про кола однофазного змінного струму 2. Трифазна система ЕРС	2 2
1.3.	1. Електричні машини постійного струму, їх небезпека	2
2.1.	1. Класифікація просторів за умовами середовища	2
2.2.	1. Проводи та кабелі. Вимоги до електропроводок. 2. Захист електромереж від небезпечних режимів роботи 3. Електричне освітлення	2 2 2
2.3.	1. Заземлення і захисні заходи електробезпеки 2. Блискавкозахист	2 2
2.4.	1. Нагляд за дотриманням вимог законодавства у сфері пожежної безпеки при експлуатації електроустановок	2
	Разом	22

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.1.	1. Розрахунок електричних кіл постійного струму	2
1.2.	1. Розрахунок параметрів електричних кіл однофазного змінного струму 2. Розрахунок параметрів трифазних електричних кіл змінного струму	2 4
2.5.	1. Захист модульної контрольної роботи	2
	Разом	10

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.1.	1. Дослідження електричних кіл постійного струму	4

1.2.	1. Дослідження резонансних режимів роботи однофазних кіл змінного струму	4
	2. Дослідження трифазних кіл	4
2.2.	1. Дослідження методів контролю ізоляції	4
	2. Дослідження апаратів захисту електричних мереж	4
	3. Дослідження пожежної небезпеки електричних світильників	4
2.3.	1. Дослідження стану заземлення	4
	Разом	28

Примітка: Усі лабораторні роботи проводяться двома викладачами.

Індивідуальні завдання (орієнтовна тематика індивідуальних завдань):

До індивідуальних завдань відносяться модульна (контрольна) робота та курсовий проєкт. Індивідуальні завдання є обов'язковими до виконання.

Курсовий проєкт 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 проєктів здійснюються на засіданні кафедри та затверджуються її рішенням.

Захист курсового проєкту 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. Курсовий проєкт оцінюється окремою оцінкою. Вимоги до оформлення курсового проєкту приведено у методичних вказівках [16]. Курсовий проєкт оцінюється від 0 до 100 балів.

Модульна (контрольна) робота є одним із видів поточного контролю знань здобувачів освіти і виконується з метою закріплення, систематизації та перевірки рівня засвоєння теоретичних знань і практичних навичок, набутих під час вивчення дисципліни «Електротехніка та безпека електроустановок». Виконання модульної (контрольної) роботи сприяє розвитку вмінь застосовувати отримані знання для розв'язання розрахункових і професійно орієнтованих завдань, аналізу електротехнічних процесів, визначення параметрів електричних кіл та закріпленню навичок самостійної роботи з навчальною і довідковою літературою. Вимоги до оформлення модульної (контрольної) роботи приведено у методичних вказівках [14]. Модульна (контрольна) робота оцінюється від 0 до 15 балів для здобувачів очної форми навчання та від 0 до 34 балів для здобувачів заочної форми навчання.

Творчі роботи:

Усі творчі роботи не є обов'язковими і можуть виконуватись за бажання здобувача вищої освіти. Максимальна кількість балів, які можна отримати за виконання усіх творчих робіт повинна не перевищувати 20 балів.

До творчих робіт відносяться тези доповідей на конференціях, реферати, переклади, підготовки результатів власних досліджень до виступу на конференції, участь у конкурсах студентських наукових робіт, розробка лабораторного, наукового та навчального обладнання за проблематикою дисципліни. Тематика творчих робіт формується індивідуально для кожного здобувача освіти враховуючи тему чи розділ, що вивчається та умов воєнного стану, які можуть впливати на роботу електрообладнання та електроустановок, впливаючи на їх надійність та безпеку використання.

Вимоги до оформлення реферату.

Об'єм реферату повинен складати 10-12 сторінок друкованого тексту на стандартних аркушах формату А-4 (210×297). Мова реферату – українська. Робота друкується шрифтом Times New Roman, 14 кеглем; вирівнювання тексту – «За шириною»; міжрядковий інтервал «Полуторний» (1,5 Lines); абзацний відступ – 1,25 см; верхнє і нижнє поле – 2 см, лівє – 3 см, правє – 2 см. У тексті обов'язково повинні бути посилання на джерела використаної літератури.

Реферат повинен містити титульний аркуш, зміст, вступ, основну частину (може містити кілька розділів), висновок, список використаних джерел та, за необхідності, додатки.

Графічні матеріали (рисунки, схеми, графіки, фото тощо) розміщуються по центру (без абзацного відступу) знизу рисунка, позначаються «Рис.» (наприклад Рис.1 (у вступі), Рис. 2.2 – 2 рисунок у другому розділі) та нумеруються арабськими цифрами відповідно до розділу та порядкового номеру графічного матеріалу у розділі (наприклад Рис.1 (у вступі), Рис. 2.2 – 2 рисунок у другому розділі). Таблиці позначаються «Табл.» та нумеруються арабськими цифрами відповідно до розділу та порядкового номеру таблиці у розділі. Заголовки таблиць розміщуються зверху (наприклад Табл.1 (у вступі), Табл. 2.2 – 2 таблиця у другому розділі). На всі рисунки та таблиці повинні бути посилання у тексті.

У вступі реферату повинна бути обґрунтована актуальність теми, мета та задачі реферату.

У основній частині, що може мати кілька розділів – висвітлюються основні питання. Може містити аналіз літературних джерел, що стосуються теми реферату. Теоретичні та практичні питання, які забезпечують розкриття мети реферату.

У висновках необхідно підбити підсумки проведеного аналізу за проблематикою реферату, теоретичні та практичні рекомендації, що впливають з проведеного аналізу. Висновок – це логічно поданий стислий зміст результатів виконаної роботи.

У додатках (за необхідності) наводяться додаткові матеріали, що дозволяють розкрити тему реферату – словник базових та основних понять (глосарій)*;

У списку використаних джерел наводяться посилання на опрацьовану літературу. Список використаних джерел повинен бути оформлений згідно ДСТУ 8302:2015.

За необхідності, реферат може містити словник термінів та скорочень, що подається на окремому аркуші.

Орієнтовна тематика для написання рефератів:

1. Особливості експлуатації електроустановок в умовах воєнного стану та надзвичайних ситуацій.
2. Електробезпека персоналу під час ліквідації наслідків бойових дій на об'єктах електроенергетики.
3. Автономні джерела електроживлення як засіб забезпечення безперебійної роботи критичної інфраструктури.
4. Причини виникнення аварійних режимів в електричних мережах під час воєнних дій та способи їх попередження.
5. Захисне заземлення та занулення електроустановок в умовах пошкодження енергетичної інфраструктури.
6. Небезпека ураження електричним струмом під час проведення аварійно-рятувальних робіт та заходи захисту персоналу.
7. Використання пристроїв захисного вимкнення (ПЗВ) для підвищення рівня електробезпеки на об'єктах цивільного захисту.
8. Пожежна небезпека коротких замикань в електроустановках та сучасні засоби електричного захисту.
9. Організація безпечної роботи з пересувними електростанціями та генераторами в польових умовах.
10. Вплив пошкоджень електричних мереж на безпеку населення та персоналу під час воєнних дій і способи зниження ризиків електротравматизму.

Вимоги до тез доповідей на конференції.

Теза має бути опублікована у збірці матеріалів конференції, а її проблематика повинна стосуватися тематики дисципліни. Вимоги до оформлення тези – згідно із вимогами відповідного наукової конференції.

Вимоги до підготовки результатів власних досліджень до виступу на конференції.

Результати власних досліджень до виступу на конференції можуть бути враховані вони подані для участі у роботі конференції чи за результатами роботи цієї конференції (тези) та стосуються тематики дисципліни. Вимоги до оформлення результатів власних досліджень – згідно із вимогами відповідної конференції у вигляді презентації та (або) тез матеріалів роботи конференції.

Вимоги до перекладу.

Переклад оформлюється у вигляді реферату. Вимоги до перекладу такі як для вимог оформлення реферату, з тією різницею, що переклад має містити титульний аркуш, 2 розділи основної частини (1 розділ – оригінальний текст, 2 розділ – переклад), глосарій (словник термінів та скорочень) та літературу – посилання на оригінальний текст.

Для перекладу, за узгодженням із викладачем, можуть бути використані: монографії, автореферати, дисертації та анотації, наукові статті, кваліфікаційні роботи, реферати, навчальні та наукові посібники, науково-технічні тексти.

За виконання творчих робіт з навчальної дисципліни до загальної кількості набраних балів за поточний контроль здобувачу можуть додаватися заохочувальні бали.

До творчих завдань відносяться участь/зайняття призових місць в університетських олімпіадах з дисципліни, підготовка наукових статей та участь в конференціях, участь у конкурсах студентських наукових робіт, розробка лабораторного, наукового та навчального обладнання. Загальна кількість балів за творчі завдання не повинна перевищувати 20 балів.

6. Форми та методи навчання і викладання

Вивчення навчальної дисципліни реалізується в таких формах: навчальні заняття за видами, виконання індивідуальних завдань, консультації, контрольні заходи, самостійна робота.

В навчальній дисципліні використовуються такі методи навчання і викладання:

- методи навчання за джерелами набуття знань: словесні методи навчання (лекція, пояснення, бесіда, інструктаж); наочні методи навчання (ілюстрація, демонстрація, спостереження); практичні методи навчання (практична робота, виїзні заняття);
- методи навчання за характером логіки пізнання: аналітичний; синтетичний; індуктивний; дедуктивний; традуктивний;
- методи навчання за рівнем самостійної розумової діяльності тих, хто навчається: проблемний виклад; частково-пошуковий; дослідницький;
- інноваційні методи навчання: робота з навчально-методичною літературою та відео метод; навчання з використанням технічних ресурсів; інтерактивні методи; методи організації навчального процесу, що формують соціальні навички;
- науково-дослідна робота;
- самостійна робота.

7. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: виконання практичних робіт, виконання та захист лабораторних робіт, виконання та захист модульної контрольної роботи, виконання індивідуальних та творчих завдань, виконання та захист курсового проекту.

8. Критерії оцінювання

Оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті цивільного захисту України за 100-бальною шкалою.

Форми поточного та підсумкового контролю

Оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті цивільного захисту України за 100-бальною шкалою. Для оцінки знань здобувачів вищої освіти використовується поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється на кожному лабораторному занятті методом захисту лабораторної роботи, на кожному практичному занятті методом опитування або розв'язання задач та оцінкою виконання модульної контрольної роботи.

Модульна контрольна є обов'язковою складовою поточного контролю. Здобувач вищої освіти, який не виконав або не захистив модульну контрольну роботу до диференційованого заліку не допускається. Сума балів за дисципліну не повинна перевищувати 100 балів.

Підсумковий контроль проводиться у формі диференційованого заліку та курсового проекту.

Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування навчальної дисципліни, формою підсумкового контролю якого є:

- диференційований залік (для очної форми навчання)

Розподіл балів							
Модуль 1		Модуль 2			Модульна (контрольна) робота	Індивідуальні завдання (творчі роботи)	Сума балів за дисципліну
T.1.1	T.1.2	T.2.2	T.2.3	T.2.5			
до 14	до 28	До 30	до 10	до 4	до 14	до 20*	до 100

*бали нараховані за заохочувальні індивідуальні завдання додаються до загальної суми балів, при цьому загальна кількість балів за дисципліну не може перевищувати 100.

Мінімальна сума балів за поточний контроль для допуску здобувача вищої освіти до диференційованого заліку повинна становити 50 балів.

- диференційований залік (для заочної форми навчання)

Розподіл балів					
Модуль 1	Модуль 2	Модульна (контрольна робота)	Диференційований залік	Індивідуальні завдання (творчі роботи)	Сума балів за дисципліну
T.1.1	T.2.2				
до 16	до 20	до 34	до 30	до 20*	до 100

*бали нараховані за заохочувальні індивідуальні завдання додаються до загальної суми балів, при цьому загальна кількість балів за дисципліну не може перевищувати 100.

Примітка: Всі лабораторні роботи є обов'язковими до виконання. Здобувач вищої освіти, який не виконав хоча б одну лабораторну роботу (отримав за результатами її захисту 3 та менше балів) вважається таким, що має академічну заборгованість.

Мінімальна сума балів за поточний контроль для допуску здобувача вищої освіти до диференційованого заліку повинна становити 32 бали.

Поточний контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів на лабораторному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 10 балів для здобувачів вищої освіти очної форми навчання).

До захисту лабораторної роботи допускається здобувач, який виконав лабораторну роботу та має власноручно заповнений лабораторний журнал. Захист лабораторної роботи здійснюється шляхом усного опитування, яке складається з чотирьох запитань або у форматі тестування на платформі Google Workspace. Перше питання (визначення класу зони простору) є допуском та не впливає на оцінку. Питання для захисту приведено у відповідних розділах Методичних вказівок до виконання лабораторних робіт [11] та базового підручника [3].

10 балів – здобувач дав відповіді на три питання і розкрив їх в повному обсязі.

8-9 балів – здобувач дав відповіді на три питання, але розкрив їх не в повному обсязі,

6-7 – балів – здобувач дав відповіді на два питання і розкрив їх в повному обсязі.

4-5 – бали – здобувач дав відповіді на два питання, але не розкрив їх в повному обсязі.

1-3 – балів – правильні відповіді надані на 1-2 питання, відповіді неповні здобувач слабо розуміє процеси лабораторного дослідження здобувач дав відповідь на одне питання і розкрив його в повному обсязі (*виконання лабораторної роботи не зараховується та потребує обов'язкового перескладання*).

Мінімальна кількість балів для виконання лабораторної роботи - 3 бали. Питання для захисту приведено у відповідних розділах Методичних вказівок до виконання лабораторних робіт [12] та базових підручників [2-3].

Критерії оцінювання знань здобувачів на лабораторному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 20 балів для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання).

20 балів – здобувач дав відповіді на три питання і розкрив їх в повному обсязі.

16-19 балів – здобувач дав відповіді на три питання, але розкрив їх не в повному обсязі,

12-15 – балів – здобувач дав відповіді на два питання і розкрив їх в повному обсязі.

7-11 – бали – здобувач дав відповіді на два питання, але не розкрив їх в повному обсязі.

4-6 – бали – здобувач дав відповідь на одне питання і розкрив його в повному обсязі.

1-3 бали – здобувач дав відповідь на одне питання, але не розкрив його в повному обсязі (*виконання лабораторної роботи не зараховується та потребує обов'язкового перескладання*).

Мінімальна кількість балів для виконання лабораторної роботи - 3 бали. Методичних вказівок до виконання лабораторних робіт [12] та базових підручників [2-3].

На практичному занятті здобувачі вирішують задачі, що приведені у [12] відповідно до теми заняття. Розв'язання задачі оцінюється від 0 до 4 балів.

Критерії оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 4 балів для здобувачів вищої освіти очної форми навчання):

4 бали – задача виконана в повному обсязі,

3 бали – задача виконана, але допущені незначні помилки,

2 бали – задача виконана не в повному обсязі.

1 бал – задача виконана не в повному обсязі, допущені значні помилки,

0 балів – задача не виконана

Мінімальна кількість балів для виконання практичного заняття - 1 бал.

Критерії оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 16 балів для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання):

14-16 балів – задача виконана в повному обсязі,

9-13 балів – задача виконана, але допущені незначні помилки,

4-8 балів – задача виконана не в повному обсязі.

1-3 бали – задача виконана не в повному обсязі, допущені значні помилки,

0 балів – задача не виконана.

Мінімальна кількість балів для виконання практичного заняття - 8 балів.

Модульний контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти очної форми навчання за виконання модульної (контрольної) роботи (оцінюється в діапазоні від 0 до 15 балів):

Модульна (контрольна) робота виконуються за методичними вказівками [13]. Кожна контрольна робота містить 3 задачі та 2 теоретичні питання. Розв'язання кожної задачі оцінюється від 0 до 4 балів:

4 бали – задача виконана в повному обсязі,

2-3 бали – задача виконана, але допущені незначні помилки,

1 бал – задача виконана частково, допущені значні помилки,

0 балів – задача не виконана.

Кожне повністю розкрите теоретичне питання оцінюється в 1 бал.

Мінімальна кількість балів для захисту контрольної роботи - 5 балів.

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти заочної форми навчання за виконання модульної (контрольної) роботи (оцінюється в діапазоні від 0 до 34 балів):

Модульна (контрольна) робота виконуються за методичними вказівками [14]. Модульна (контрольна) роботи містить 3 задачі та 3 теоретичні питання. Розв'язання кожної задачі оцінюється від 0 до 5 балів:

5 балів – задача виконана в повному обсязі,

4 бали – задача виконана, але допущені незначні помилки,

3 бали – задача виконана частково, але допущені незначні помилки,
1-2 бали – задача виконана частково, допущені значні помилки,
0 балів – задача не виконана.

Кожне теоретичне питання оцінюється від 0 до 3 балів:

3 бали – питання розкрито повністю,
2 бали – питання розкрито частково, допущені помилки,
1 бал – питання розкрито частково, допущені значні помилки,
0 балів – питання не розкрито.

Захист контрольної роботи здійснюється шляхом усного опитування, яке складається з п'яти запитань, або у форматі тестування на платформі Google Workspace. Захист контрольної роботи оцінюється від 0 до 10 балів:

Кожне теоретичне питання оцінюється від 0-2 балів:

2 бали – відповідь на питання надана в повному обсязі;
1 бал – відповідь на питання надана частково або з помилками, з урахуванням ступеню розкриття питання,
0 балів – відповідь на питання не вірна.

Мінімальна кількість балів для захисту модульної (контрольної) роботи - 10 балів.

Творчі завдання (виконуються за бажанням здобувача).

Критерії оцінювання здобувачів вищої освіти за реферат (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів в залежності від повноти викладення досліджуваної теми).

5 балів – тема реферату розкрита повністю, оформлено без помилок.

3-4 бали – тема реферату розкрита не повністю, оформлення реферату з помилками

1-2 бали – тема реферату не розкрита, оформлення реферату з помилками

0 балів – реферат не виконаний.

Критерії оцінювання здобувачів вищої освіти за тези доповідей (оцінюється у 5 балів за умови опублікування тез у збірнику матеріалів конференції).

Критерії оцінювання здобувачів вищої освіти за підготовку власних досліджень до виступу на конференції (оцінюється в 5 балів).

Критерії оцінювання здобувачів вищої освіти за переклад (оцінюється 1 бал за одну сторінку правильно виконаного перекладу оформленого за вимогами реферату, але не більше 5 балів).

Критерії оцінювання здобувачів за участь у конкурсах студентських наукових робіт (оцінюється в діапазоні від 0 до 10 балів залежно від рівня виконання роботи та результатів участі у конкурсі).

10 балів – наукова робота виконана на високому науковому рівні, відповідає вимогам конкурсу, здобувач став переможцем або призером конкурсу.

8–9 балів – наукова робота відповідає вимогам конкурсу, містить елементи наукової новизни та самостійного дослідження, представлена на конкурсі та отримала позитивну оцінку.

5–7 балів – наукова робота виконана належним чином, однак має окремі недоліки щодо змісту, обґрунтування результатів або оформлення.

1–4 бали – робота виконана частково або має суттєві недоліки, що знижують її наукову та практичну цінність.

0 балів – робота не подана або не відповідає встановленим вимогам.

Критерії оцінювання здобувачів за розробку лабораторного, наукового та навчального обладнання (оцінюється в діапазоні від 0 до 10 балів залежно від складності, якості виконання та практичної цінності розробки).

10 балів – розроблено та представлено працездатний зразок, макет або програмно-апаратний комплекс, що може бути використаний у навчальному процесі або науковій діяльності.

8–9 балів – розробка виконана якісно, містить технічне обґрунтування та демонструє можливість практичного використання, проте потребує незначного доопрацювання.

5–7 балів – розробка містить основні технічні рішення та відповідає поставленому завданню, але має окремі недоліки конструктивного або методичного характеру.

1–4 бали – виконано лише окремі етапи розробки або представлено концепцію без завершеної реалізації.

0 балів – завдання не виконано або результати розробки не представлені.

Підсумковий контроль.

Підсумкова оцінка здобувачів вищої освіти очної форми навчання формується за результатами поточного контролю, а для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання урахуванням результатів: поточного контролю роботи здобувача впродовж семестру та підсумкового контролю успішності.

Критерії оцінювання здобувачів за виконання курсового проєкту (оцінюється в діапазоні від 0 до 100 балів для здобувачів вищої освіти очної (денної, вечірньої) та заочної (дистанційної) форм навчання).

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти усіх форм навчання при захисті курсового проєкту

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

При захисті курсового проєкту 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 проєкті (кожна відповідь від 0 до 20 балів). Мінімальна кількість балів для захисту курсового проєкту - 60 балів.

Підсумковий контроль успішності здобувачів вищої освіти заочної форми навчання проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі, проводиться у формі диференційованого заліку у форматі тестування на платформі Google Workspace і складається з 30 тестових питань.

Критерії оцінювання знань здобувачів заочної форми навчання на диференційованому заліку (оцінюється від 0 до 30 балів): за правильну відповідь на кожне питання здобувач може отримати 1 бал, за неправильну відповідь - 0 балів.

Мінімальна кількість балів для складання диференційованого заліку для здобувачів заочної форми навчання - 10 балів. Здобувач вищої освіти, який отримав за результатами складання диференційованого заліку 10 та менше балів, вважається таким, який не склав диференційований залік. Такому здобувачеві в відомості (аркуші) обліку успішності виставляється відмітка «Не склав» і він вважається таким, що має академічну заборгованість.

Перелік теоретичних питань для підготовки до диференційного заліку:

1. Особливості роботи електроустановок в умовах воєнного стану в Україні.
2. Вимоги електробезпеки під час ліквідації наслідків бойових дій.
3. Принцип роботи дизель-генераторів та сфери їх застосування у воєнний час.
4. Особливості експлуатації трансформаторних підстанцій у воєнний період.
5. Перспективи модернізації та захисту енергетичної інфраструктури України в умовах воєнного стану.
6. Використання акумуляторних систем резервного живлення в критичній інфраструктурі.
7. Дати визначення основних законів електричних кіл постійного струму.
8. Пояснити порядок розрахунку електричних кіл постійного струму при послідовному, паралельному та змішаному з'єднанні резисторів.
9. Привести порядок розрахунку складних електричних кіл постійного струму методом вузлових та контурних рівнянь.
10. Привести порядок розрахунку електричних кіл постійного струму методом контурних струмів.
11. Привести основні закони магнітних кіл.
12. Пояснити принципи одержання синусоїдальних ЕРС.
13. Привести основні параметри, що характеризують синусоїдальну величину.
14. Привести форми відображення синусоїдальних величин.
15. Пояснити поняття «індуктивність».
16. Пояснити поняття «ємність».
17. Описати характеристики кола синусоїдального струму з резистивним елементом.

18. Описати характеристики кола синусоїдального струму з ідеальною котушкою індуктивності.

19. Описати характеристики кола синусоїдального струму з конденсатором.

20. Описати характеристики кола синусоїдального струму при послідовному з'єднанні резистора та ідеальної котушки індуктивності.

21. Описати характеристики кола синусоїдального струму при послідовному з'єднанні резистора та конденсатору.

22. Описати характеристики кола синусоїдального струму при послідовному з'єднанні резистора, ідеальної котушки індуктивності та конденсатору. Пояснити суть та небезпеку резонансу напруг.

23. Описати характеристики кола синусоїдального струму при паралельному з'єднанні реальної котушки індуктивності та конденсатора. Пояснити суть та небезпеку резонансу струмів.

24. Види потужностей електричних кіл синусоїдального струму.

25. Пояснити поняття «коефіцієнт потужності».

26. Привести основні елементи трифазних кіл.

27. Поясніть порядок побудови топографічних діаграм для трифазних кіл.

28. Дайте визначення та приведіть співвідношення для фазних та лінійних напруг та струмів трифазних кіл.

29. Пояснити роботу трифазного кола при симетричному та несиметричному навантаженні по фазах.

30. Пояснити призначення нейтрального провідника.

31. У чому полягає небезпека обриву лінійних провідників трифазної мережі.

32. Пояснити призначення, конструкцію та принцип дії однофазного трансформатора. Як проводиться дослідження трансформаторів.

33. Навести призначення, галузь використання та конструкційні особливості машин постійного струму.

34. Привести класифікацію машин постійного струму за способом збудження.

35. У чому полягають позитивні якості, недоліки та небезпека електричних машин постійного струму.

36. Привести устрій та принцип дії трифазних асинхронних двигунів.

37. Привести пожежонебезпечні режими роботи трифазних асинхронних двигунів.

38. Як вимірюються напруга, струм, потужність. Способи розширення меж вимірів приладів.

39. Привести класифікацію, принцип дії та небезпеку електричних апаратів.

40. Пояснити суть та характеристику типових причин пожеж від електроустановок.

41. Коротке замикання – основна причина пожеж від електроустановок.

42. Навести джерела запалювання від теплових проявів електричної енергії та порядок їх розрахунку.
43. Пояснити призначення, привести класифікацію та пояснити принципи дії апаратів захисту електромереж від аварійних режимів роботи.
44. Навести призначення, будову, принцип дії та типи плавких запобіжників.
45. Навести призначення, класифікацію, будову та технічні параметри автоматичних вимикачів.
46. Привести класифікацію приміщень за умов навколишнього середовища за ПУЕ. Дати необхідні визначення.
47. Привести класифікацію та дати визначення вибухо- та пожежонебезпечних зон за ПУЕ.
48. Пояснити порядок маркування вибухозахищеного електрообладнання за ПУЕ.
49. Дати визначення видів та рівнів вибухозахисту електрообладнання за ПУЕ.
50. Навести методику вибору електрообладнання для вибухонебезпечних зон за ПУЕ.
51. Привести конструкцію та порядок маркування проводів, кабелів, шнурів.
52. Яка допомога надається потерпілим при ураженні електричним струмом.
53. Назвіть організаційно-технічні аспекти забезпечення електробезпеки на підприємствах, в організаціях та установах.
54. Як здійснюється організація енергонагляду на підприємствах та установах.
55. Дайте визначення, види, призначення та будову заземлення.
56. Привести види електричних мереж за типом заземлення.
57. Привести методику експертного розрахунку штучного заземлювача.
58. Привести вимоги до експлуатації заземлювальних пристроїв.
59. Привести методику експертного розрахунку площі перерізу жил провідника розподільної силової мережі.
60. Пояснити принцип роботи та пожежну небезпеку світильників з люмінесцентними лампами.
61. Пояснити принцип дії та пожежну небезпеку електричних світильників з лампами ДРЛ.
62. Наведіть засоби боротьби з накопиченням зарядів статичної електрики та основні нормативні документи, що регламентують вимоги безпеки.
63. Привести класифікацію об'єктів за блискавкозахистом.
64. Привести основні вимоги до конструкції блискавкозахисних пристроїв.
65. У чому полягає небезпека вторинних дій блискавки. Привести засоби захисту від вторинних дій блискавки.

9. Засоби провадження освітньої діяльності

При вивченні дисципліни передбачається проведення лекцій, практичних та лабораторних занять. Лабораторні заняття проводяться на спеціалізованому обладнанні у лабораторії електротехніки.

10. Політика викладання навчальної дисципліни

1. При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти, викладачі, адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу у НУЦЗУ, Кодексу про академічну доброчесність НУЦЗУ, Положення про систему забезпечення Національним університетом цивільного захисту України якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості).

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

3. Сумлінне дотримання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).

4. Користування мобільними пристроями під час заняття дозволяється тільки з дозволу викладача з навчальною метою.

5. Здобувач вищої освіти дотримується політики доброчесності під час виконання самостійної або індивідуальної роботи.

6. У разі відсутності на лабораторній роботі з поважних причин термін її відпрацювання після повертання в учбовий процес – 10 днів; несвоєчасного виконання поставленого індивідуального завдання потребує його захисту з отриманням оцінки відповідно до проявленої обізнаності щодо ходу розрахунків та відповідного теоретичного матеріалу.

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

11. Рекомендовані джерела інформації

Література

1. Освітньо-професійна програма «Цивільний захист» за спеціальністю К10 «Цивільна безпека» галузі знань К «Безпека та оборона», рівень вищої освіти – перший (бакалавр).

2. Пожежна безпека електроустановок: Методичні вказівки з організації самостійної роботи здобувачів / Кальченко Я.Ю., Землянський О.М., Борсук О.В., Зобенко О.О. – Черкаси: НУЦЗ України, 2024. – 6 с.

3. Спеціальна електротехніка: навчальний посібник / О.М. Землянський, К.І. Мигаленко, П.І. Заїка, В.І. Томенко, С.С. Тарасов, О.О. Зобенко, М.Г. Томенко – Черкаси: ЧІПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022. – 540.

4. Наказ від 05.06.2026 № 283 Про затвердження Правил улаштування електроустановок

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

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

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

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

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

10. Блискавкозахист. Частина 3. Фізичні пошкодження будівель (споруд) та небезпека для життя (EN 62305-3:2011, IDT): ДСТУ EN 62305-3:2021.

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

12. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт /«Пожежна профілактика електроустановок», «Електротехніка та безпека електроустановок», «Загальна електротехніка та електробезпека» // К.А. Афанасенко, С.А. Вавренюк, Я.Ю. Кальченко, А.М. Катунін, О.В. Кулаков. – Х.: НУЦЗУ, 2024. – 99 с.

13. Електротехніка та безпека електроустановок: Методичні вказівки для виконання практичних занять з навчальної дисципліни «Електротехніка та безпека електроустановок» здобувачами вищої освіти за освітньо-професійними програмами «Цивільний захист» та «Охорона праці» підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 "Цивільна безпека" / Олійник В.В., Землянський О.М., Кальченко Я. Ю., Борсук О. В., Зобенко О.О. – Черкаси: НУЦЗ України, 2025. – 39 с.

14. Електротехніка та безпека електроустановок: Методичні вказівки для виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни «Електротехніка та безпека електроустановок» здобувачами вищої освіти за освітньо-професійними програмами «Цивільний захист» та «Охорона праці» підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 "Цивільна безпека" (очна (денна, вечірня) форма навчання) / Олійник В.В., Землянський О.М., Кальченко Я. Ю., Борсук О. В., Зобенко О.О. – Черкаси: НУЦЗ України, 2025. – 23 с.

15. Електротехніка та безпека електроустановок: Методичні вказівки для виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни «Електротехніка та безпека електроустановок» здобувачами вищої освіти за освітньо-професійними програмами «Цивільний захист» та «Охорона праці» підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 "Цивільна безпека" (заочна форми навчання) / Олійник В.В., Землянський О.М., Кальченко Я. Ю., Борсук О. В., Зобенко О.О. – Черкаси: НУЦЗ України, 2025. – 38 с.

16. Методичні вказівки до виконання курсового проекту / «Пожежна безпека електроустановок». «Електротехніка та безпека електроустановок» // Кальченко Я.Ю., Землянський О.М., Борсук О.В., Зобенко О.О. – Черкаси: НУЦЗ України, 2025.

17. Кальченко Я.Ю. Визначення параметрів електричних провідників при аварійному режимі роботи / Я.Ю. Кальченко, К.А. Афанасенко, В.О. Липовий, 178 М.В. Пікалов // Проблеми надзвичайних ситуацій. № 1(37). – Харків, 2023. С. 305-316.

18. Кальченко Я.Ю., Афанасенко К.А., Олійник В.В., Борсук О.В., Костирка О.В. Визначення параметрів електричних ламп різних типів при аварійних режимах роботи. Збірник наукових праць «Проблеми надзвичайних ситуацій». – Харків: НУЦЗ України, 2025. – № 41.

19. Репетило А.В., Соколенко О.В., Оніпко Є.Р., Кальченко Я.Ю. Аналіз стану енергетичної системи України в період воєнного часу. Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Черкаси: НУЦЗУ, 2025. – С. 230.

20. Савченко В.В., Соколенко О.В., Кальченко Я.Ю. Дослідження пожежної небезпеки електричних ламп при аварійних режимах роботи. Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Черкаси: НУЦЗУ, 2025. – С. 231.

21. Вавренюк С.А., Горбань Д.Г. Дослідження особливостей вибору систем заземлення в будівлях та електроустановках різного призначення / С.А. Вавренюк, Д.Г. Горбань // Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2023. 526 с. Українською та англійською.

22. Зобенко О.О. Математична модель протипожежного захисту електричних мереж у місцях комутації під час надмірного локального нагрівання. Науково-технічний збірник "Комунальне господарство міст" 4(171). – Харків, 2022. – С. 101–106.

23. Зобенко О.О. Модель протипожежного захисту електричних мереж у місцях контактних з'єднань. Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека № 1 (15). – Київ, 2023. 141-148 с.

24. Методичні рекомендації щодо застосування генераторних установок під час тривалих відключень електропостачання населених пунктів / Мельник В. П., Землянський О. М., Григоренко О. М. – Черкаси: НУЦЗ України, 2025. – 33 с.

25. Землянський О.М., Зобенко О.О., Тирсін О.Р. Структурно-логічна модель розгортання та ротації мобільних генераторів для забезпечення електроживлення в умовах надзвичайних ситуацій ВІСТІ Донецького гірничого інституту №1 (58), 2026.

26. Кальченко Я.Ю., Олійник В.В., Борсук О.В., Костирка О.В., Кириченко І.А., Дослідження пожежної небезпеки електричних з'єднань різних типів при перевантаженні. Збірник наукових праць. Проблеми надзвичайних ситуацій. – Харків: НУЦЗ України, 2026. – № 43. С. 214 - 226

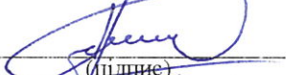
Інформаційні ресурси

1. Електронний каталог НУІЗУ: <https://elibrary.net.ua/>
2. Сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій: <https://dsns.gov.ua/>
3. Сайт Міністерства освіти і науки України: <https://mon.gov.ua/ua>

Розробники:


(підпис)

Ярослав КАЛЬЧЕНКО
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)


(підпис)

Олександр ЗОБЕНКО
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)


(підпис)

Олексій ТИРСІН
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)