

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Кафедра інженерії енергосистем



“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Директор ННІ ЕАЕ
Віктор КАПЛІУН
2024 р.

“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри
інженерії енергосистем
Протокол №5 від “21” травня 2024 р.
В.о. завідувача кафедри
Євген АНТИПОВ

”РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП «Електроенергетика,
електротехніка і електромеханіка»,
к.т.н., доцент кафедри електротехніки,
електромеханіки та електротехнологій;
Олександр СИНЯВСЬКИЙ

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**
Монтаж електрообладнання і систем керування

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»
Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка
Освітня програма Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка
ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження
Розробник: асистент, к.т.н., Вікторія ЛИКТЕЙ

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни
Монтаж електрообладнання і систем керування
(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	141 – Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка	
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	2024/2025	
Семестр	3	
Лекційні заняття	30 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	.	год.
Лабораторні заняття	15 год.	год.
Самостійна робота	75 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: формування системи теоретичних і практичних знань із організації та виконанні електромонтажних робіт, які являють собою складний комплекс різносторонніх операцій з монтажу освітлювальних, силових електроустановок, кабельних, повітряних ліній електропередач, розподільчих пристроїв та трансформаторних підстанцій, режимів в системах електропостачання сільськогосподарських споживачів.

Завдання: ознайомлення студентів з структурою організації та планування електромонтажних робіт; вивчення обладнанням та засобів виконання електромонтажних робіт; засвоєння алгоритмів виконання робіт по монтажу внутрішніх електропроводок, освітлювальних та опромінювальних установок, електроприводу робочих машин, механізмів, ПЛЕП, КЛ, засобів автоматики, захисту, сигналізації, трансформаторних підстанцій та заземлюючих пристроїв.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК): ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

спеціальні (фахові) компетентності (СК): ФК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії; ФК7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання; ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

Програмні результати навчання (ПРН): ПРН07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах; ПРН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування та і електромеханічних технічного систем, обслуговування електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;
- скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1.														
Тема 1. Вступ. Значення та особливості дисципліни. Поняття про монтаж та технічну експлуатацію електроустановок. Загальні питання	1	10	2				8							

монтажу і експлуатації електроустановок.													
Тема 2. Види документації. Нормативна документація. Проектна документація. Приймально-здавальна та експлуатаційна документація. Керування електромонтажними роботами. Організація електромонтажних робіт. Структура електромонтажних організацій. Індустріалізація електромонтажних робіт.	1	12	2		2		8						
Тема 3. Контактні з'єднання проводів, кабельних жил та шин. Загальна характеристика контактних з'єднань. Засоби з'єднання, відгалуження та закінчення жил.	1	13	4		2		7						
Тема 4. Марки проводів і кабелів. Їх монтаж	1	10	2				8						
Тема 5. Види електропроводок та область використання. Монтаж електропроводок. Особливості монтажу у вибухонебезпечних зонах.	1	15	4		4		7						
Разом за змістовим модулем 1	60		14		8		38						
Змістовий модуль 2.													
Тема 6. Кабельні мережі усередині та зовні будівель. Закінчення кабельних ліній. Заземлення кабельних ліній.	1	9	2		2		5						
Тема 7. Прокладення кабельних ліній у кабельних спорудах. Прокладення кабельних ліній у ґрунті. Прокладення кабельних	1	8	2				6						

ліній у виробничих приміщеннях.													
Тема 8. Приймання кабельних ліній, приймально-здавальні випробування. Захист металевих оболонок кабелів від корозії.	1	8	2				6						
Тема 9. Повітряні лінії електропередачі. Проводи та грозозахисні троси. З'єднання проводів. Заземлення опор ліній електропередачі. Переведення та перетинання повітряних ліній. Обсяг та норми приймально-здавальних випробувань.	1	11	4		2		5						
Тема 10. Монтаж силових трансформаторів. Транспортування та розвантаження трансформаторів. Перевірка герметичності трансформаторів.	1	7	2				5						
Тема 11. Монтаж електроустаткування трансформаторних підстанцій та розподільчих пристроїв. Ізолятори та шини. Роз'єднувачі, короткозамикачі та запобіжники. Комплектні розподільчі пристрої та комплектні трансформаторні підстанції	1	7	2				5						
Тема 12. Технологія монтажу пристроїв заземлення	1	10	2		3		5						
Разом за змістовим модулем 2	60		16		7		37						
Усього годин	120		30		15		75						

2. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Монтаж та підключення електрообладнання в житлових будинках: ввідний щит та засіб обліку прямого включення	2
2	Монтаж внутрішніх електропроводок.	3
3	Монтаж однофазних та трифазних систем обліку електричної енергії під напругою	2
4	Монтаж повітряних ліній електропередачі до 10кВ з використанням СП та голого проводу.	2
5	Технологія монтажу повітряних ліній на базі обладнання ТОВ«СІКАМ Україна»	2
6	Монтаж кабельних ліній електропередачі 10кВ з використанням СП.	2
7	Монтаж схем керування електродвигуном з частотним перетворювачем.	2
Всього за 3 семестр		15

3. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Правила безпечного виконання електромонтажних робіт. Засоби	12
2	індивідуального захисту та їх використання.	12
3	Інструменти та обладнання для монтажу.	12
4	Типи проводів і кабелів, особливості їх використання.	12
5	Особливості монтажу систем резервного живлення та накопичення енергії.	12
6	Технологія монтажу повітряних ліній електропередачі.	15
Всього за 3 семестр		75

4. Засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних робіт;

5. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);

- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);

6. Методи оцінювання.

- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати, есе;
- захист лабораторних робіт;

7. **Розподіл балів**, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

8. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn – <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4081>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

9. Рекомендовані джерела інформації

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

2. Рубан В.С. Монтаж енергообладнання і систем керування. К. : ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2010. 405с.
3. ДНАОП0.00.–1.32–01. Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних електроустановок. – К.: ПП «ФірмаГранмна», 2001. – 117с.
4. ДБН В.2.5. – 23 – 2003. Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. Державний комітет України з будівництва та архітектури. – К.: 2004. –128 с.
5. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. Затверджено Наказ Держнаглядохоронпраці від 09. 01. 98 № 4. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 10. 02. 98 за № 93/2533.
6. [http:// jelektromontazh.crimea.ua/?p=3536](http://jelektromontazh.crimea.ua/?p=3536)
7. <https://www.youtube.com/user/SicameUkraine/videos>
8. Sicame: <https://sicame.ua/video>
9. <https://youtu.be/t99yyM0b6Xk>
10. Монтаж каб.муфти холодної усадки <https://sicame.ua/video-juprf>
11. Типові проекти <https://www.sicame.com.ua/tipovye-proekty.html>
12. Характеристика проводів: правила підбору https://www.sferaline.ua/uk/public/samonesushchiy_provod_sip_kharakteristiki_i_osnovnye_pravila_podbora/
13. <http://kompleksbud.org.ua/organizacija-elektromontazhnomu-virobnictvi/>
14. <http://elektrolux.co.ua/elektromontaza/>
15. <http://ele.kiev.ua/article/view/103>



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Монтаж електрообладнання і систем керування»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність «141 – Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка»

Освітня програма «Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка»

Рік навчання 2024/2025, семестр 3

Форма здобуття вищої освіти денна

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська

Лектор навчальної
дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБІП України

асистент, к.т.н. Ликтей Вікторія Володимирівна

кафедра інженерії енергосистем, ауд.10 корп.8

viktoria.lyktej@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4081>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Мета вивчення дисципліни полягає у формуванні системи теоретичних і практичних знань із організації та виконанні електромонтажних робіт, які являють собою складний комплекс різносторонніх операцій з монтажу освітлювальних, силових електроустановок, кабельних, повітряних ліній електропередач, розподільчих пристроїв та трансформаторних підстанцій, режимів в системах електропостачання сільськогосподарських споживачів.

Основними *завданнями* вивчення дисципліни «Монтаж електрообладнання і систем керування» є ознайомлення студентів з структурою організації та планування електромонтажних робіт; вивчення обладнанням та засобів виконання електромонтажних робіт; засвоєння алгоритмів виконання робіт по монтажу внутрішніх електропроводок, освітлювальних та опромінювальних установок, електроприводу робочих машин, механізмів, ПЛЕП, КЛ, засобів автоматики, захисту, сигналізації, трансформаторних підстанцій та заземлюючих пристроїв.

Компетентності навчальної дисципліни:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електротехніки й електромеханіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК): ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

спеціальні (фахові) компетентності (СК): ФК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії; ФК7. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання; ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

Програмні результати навчання (ПРН): ПРН07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах; ПРН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування та і

електромеханічних технічних систем, обслуговування електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабораторні, практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
4 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Вступ. Значення та особливості дисципліни. Поняття про монтаж та технічну експлуатацію електроустановок. Загальні питання монтажу і експлуатації електроустановок.	2/-/-	Розуміти визначення монтажу як процесу установки та налагодження електроустаткування, що включає фізичне розміщення обладнання та його підключення до мережі.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	
Тема 2. Види документації. Нормативна документація. Проектна документація. Приймально-здавальна та експлуатаційна документація. Керування електромонтажним и роботами. Організація електромонтажних робіт. Структура електромонтажних організацій. Індустріалізація електромонтажних робіт.	2/2/-	Розуміти різноманітність документації, яка використовується в електромонтажних роботах. Розмежування між нормативною, проектною, приймально-здавальною та експлуатаційною документацією. Знання основних нормативних документів, які регулюють процеси монтажу та експлуатації електроустановок.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	

Тема 3. Контактні з'єднання проводів, кабельних жил та шин. Загальна характеристика контактних з'єднань. Засоби з'єднання, відгалуження та закінчення жил.	4/2/-	Чітке розуміння основ контактних з'єднань проводів, кабельних жил та шин. Вони повинні знати різні методи з'єднання, відгалуження та закінчення жил, вміти використовувати відповідні інструменти та матеріали, а також дотримуватися правил безпеки під час виконання робіт.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	
Тема 4. Марки проводів і кабелів. Їх монтаж	2/-/-	Знати основні марки проводів і кабелів, їх характеристики та критерії вибору для різних умов експлуатації. Вони повинні вміти виконувати монтаж проводів і кабелів, застосовуючи відповідні методи та інструменти, а також проводити випробування для перевірки якості виконаних робіт.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	
Тема 5. Види електропроводок та область використання. Монтаж електропроводок. Особливості монтажу у вибухонебезпечних зонах.	4/4/-	Чітке розуміння різних видів електропроводок та їх областей застосування. Вони повинні знати основні принципи монтажу електропроводок, використовувати відповідні інструменти та матеріали, а також враховувати особливі вимоги під час монтажу у вибухонебезпечних зонах. Студенти також повинні вміти дотримуватися нормативних документів і правил безпеки, забезпечуючи надійну та безпечну експлуатацію електропроводок.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	

Разом за змістовим модулем 1	14,0/8,0/-		Написання модульних тестів	100
Модуль 2				
Тема 6. Кабельні мережі усередині та зовні будівель. Закінцевання кабельних ліній. Заземлення кабельних ліній.	2/2/-	Розуміння особливостей кабельних мереж усередині та зовні будівель. Вони повинні знати методи закінчення та заземлення кабельних ліній, використовувати відповідні інструменти та матеріали, а також дотримуватися правил безпеки під час виконання робіт. Студенти також повинні вміти проводити перевірки та випробування для забезпечення надійної та безпечної експлуатації кабельних мереж.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	
Тема 7. Прокладення кабельних ліній у кабельних спорудах. Прокладення кабельних ліній у ґрунті. Прокладення кабельних ліній у виробничих приміщеннях.	2/-/-	Розуміння різних методів прокладки кабельних ліній у кабельних спорудах, ґрунті та виробничих приміщеннях. Вони повинні знати вимоги до підготовки траси, методи захисту кабелів, вибір відповідного типу кабелю та особливості монтажу в різних умовах. Студенти також повинні вміти дотримуватися нормативних документів і правил безпеки для забезпечення надійної та безпечної експлуатації кабельних ліній.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	
Тема 8. Приймання кабельних ліній, приймально-здавальні випробування. Захист металевих оболонки кабелів від корозії.	2/-/-	Знати, що таке приймання кабельних ліній і його значення для забезпечення безпечної та надійної експлуатації. Знати, як проводити випробування кабельних ліній, аналізувати їх результати та оформлювати необхідну документацію. Володіти знаннями про методи захисту від корозії та вміти застосовувати їх на	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	

		практиці для забезпечення надійної та безпечної експлуатації кабельних ліній.		
Тема 9. Повітряні лінії електропередачі . Проводи та грозозахисні троси. З'єднання проводів. Заземлення опор ліній електропередачі . Переведення та перетинання повітряних ліній. Обсяг та норми приймально-здавальних випробувань.	4/2/-	Розуміння конструкції, методів з'єднання та заземлення повітряних ліній електропередачі, а також особливостей їх переведення та перетинання. Вони повинні знати вимоги та процедури приймально-здавальних випробувань, вміти проводити необхідні випробування та аналізувати їх результати для забезпечення надійної та безпечної експлуатації ПЛ.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	
Тема 10. Монтаж силових трансформаторів в. Транспортування та розвантаження трансформаторів в. Перевірка герметичності трансформаторів в.	2/-/-	Засвоїти основні етапи монтажу трансформаторів, включаючи підготовку майданчика, монтаж трансформатора на фундаменті, підключення електричних з'єднань та інші важливі кроки.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	
Тема 11. Монтаж електроустановки трансформаторних підстанцій та розподільчих пристроїв. Ізолятори та шини. Роз'єднувачі, короткозамикачі і та запобіжники. Комплектні	2/-/-	Знання процесу монтажу електроустановки трансформаторних підстанцій та розподільчих пристроїв. Ознайомилися з різноманітними типами ізоляторів та шин, їхніми функціями, матеріалами, з яких вони виготовляються, та вимогами щодо їх встановлення та експлуатації.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	

розподільчі пристрої та комплектні трансформаторні підстанції				
Тема 12. Технологія монтажу пристроїв заземлення	2/3/-	Розуміння важливості та цілей заземлення. Знання про типи та характеристики пристроїв заземлення. Вміння проектувати та монтувати системи заземлення.	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи (в.т.ч. в elearn)	сформувати результати навчання за лекцією
Разом за змістовим модулем 2	16,0/7,0/-		Написання модульних тестів	100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин .
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час модульних атестацій та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійні роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом ННІ)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Правила улаштування електроустановок. – Видання офіційне. Міненерговугілля України. Х. : Видавництво «Форт», 2017. 760 с.
2. Рубан В.С. Монтаж енергообладнання і систем керування. К. : ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2010. 405с.
3. ДНАОП0.00.–1.32–01. Правила будови електроустановок.

Електрообладнання спеціальних електроустановок. – К.: ПП «ФірмаГранмна», 2001. – 117с.

4. ДБН В.2.5. – 23 – 2003. Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. Державний комітет України з будівництва та архітектури. – К.: 2004. –128 с.

5. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. Затверджено Наказ Держнаглядохоронпраці від 09. 01. 98 № 4. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 10. 02. 98 за № 93/2533.

6. [http:// jelektromontazh.crimea.ua/?p=3536](http://jelektromontazh.crimea.ua/?p=3536)

7. <https://www.youtube.com/user/SicameUkraine/videos>

8. Sicame: <https://sicame.ua/video>

9. <https://youtu.be/t99yyM0b6Xk>

10. Монтаж каб.муфти холодної усадки <https://sicame.ua/video-juprf>

11. Типові проекти <https://www.sicame.com.ua/tipovye-proekty.html>

12. Характеристика проводів: правила підбору https://www.sferaline.ua/uk/public/samonesushchiy_provod_sip_kharakteristiki_i_osnovnye_pravila_podbora/

13. <http://kompleksbud.org.ua/organizacija-elektromontazhnomu-virobnictvi/>

14. <http://elektrolux.co.ua/elektromontaza/>

15. <http://ele.kiev.ua/article/view/103>