



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра електротехнічних систем та енергетичного
менеджменту



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Робітнича професія ч. І
Викладач	Олександр КОЗЛОВСЬКИЙ, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електротехнічних систем та енергетичного менеджменту
Контактний тел.	+38(066)282-44-27
E-mail:	kozlovskiy.learn@gmail.com
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120, у т.ч. лекції – 28 годин, практичні заняття – 14 годин, самостійна робота – 78 годин. Формат: очний (offline / facetoiface) / дистанційний (online). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2022.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Робітнича професія ч. І» значно підвищиться, якщо здобувач вищої освіти попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: ОК 6. Фізика; ОК 8. Комп'ютерна графіка; ВБ 1.4. Вступ до спеціальності.

1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Робітнича професія ч. І» є набуття майбутніми бакалаврами професійних компетенцій у галузі експлуатації повітряних ліній розподільних електромереж для вирішення задач надійного функціонування систем електропостачання на рівні II-ї кваліфікаційної групи.

Завдання вивчення дисципліни:

- формування компетентностей, важливих для особистісного розвитку майбутніх фахівців та забезпечення їхньої конкурентоспроможності на сучасному ринку праці;
- теоретична та практична підготовка здобувачів з питань улаштування повітряних ліній (ПЛ) та повітряних ліній захищених (ПЛЗ) розподільних електромереж 0,4-10 кВ та технологічних операцій їх монтажу/демонтажу, обслуговування, ремонту;
- отримання здобувачами навичок використання робочих технологічних карт та проектів виконання робіт.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен **знати:**

- правила оперативного обслуговування електроустановок;
- слюсарний інструмент, такелажне оснащення та вантажопідйомні механізми для проведення ремонту устаткування ПЛ і ПЛЗ;
- інструменти, що використовуються під час визначення характеристик опор;
- будову захисної арматури, основні дефекти елементів ПЛ і ПЛЗ та методи їхньої ліквідації;
- технологію проведення монтажу/демонтажу опор, проводів та лінійної арматури повітряних ліній;
- несправності, що виникають найчастіше при експлуатації ПЛ і ПЛЗ, методи їх усунення;
- призначення, організацію та правила проведення поточного ремонту устаткування ПЛ і ПЛЗ;

уміти:

- використовувати нормативну й технічну документацію та інструкції;
- читати схеми діляниць розподільних мереж;
- читати технологічні карти й проекти виконання робіт;
- застосовувати засоби індивідуального та колективного захисту;

- дотримуватися вимог безпеки праці при обслуговуванні обладнання й організації праці на робочому місці;
- виконувати профілактичні перевірки й вимірювання на повітряних лініях;
- робити огляди обладнання повітряних ліній, визначати їх основні дефекти;
- правильно застосовувати електроізоляційні матеріали;
- раціонально використовувати енергоресурси та матеріали;
- безпечно виконувати операції відповідно до технологічних карт;
- оформлювати звіти про виконану роботу.

3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Монтаж / демонтаж ПЛ і ПЛЗ

Тема 1. Вступ.

Сфера професійної діяльності електромонтера з експлуатації розподільних мереж. Завдання та обов'язки. Загальні та базові професійні компетенції електромонтера з експлуатації розподільних мереж II-ї групи кваліфікації.

Тема 2. Підготовка до виконання робіт.

Перевірка механізмів і захисних засобів під час виконання ремонтних та експлуатаційних робіт, земляних робіт, малярних робіт: робочі платформи, підіймачі, бурильних машин, вантажо-підіймальні крани.

Види електрозахисних засобів. Правила експлуатації електрозахисних засобів. Інструкції з охорони праці для професії. Інструкції з експлуатації обладнання. Інструкції з експлуатації механізмів.

Тема 3. Конструкція ПЛ та ПЛЗ.

Призначення повітряних ліній. Прогін, стріла провисання, габарит. Співвідношення між стрілою провисання, габаритом і висотою опори. Конструкція

та застосування неізолюваних проводів. Призначення, будова лінійної арматури повітряних ліній з неізолюваними проводами.

Самонесучі ізолювані проводи (СІП) та необхідність їх застосування. Основні типи арматури для СІП провідних українських та закордонних виробників. Особливості монтажу / демонтажу арматури СІП та самонесучого ізолюваного проводу, засобів ізоляції і грозозахисту з використанням засобів механізації.

Призначення, будова, типи розрядників вентилярних (РВ) і обмежувачів перенапруги нелінійних (ОПН).

Тема 4. Монтаж, демонтаж ПЛ і ПЛЗ напругою 0,4-10 кВ, засобів ізоляції та грозозахисту з використанням засобів механізації.

Технології монтажу / демонтажу основних елементів ПЛ: опор/приставок/підкосів, траверс, ізоляторів, кріплень проводів на ізоляторах, систем заземлення та грозозахисту, з'єднувачів; з використанням засобів механізації. Прийоми монтажу / демонтажу проводів ПЛ: розкочування, натягування. Монтаж нових спусків заземлення та демонтаж старих. Монтаж нових і демонтаж старих уводів / відгалуджень ПЛ.

Монтаж / демонтаж елементів ПЛЗ: лінійної арматури, самоутримних ізолюваних проводів (СІП), засобів ізоляції та грозозахисту; з використанням засобів механізації. Монтаж нових і демонтаж старих уводів / відгалуджень ПЛЗ. Спеціалізований інструмент для монтажу СІП.

Робочі технологічні карти і проекти виконання робіт;

Монтаж / демонтаж РВ і ОПН.

Регулювати стріли провисання проводу.

Змістовний модуль 2. Експлуатація та ремонт ПЛ і ПЛЗ

Тема 5. Технічне обслуговування і ремонт ПЛ і ПЛЗ 0,4-10 кВ, засобів ізоляції та грозозахисту з використанням засобів механізації.

Траси повітряних ліній. Поопорні схеми ПЛ.

Інструкції з експлуатації обладнання ПЛ. Правила оперативного обслуговування електроустановок. Періодичні та позачергові огляди ПЛ. Періодичність верхових оглядів ПЛ. Позачергові, післяаварійні, інженерно-технічні обходи, їх призначення. Оформлення аркуша огляду.

Дефекти, несправності елементів ПЛ і методи їх усунення. Перетягування проводів. Регулювання стріли провисання ПЛ. Технологія відновлення покриття СІП. Інструменти для роботи з СІП. Зміцнювання опор розтяжками, вирівнювання

опор. Розчищення трас повітряних ліній від дерев та чагарників. Інструменти для розчищення трас ПЛ.

Способи виявлення дефектів, несправностей вентильних розрядників і ОПН. Випробування РВ і ОПН.

Схеми ділянок розподільної електромережі із розташуванням трансформаторних підстанцій, розподільних установок.

Робочі технологічні карти й проекти виконання робіт.

Проведення фарбувальних робіт електрообладнання.

Вимірювальні прилади: мегомметр, електровимірювальні кліщі

5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший модуль – 50 балів, другий модуль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

6. Рекомендована література

Базова

1. СП(ПТ)О 7241.D. 35.13 – 2018. Стандарт професійної (професійно-технічної освіти). *Професія*. Електромонтер з експлуатації розподільних мереж. Професійні кваліфікації: електромонтер з експлуатації розподільних мереж II, III, IV, V-го розряду. Київ, 2018 рік.

2. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Х.: Видавництво «Форт», 2017. – 376 с.

3. Гнедков М. Г. Експлуатація розподільних мереж напругою 0,38–10 кВ. – Черкаси: ЧДТУ, 2018. – 270 с.

4. Бондаренко В. О., Черкашина В. В. Конструкції ліній електропередачі / В. О. Бондаренко, В. В. Черкашина. Харків: «Факт», 2020. – 174 с

5. Електричні системи і мережі. Частина 1 / Ю. В. Малогулко, О. Б. Бурикін, Т. Л. Кацадзе, В. В. Нетребський; за ред. П. Д. Лежнюка. – Вінниця: ВНТУ, 2020. – 200 с.

6. Pansini A. J. Guide to electrical power distribution systems / Anthony J. Pansini. – The Fairmont Press, Inc, 2005. – 264 p.

7. Chattopadhyay S., Das A. Overhead Electric Power Lines: Theory and practice (Energy Engineering) / Surajit Chattopadhyay, Arabinda Das. Institution of Engineering and Technology, 2021. – 361 p.

8. Li T. Live-Line Operation and Maintenance of Power Distribution Networks / Tianyou Li, Lin Qiuji, Genghuang Chen. China Electric Power Press, 2017. – 515 p.

Додаткова

1. Правила улаштування електроустановок. – Видання офіційне. Міненерговугілля України. – Х.: Видавництво «Форт», 2017. – 760 с.

2. ENSTO. Каталог 0,4 кВ. Лінійна арматура для СІП-4. – 31с. Режим доступу: <https://www.ensto.com/globalassets/brochures/overhead-lines/ukraine/-----4-04.pdf>.

3. ENSTO. Лінійна арматура для розподільчих мереж на напругу 6 - 35 кВ. URL: <https://www.ensto.com/globalassets/brochures/overhead-lines/ukraine/----3-6-35.pdf>.

4. Sicame Group. Арматура для розподільних електричних ліній. Каталог продукції, 2018 – 161 с. Режим доступу:

http://sicame.com.ua/pdf/armatura_dlya_rozpodilnyh_liniy.pdf

5. Пособие по монтажу воздушных изолированных линий низкого напряжения (до 1 кВ). Sicame Group. Sicame Україна, 2011. – 24 с.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри електротехнічних систем та енергетичного менеджменту, Протокол №2 від «31» серпня 2022 р.