

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 » 08 2020 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Електротехніка та безпека електроустановок»
(назва навчальної дисципліни)

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 263 «Цивільна безпека»
(шифр і назва)

за освітньо-професійною програмою

Охорона праці
(назва програми)

Силабус розроблено згідно робочої програми навчальної дисципліни.

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

2021-2022 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

Засвоєння здобувачами вищої освіти теоретичних знань та надбання практичних навичок під час вивчення навчальної дисципліни «Електротехніка та безпека електроустановок» сприяють розвитку професійного мислення здобувачів вищої освіти та 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).

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	Катунін Альберт Миколайович, доцент кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій факультету пожежної безпеки, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 335.
E-mail	katunin@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси*	- пожежні сповіщувачі; - екологічний моніторинг; - промислова безпека сучасних виробничих технологій
Професійні здібності*	- професійні знання і значний досвід роботи в галузі пожежної безпеки

* – заповнюється за бажанням НПП.

Інформація про викладача 2

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.

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:

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

Гарбуз С.В. – понеділок по не парним числам з 16.00 до 18.00 в кабінеті № 511.
В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

3. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Пререквізити: «Фізика», «Вища математика».

Постреквізити: «Природні та техногенні загрози» та «Правові аспекти охорони праці».

4. Характеристика навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Електротехніка та безпека електроустановок» є 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.

Результатом вивчення навчальної дисципліни «Електротехніка та безпека електроустановок» є:

- здатність до спостереження, аналізу й оцінювання потенційної небезпеки (ризиків) особливостей трудової діяльності, об'єктів, виробничих, технологічних процесів і устаткування для людини і довкілля

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.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	3-й	3-й
Семестр	6-й	6-й
Обсяг кредитів ЄКТС	4	4
Загальна кількість годин	120	120
Лекції, год	22	6
Практичні, семінарські, год	10	4
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	<p>Тема: Електротехніка</p> <p>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).</p> <p>Перетворення простих електричних кіл. Методи розрахунку складних електричних кіл (метод вузлових та контурних рівнянь, метод контурних струмів).</p> <p>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</p>	<p>Очна форма Лек. – 8 ПЗ. – 2 ЛР – 12 СР – 32</p> <p>Заочна форма Лек. – 2 ПЗ. – 2 СР – 50</p>

	<p>роботи електричних кіл.</p> <p>Тема 1.3. Електричні кола змінного струму.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Тема 1.4. Електричні машини та апарати.</p> <p>Трансформатор: призначення, класифікація, будова. Режими роботи трансформаторів, основні параметри, співвідношення та векторні діаграми. Характеристики трансформаторів. Дослідження трансформаторів. Трифазні трансформатори: будова та особливості. Маркування трансформаторів.</p> <p>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.</p> <p>Створення магнітного поля, що обертається, системою трифазних симетричних струмів. Будова і принцип дії трифазних асинхронних електродвигунів. 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.</p> <p>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.</p> <p>Електричні апарати: призначення, види, будова. Загальні відомості про</p>	
--	--	--

	електричні апарати високої напруги.	
Модуль 2		
32-41	<p>Тема: Безпека електроустановок</p> <p>Тема 2.1. Основи безпеки використання електроустановок.</p> <p>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 оболонки електричного обладнання за умовами навколишнього середовища.</p> <p>Маркування кліматичного виконання та категорії розміщення електрообладнання.</p> <p>Тема 2.2. Вплив електричного струму на людину.</p> <p>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 ураження електричним струмом. Законодавство України про охорону праці. Організація енергонагляду на підприємствах та установах. Статистичні дані щодо електротравматизму та їх аналіз. Методи аналізу електротравматизму.</p> <p>Тема 2.3. Захист електричних мереж від небезпечних режимів роботи.</p> <p>Класифікація кабельних виробів. Конструкція кабелів, проводів та шнурів. Маркування кабельних виробів. Електричні мережі та електропроводки. Техногенна небезпека кабельних виробів. Показники пожежної безпеки 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 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. Техногенна небезпека апаратів захисту. Розподільні пристрої.</p> <p>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.</p> <p>Методика теплового розрахунку електричних мереж.</p> <p>Тема 2.4. Статична електрика. Блискавкозахист.</p> <p>Умови утворення та накопичування зарядів статичної електрики.</p>	<p>Очна форма</p> <p>Лек. – 14</p> <p>ПЗ. – 8</p> <p>ЛР – 16</p> <p>СР – 28</p> <p>Заочна форма</p> <p>Лек. – 4</p> <p>ПЗ. – 2</p> <p>СР – 62</p>

	<p>Пожежна небезпека розрядів статичної електрики. Способи захисту від розрядів статичної електрики. Експлуатація пристроїв захисту від статичної електрики</p> <p>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.</p>	
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.

Допоміжна

5. Пожежна безпека кабельної продукції: Практичний посібник / І.К. Домніч, Р.І. Кравченко, О.В. Кулаков, І.О. Солодовніков, І.О. Харченко. – Харків: УЦЗУ, 2008.
6. 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.
7. НАПБ А.01.001-2014. Правила пожежної безпеки в Україні. Наказ МВС України від 30.12.2014 N 1417 зі змінами.
8. Правила улаштування електроустановок. – Київ: Міненгерговугілля України, 2017.
9. Правила будови електроустановок: НПАОП 40.1-1.32-01. – Київ: Укрархбудінформ, 2001.
10. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. Затверджені Наказом № 2588 Міністерства палива та енергетики України від 25.07.2006 зі змінами.
11. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів: НПАОП 40.1-1.21-98. -Київ: Держнаглядохоронпраці, 1998.
12. Захист від блискавки. Частина 1. Загальні принципи (EN 62305-1:2011, IDT): ДСТУ EN62305-1:2012.ма 2
9. Захист від блискавки. Частина 2. Керування ризиками (EN 62305-2:2010, IDT): ДСТУEN 62305-2:2012.
10. Захист від блискавки. Частина 3. Фізичні руйнування споруд та небезпека для життя людей (EN 62305-3:2011, IDT): ДСТУ EN 62305-3:2012.

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.

7. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання з дисципліни «Електротехніка та безпека електроустановок» здійснюється за накопичувальною бально-рейтинговою системою, основною метою якої є регулярна й комплексна оцінка результатів навчальної діяльності та сформованості компетентностей.

Оцінювання компетентностей здобувачів здійснюється з використанням трьох шкал:

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

друга – рейтингова шкала оцінювання – ЄКТС;

третья – накопичувальна шкала – 100-бальна.

Порядок накопичування навчальних балів за 100-бальною шкалою

Поточний контроль та самостійна робота										Сума балів за дисципліну
Модуль 1				Модуль 2						
T1.1	T1.2	T1.3	T1.4	T2.1	T2.2	T2.3	T2.4	Захист КП	Диф. залік	100
7	7	7	7	7	7	7	7	24	20	

Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів:

- поточного контролю роботи здобувача впродовж семестру;
- підсумкового контролю успішності.

Оцінка за бальною шкалою елементів навчальної діяльності з дисципліни

Елементи навчальної діяльності	Усього за семестр балів
Відвідування та робота на занятті	100
Усього – максимум за період	
<i>Додаткові необов'язкові завдання та науково-дослідна діяльність здобувача вищої освіти</i>	до 20
Складання екзамену, диф. заліку (максимум)	20
Накопичувальний підсумок	100

Підсумковий контроль успішності проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі, проводиться у формі диференційованого заліку.

Контрольні питання для проведення підсумкового контролю (диференційованого заліку):

1. Дати визначення основних законів електричних кіл постійного струму.
2. Пояснити порядок розрахунку електричних кіл постійного струму при послідовному, паралельному та змішаному з'єднанні резисторів.
3. Привести порядок розрахунку складних електричних кіл постійного струму методом вузлових та контурних рівнянь.
4. Привести порядок розрахунку електричних кіл постійного струму методом контурних струмів.
5. Привести основні закони магнітних кіл.
6. Пояснити принципи одержання синусоїдальних ЕРС.
7. Привести основні параметри, що характеризують синусоїдальну величину.
8. Привести форми відображення синусоїдальних величин.
9. Пояснити поняття «індуктивність».

10. Пояснити поняття «ємність».
11. Описати характеристики кола синусоїдального струму з резистивним елементом.
12. Описати характеристики кола синусоїдального струму з ідеальною котушкою індуктивності.
13. Описати характеристики кола синусоїдального струму з конденсатором.
14. Описати характеристики кола синусоїдального струму при послідовному з'єднанні резистора та ідеальної котушки індуктивності.
15. Описати характеристики кола синусоїдального струму при послідовному з'єднанні резистора та конденсатору.
16. Описати характеристики кола синусоїдального струму при послідовному з'єднанні резистора, ідеальної котушки індуктивності та конденсатору. Пояснити суть та небезпеку резонансу напруг.
17. Описати характеристики кола синусоїдального струму при паралельному з'єднанні реальної котушки індуктивності та конденсатора. Пояснити суть та небезпеку резонансу струмів.
18. Види потужностей електричних кіл синусоїдального струму.
19. Пояснити поняття «коефіцієнт потужності».
20. Привести основні елементи трифазних кіл.
21. Поясніть порядок побудови топографічних діаграм для трифазних кіл.
22. Дайте визначення та приведіть співвідношення для фазних та лінійних напруг та струмів трифазних кіл.
23. Пояснити роботу трифазного кола при симетричному та несиметричному навантаженні по фазах.
24. Пояснити призначення нейтрального провідника.
25. У чому полягає небезпека обриву лінійних провідників трифазної мережі.
26. Пояснити призначення, конструкцію та принцип дії однофазного трансформатора. Як проводиться дослідження трансформаторів.
27. Навести призначення, галузь використання та конструкційні особливості машин постійного струму.
28. Привести класифікацію машин постійного струму за способом збудження.
29. У чому полягають позитивні якості, недоліки та небезпека електричних машин постійного струму.
30. Привести устрій та принцип дії трифазних асинхронних двигунів.
31. Привести пожежонебезпечні режими роботи трифазних асинхронних двигунів.
32. Як вимірюються напруга, струм, потужність. Способи розширення меж вимірів приладів.
33. Привести класифікацію, принцип дії та небезпеку електричних апаратів.
34. Пояснити суть та характеристику типових причин пожеж від електроустановок.
35. Коротке замикання – основна причина пожеж від електроустановок.
36. Навести джерела запалювання від теплових проявів електричної енергії та порядок їх розрахунку.
37. Пояснити призначення, привести класифікацію та пояснити принципи дії апаратів захисту електромереж від аварійних режимів роботи.
38. Навести призначення, будову, принцип дії та типи плавких запобіжників.
39. Навести призначення, класифікацію, будову та технічні параметри автоматичних вимикачів.
40. Привести класифікацію приміщень за умов навколишнього середовища за ПУЕ. Дати необхідні визначення.
41. Привести класифікацію та дати визначення вибухо- та пожежонебезпечних зон за ПУЕ.
42. Пояснити порядок маркування вибухозахищеного електрообладнання за ПУЕ.
43. Дати визначення видів та рівнів вибухозахисту електрообладнання за ПУЕ.

44. Навести методику вибору електрообладнання для вибухонебезпечних зон за ПУЕ.
45. Привести конструкцію та порядок маркірування проводів, кабелів, шнурів.
46. Яка допомога надається потерпілим при ураженні електричним струмом.
47. Назвіть організаційно-технічні аспекти забезпечення електробезпеки на підприємствах, в організаціях та установах.
48. Як здійснюється організація енергонагляду на підприємствах та установах.
49. Дайте визначення, види, призначення та будову заземлення.
50. Привести види електричних мереж за типом заземлення.
51. Привести методику експертного розрахунку штучного заземлювача.
52. Привести вимоги до експлуатації заземлювальних пристроїв.
53. Привести методику експертного розрахунку площі перерізу жил провідника розподільної силової мережі.
54. Пояснити принцип роботи та пожежну безпеку світильників з люмінесцентними лампами.
55. Пояснити принцип дії та пожежну безпеку електричних світильників з лампами ДРЛ.
56. Наведіть засоби боротьби з накопиченням зарядів статичної електрики та основні нормативні документи, що регламентують вимоги безпеки.
57. Привести класифікацію об'єктів за блискавкозахистом.
58. Привести основні вимоги до конструкції блискавкозахисних пристроїв.
59. У чому полягає небезпека вторинних дій блискавки. Привести засоби захисту від вторинних дій блискавки.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами з навчальної дисципліни

Накопичувальна 100-бальна шкала	Рейтингова шкала ЄКТС	Національна шкала
90–100	A	відмінно
80–89	B	добре
65–79	C	
55–64	D	задовільно
50–54	E	
35–49	FX	незадовільно
0–34	F	

9. Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.
2. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).
3. З навчальною метою під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з дозволу викладача.
4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

Розробник:
доцент кафедри
пожежної і техногенної безпеки
об'єктів та технологій



Альберт КАТУНІН