

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

Кафедра електропостачання ім. проф. Синькова В.М.



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ
Каплун В.В.

_____ 2022 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри електропостачання
ім. проф. Синькова В.М.
Протокол № ___ від “___” червня 2022 р.

Завідувач кафедри
Козирський В.В.

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП бакалавр
Синявський О.Ю.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«МОНТАЖ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ І СИСТЕМ КЕРУВАННЯ»
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
(шифр і назва напрямку підготовки)

освітня програма бакалавр

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження
(назва ННІ)

Розробник: кандидат технічних наук, доцент А.О.Омельчук

1. Опис навчальної дисципліни «Монтаж енергообладнання і систем керування»

Найменування показників (денна/заочна)	Галузь знань, спеціальність, напрям підготовки, освітньо-професійна програма, освітній ступінь	Характеристики навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кільк. кредитів ECTS – 4,0	Галузь знань 14 «Електрична інженерія»	Обов'язкова/ вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Освітньо-професійна програма «Електротехніка та електротехнології»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		2	2
Індивідуальні завдання :		Семестр	
Заг. кільк. годин – 120		3-й	3-й
Тижневих годин для <u>денної</u> форми навчання: ауд. (2сем.) – 3 самостійна робота здобув. - 3	Освітній ступінь: «бакалавр»	Лекції	
		15 год.	6 год.
		Практичні	
		-	-
		Лабораторні	
		30 год.	8 - год.
		Самостійна робота	
		75 год.	106 год.
		Індивідуальне завдання (курсова робота)	
		-	-
Вид контролю			
екзамен	екзамен		
<u>Всього</u>		120	120

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою 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 енергообладнання 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.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі повинні **набути здатності** отримувати компетентності:

інтегральна: розв'язувати задачі по організації монтажно-налагоджувальних робіт оптимізації параметрів і режимів роботи систем електропостачання або у процесі енергообладнання і систем керування, що передбачає складання мережевих графіків та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

загальні: до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

застосовувати знання у практичних ситуаціях;

знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

приймати обґрунтовані рішення;

мотивувати людей та рухатися до спільної мети;

спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня;

розробляти та управляти проектами;

діяти на основі етичних міркувань;

оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

фахові: технічну та нормативну документацію на проведення електромонтажних робіт;

знати методи розрахунку та вибору електротехнологічного та монтажного обладнання; методи аналізу та діагностування пошкоджень апаратів та електротехнічних установок.

вміти проводити роботи по монтажу внутрішніх електропроводок, освітлювальних та опромінювальних установок, електроприводу робочих машин, механізмів, ПЛЕП, КЛ, засобів автоматики, захисту, сигналізації, трансформаторних підстанцій та заземлюючих пристроїв;

виконувати розрахунки режимів електричних кіл; самостійно вибирати апарати та обладнання яке застосовується при виконанні електромонтажних робіт

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1

Тема 1. Організація будівництва і структура електромонтажних організацій. Загальні питання монтажу електроустаткування. Організація будівництва і структура монтажних організацій. Інженерна підготовка виробництва. Сіткове планування монтажних робіт.

Тема 2. Технічна документація. Класифікація приміщень. Нормативна документація: технічна (проект) та директивна (ПУЕ, ДБН та СНиП). Робоча документація електромонтажника. Класифікація приміщень.

Тема 3. Механізація електромонтажних робіт. Технологічні лінії для механізованої обробки проводів. Електромонтажні механізми. Стояки, драбини, піротехнічні пристрої, кліщі.

Тема 4. Загальні вимоги до монтажу електропроводок. Вимоги до монтажу електропроводок та їх види. Монтаж шинопроводів. Монтаж проводок у вибухонебезпечних приміщеннях.

Тема 5. Марки проводів і кабелів, їх монтаж. Умови вибору та вибір площі перерізу провідників для монтажу проводок. Способи прокладки відкритих і прихованих проводок. Особливості монтажу проводки. Порядок розводки проводів. Зовнішня проводка. Встановлення вимикачів освітлення та розеток. Монтаж тросових проводок. Прокладка проводів на роликах. Монтаж електропроводок на горищах. Монтаж електропроводки в підвалах. Монтаж електропроводки в гаражах і майстернях.

Змістовний модуль 2

Тема 1. З'єднання та кінцювання проводів і кабелів. Основні визначення. Види з'єднань. Паяння та зварювання проводів.

Тема 2. Електромонтажні роботи під час монтажу електродвигунів. Загальні відомості. Монтаж електродвигунів.

Тема 3. Електромонтаж апаратів керування і захисту. Класифікація апаратів, вибір і монтаж.

Тема 4. Область застосування КЛ, елементи конструкції силового кабелю, способи прокладки. Область застосування КЛ та загальні вимоги до них. Елементи конструкції силового кабелю та їх призначення. Способи прокладки КЛ.

Тема 5. Електромонтаж повітряних ліній. Загальні вимоги до ПЛ, підготовчі та будівельно-монтажні роботи. Розкатка проводів. З'єднання проводів та тросів. Кріплення проводів.

Тема 6. Монтаж трансформаторних підстанцій та комплектних розподільчих пристроїв. Загальні вимоги до монтажу ТП. Послідовність робіт при монтажу ТП. Монтаж КТП.

Тема 7. Технологія монтажу пристроїв заземлення. Заземлення і захисні міри безпеки. Технологія виконання робіт по заземленню. Монтаж заземлюючих і нульових захисних провідників.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовний модуль 1.												
Тема 1. Організація будівництва і структура електромонтажних організацій	8	1				7	8				8	
Тема 2. Технічна документація. Класифікація приміщень	12	1		4		7	10	1			9	
Тема 3. Механізація електромонтажних робіт	13	2		4		7	8				8	
Тема 4. Загальні вимоги до монтажу електропроводок	13	2		4		7	10	1		1	8	
Тема 5. Марки проводів і кабелів. Їх монтаж	12	1		4		7	10			1	9	
Разом за змістовим модулем 1	58	7		16		35	46	2		2	42	
Змістовний модуль 2.												
Тема 1. З'єднання та кінцювання проводів і кабелів.	7	1				6	11				8	
Тема 2. Електромонтажні роботи під час монтажу електродвигунів	11	1		4		6	10	1		2	10	
Тема 3. Електромонтаж апаратів керування і захисту	7	1				6	8	1		2	8	
Тема 4. Область застосування КЛ, елементи конструкції силового кабелю, способи прокладки	10	1		4		5	8	1			8	
Тема 5. Електромонтаж повітряних ліній	8	2				6	8	1		2	10	
Тема 6. Монтаж трансформаторних підстанцій та комплектних розподільчих пристроїв	13	1		6		6					10	
Тема 7. Технологія монтажу пристроїв заземлення	6	1				5					10	
Разом за змістовим модулем 2	62	8		14		40	74	4		6	64	
Усього годин	120	15		30		75	120	6		8	106	

5. Теми лабораторних занять.

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1	З'єднання, відгалуження, окінцювання та приєднання жил проводів	4
2	Монтаж внутрішніх електропроводок	4
3	Монтаж лічильників електроенергії	4
4	Монтаж електроосвітлювальних установок	4
5	Технологія монтажу повітряних ліній електропередачі	4
6	Технологія монтажу кабельних ліній електропередачі	4
7	Типи кабелів та методи визначення однойменних жил контрольного кабелю.	6
Разом		30

6. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Загальні питання монтажу електроустаткування
2. Організація будівництва і структура монтажних організацій
3. Інженерна підготовка виробництва
4. Сіткове планування монтажних робіт
5. Нормативна документація
6. Робоча документація
7. Класифікація приміщень
8. Технологічні лінії для механізованої обробки проводів.
9. Електромонтажні механізми.
10. Стояки, драбини, піротехнічні пристрої, кліщі.
11. Вимоги до монтажу електропроводок та їх види.
12. Монтаж шино проводів.
13. Монтаж проводок у вибухонебезпечних приміщеннях.
14. Умови вибору та вибір площі перерізу провідників для монтажу проводок.
15. Способи прокладки відкритих і прихованих проводок.
16. Особливості монтажу проводки
17. Порядок розводки проводів
18. Зовнішня проводка
19. Встановлення вимикачів освітлення та розеток
20. Монтаж тросових проводок
21. Прокладка проводів на роликах
22. Монтаж електропроводок на горищах
23. Монтаж електропроводки в підвалах

24. Монтаж електропроводки в гаражах і майстернях
25. Основні визначення з'єднань та окінцювання проводів
26. Види з'єднань
27. Паяння та зварювання проводів
28. Загальні відомості по монтажу електродвигунів
29. Монтаж електродвигунів
30. Класифікація апаратів керування та захисту
31. Монтаж апаратів керування та захисту
32. Область застосування КЛ та загальні вимоги до них.
33. Елементи конструкції силового кабелю та їх призначення.
34. Способи прокладки КЛ.
35. Загальні вимоги до ПЛ, підготовчі та будівельно-монтажні роботи.
36. Розкатка проводів.
37. З'єднання проводів та тросів.
38. Кріплення проводів.
39. Загальні вимоги до монтажу ТП.
40. Послідовність робіт при монтажу ТП.
41. Монтаж КТП.
42. Заземлення і захисні міри безпеки.
43. Технологія виконання робіт по заземленню.
44. Монтаж заземлюючих і нульових захисних провідників.

7. Тестові завдання

100	1. Яка із нормативної документації є міжнародною?
1	державні стандарти України (ДСТУ)
2	норми Міжнародної організації зі стандартизації (ISO)
3	єдина система конструкторської документації (ЕСКД)
4	єдина модульна система (ЕМС)

Правильна відповідь 2

100	2. Яким чином поділяють внутрішні електропроводки за способом виконання?
1	кабельні і повітряні
2	захищені і не захищені
3	відкриті і сховані
4	тросові і самонесучі

Правильна відповідь 3

100	3. Яким чином розділяють проводки за призначенням?
1	для стаціонарних та пересувних споживачі
2	низьковольтні та високовольтні
3	відкриті і сховані
4	силові та освітлювальні

Правильна відповідь 4

100	4. Яка відстань повинна бути від відкрито прокладених всередині приміщень проводів і кабелів від розгалужувальних коробок схованого прокладання до трубопроводів при паралельному їх прокладанні?
1	не менше 350 мм
2	не менше 200 мм
3	не менше 100 мм
4	не нормується

Правильна відповідь 3

100	6. Розшифруйте позначення проводу типу СП:
1	силовий ізолюваний провід
2	самоутримний ізолюваний провід
3	суміщений ізолюваний провід
4	самостійний ізолюваний провід

Правильна відповідь 2

100	7. Яка відстань повинна бути від проводів до трубопроводів з горючими рідинами і газами за їх перетину?
1	не менше 40 мм
2	не менше 100 мм
3	не менше 50 мм
4	не менше 20 мм

Правильна відповідь 2

100	8. Під час монтажу електропроводок нульові робочі провідники щодо ізоляції мають бути:
1	без ізоляції
2	мати ізоляцію слабшу від ізоляції фазних проводів
3	мати ізоляцію рівноцінну ізоляції фазних проводів
4	мати ізоляцію сильнішу від ізоляції фазних проводів

Правильна відповідь 3

100	9. Площа перерізу алюмінієвих проводів для вводу в приміщення має бути не менша:
1	6 мм ²
2	2,5 мм ²
3	4 мм ²
4	10 мм ²

Правильна відповідь 3

100	10. Площа перерізу мідних проводів для вводу в приміщення має бути не менша:
1	6 мм ²
2	2,5 мм ²
3	4 мм ²
4	10 мм ²

Правильна відповідь 2

100	11. Під час монтажу світильників у небезпечних та особливо небезпечних приміщеннях вони повинні вмикатись на напругу не більшу:
1	220 В
2	380 В
3	12 В
4	42 В

Правильна відповідь 4

100	12. Під час використання ручних світильників в особливо небезпечних умовах напруга живлення їх повинна бути:
1	42 В
2	220 В
3	12 В
4	36 В

Правильна відповідь 4

100	13. Затискні колодки, що передбачаються для приєднання світильників з лампами розжарювання, розраховані на приєднання мідними і алюмінієвими проводами поперечним перерізом:
1	6 мм ²
2	2,5 мм ²
3	4 мм ²
4	16 мм ²

Правильна відповідь 3

100	14. У разі відсутності ввідних затискачів під час монтажу світильників з лампами розжарювання обов'язкове приєднання їх мідними гнучкими проводами з теплостійкою ізоляцією за потужності ламп Вт і більше:
1	40 Вт
2	60 Вт
3	100 Вт
4	150 Вт

Правильна відповідь 3

100	15. Перед монтажем електродвигуна перевіряють опір ізоляції обмотки мегомметром на 500 В, який повинен бути не меншим:
1	0,3 МОм
2	1,0 МОм
3	1,2 МОм
4	1,5 МОм

Правильна відповідь 2

100	16. Зовнішні проводи або кабелі, що приєднуються до електродвигунів, встановлених на віброізолюючих основах на ділянці між нерухомою і рухомою частинами основи повинні мати жили:
1	стальні
2	алюмінієві
3	гнучкі мідні
4	сталеалюмінієві

Правильна відповідь 3

100	17. Під час монтажу електродвигунів, що працюють у нормальному режимі на фундаментах маса фундаменту повинна орієнтовно перевищувати масу електродвигуна в ...разів:
1	7
2	5
3	8
4	10

Правильна відповідь 4

100	18. Під час монтажу електродвигунів, що працюють в умовах частих гальмувань чи гальмувань-поштовхів на фундаментах, маса повинна орієнтовно перевищувати масу електродвигуна в ...разів:
1	10
2	8
3	15
4	40

Правильна відповідь 3

100	19. Під час розробки монтажних схем попередньо на принциповій схемі ділянки кіл керування розділені елементами схеми позначаються:
1	великими літерами в алфавітному порядку зліва направо і зверху вниз
2	малими літерами без алфавітного порядку зліва направо і зверху вниз
3	латинськими літерами зліва направо і зверху вниз
4	арабськими цифрами зліва направо і зверху вниз

Правильна відповідь 4

100	20. На схемі з'єднань (монтажній схемі) пристрої, що входять у склад виробу, позначаються у вигляді:
1	квадратів
2	трикутників
3	прямокутників або зовнішніх окреслень
4	кругів

Правильна відповідь 3

100	21. Під час складання електричної схеми з'єднань на наявній принциповій схемі ввід джерел живлення позначають:
1	L1, L2, L3 або A B C
2	L _A , L _B , L _C або A B C
3	Ф1, Ф2, Ф3 або A B C
4	1 2 3 або A B C

Правильна відповідь 1

100	22. Конструкція оболонок освітлювальних щитків допускає введення провідників живлення через спеціальні сальники (або пластикові втулки):
1	тільки зверху
2	тільки знизу
3	збоку
4	як зверху, так і знизу

Правильна відповідь 4

100	23. Контактні затискачі автоматичних вимикачів на вводи і групових лініях, що відходять, допускають приєднання провідників поперечним перерізом?
1	від 1 мм ² до 10 мм ²
2	від 1 мм ² до 12 мм ²
3	від 1 мм ² до 16 мм ²
4	від 1 мм ² до 6 мм ²

Правильна відповідь 3

100	24. Ввідні щитки встановлюють вертикально в місцях, легкодоступних для обслуговування. Кут відхилення від вертикальної поверхні повинен бути не більше:
1	5°
2	2°
3	1°
4	7°

Правильна відповідь 3

100	25. Яке із часткових означень характеризує схему з'єднань (монтажну схему)?
1	схема визначає основні функціональні частини виробу, їх призначення і взаємозв'язки
2	схема визначає повний склад елементів і зв'язки між ними, дає детальне уявлення про принципи роботи виробу
3	схема роз'яснює окремі процеси, що протікають в окремих функціональних частинах
4	схема показує електричні з'єднання всіх складових частин виробу і визначає проводи, джгути і кабелі, які здійснюють ці з'єднання

Правильна відповідь 4

8. Методи навчання

- словесні (лекції, пояснення навчального матеріалу під час консультацій, тощо);
- наочні (ілюстративні плакати та макети трансформаторів і електричних машин, стендова демонстрація їх роботи, тощо) – для візуального сприйняття студентами навчального матеріалу;
- практичні роботи – для закріплення отриманих знань та формування практичних умінь при їх застосуванні;
- перегляд навчальних кінофільмів – для активізації навчання і кращого засвоєння знань.

9. Методи контролю

Контроль успішності навчання здобувачів проводиться у формах поточного і підсумкового контролю.

Поточний контроль поділяють на оперативний і рубіжний (модульний).

Оперативний поточний контроль охоплює індивідуальний або груповий контроль засвоєння навчального матеріалу, перевірку підготовленості студентів до виконання лабораторних, практичних і семінарських занять, ходу виконання окремих розділів індивідуальних завдань. Проводячи такий контроль, можливо своєчасно оцінити глибину розуміння студентами матеріалу лабораторного чи практичного заняття, засвоєння ними певної теми лекційного курсу, правильність виконання окремих індивідуальних і домашніх завдань, виявити, проаналізувати й виправити помилки, перевірити вміння студентів логічно мислити, їх мовлення і пам'ять.

Рубіжний (модульний) поточний контроль полягає у перевірці знань і практичної підготовленості студентів з *певної завершеної частини навчальної дисципліни* (змістового модуля), умінь виконання індивідуальних завдань. Це певний проміжний підсумок роботи студента, що дає змогу поглибити і зміцнити його знання.

Методами поточного контролю за даною дисципліною є:

- письмові контрольні роботи за темами лекційного курсу;
- тестування знань студентів з певного розділу (теми) або з певних окремих питань дисципліни;
- розв'язання задач, виконання вправ, певних розрахунків тощо;
- усне опитування;
- виконання певних розділів курсової роботи.

Підсумковий контроль. Підсумковий контроль - це семестровий контроль, що проводиться в обсязі навчальних матеріалів, визначеному програмою даної навчальної дисципліни. Він здійснюється у формі **диференційованого заліку** для денної та заочної форм навчання та у формі **екзамену** для денної та заочної скороченої форм навчання.

Форми контролю. Контроль знань відбувається шляхом виконання модульних контрольних робіт та екзаменаційного тестування.

10. Розподіл балів які отримують студенти.

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи R_{HP}	Рейтинг з додаткової роботи R_{DP}	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	Зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{дис}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи R_{HP} (до 70 балів): $R_{дис} = R_{HP} + R_{AT}$.

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1	З'єднання, відгалуження, окінцювання та приєднання жил проводів	2
2	Монтаж внутрішніх електропроводок	2
3	Монтаж лічильників електроенергії	2
4	Монтаж електроосвітлювальних установок	2
5	Технологія монтажу повітряних ліній електропередачі	2
6	Технологія монтажу кабельних ліній електропередачі	2
7	Типи кабелів та методи визначення однойменних жил контрольного кабелю.	3
Разом		15

10. Критерії оцінювання за модулями

Вид діяльності	Кількість балів	З урахуванням ваги модуля
----------------	-----------------	---------------------------

Модуль 1

Навчальна робота		
Лабораторна робота №1 "З'єднання, відгалуження, окінцювання та приєднання жил проводів"	10	3,5
Лабораторна робота №2 "Монтаж внутрішніх електропроводок"	20	7,0
Лабораторна робота №3 "Монтаж лічильників електроенергії (методичні вказівки)»"	10	3,5
Лабораторна робота №4 "Монтаж електроосвітлювальних установок"	10	3,5
Самостійна робота		
Завдання 1- Організація будівництва і структура монтажних організацій	5	1,75
Завдання 2 – Нормативна документація	5	1,75
Завдання 3 – Робоча документація	5	1,75
Завдання 4 – Класифікація приміщень	5	1,75
Модульний контроль		
Модульний тест	30	10,5
Всього за модуль 1	100	35

Модуль 2

Навчальна робота		
Лабораторна робота №1 "Технологія монтажу повітряних ліній електропередачі"	10	3,5
Лабораторна робота №2 Технологія монтажу кабельних ліній електропередачі	20	7,0
Лабораторна робота №3" Типи кабелів та методи визначення однойменних жил контрольного кабелю"	20	7,0
Самостійна робота		
Завдання 1 - Вимоги до монтажу електропроводок та їх види	5	1,75
Завдання 2 - Загальні відомості по монтажу електродвигунів. Монтаж апаратів керування та захисту	5	1,75
Завдання 3 - Загальні вимоги до ПЛ, підготовчі та будівельно-монтажні роботи	5	1,75
Завдання 4 - Загальні вимоги до монтажу ТП. Послідовність робіт при монтажу ТП.	5	1,75
Модульний контроль		
Модульний тест	30	10,5
Всього за модуль 2	100	35

12.Методичне забезпечення.

1. Підручники та посібники, зазначені у списку літератури.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
3. Нормативні документи.
4. Таблиці, схеми і плакати з монтажу електрообладнання, виготовлені на кафедрі, а також типографічним способом.
5. Інтернет-ресурси.

Рекомендована література

– основна:

1. Правила улаштування електроустановок. – Видання офіційне. Міненергосугілля України. - Х.: Видавництво «Форт», 2017. – 760 с.
2. Рубан В.С. Монтаж енергообладнання і систем керування. – К.:ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2010. – 405с.
3. Охорона праці в галузі (електробезпека): Навч. посібник / М.Т.Лут, І.П. Радько, П.М.Ковтун, О.В.Окушко; за ред. М.Т. Лута. . - К.: ЦП «Компринт», 2017. - 430 с.

– додаткова:

4. ДНАОП0.00.–1.32–01. Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних електроустановок. – К.: ПП «Фірма Гранмна», 2001. – 117с.
5. 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.
6. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. Затверджено Наказ Держнаглядохоронпраці від 09. 01. 98 № 4. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 10. 02. 98 за № 93/2533.
7. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ. – М.: Академия, 2004, -589с.
8. Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования. Учебное пособие. М.: Феникс, 2016. – 416 с.

Інформаційні ресурси.

1. [http:// jelektromontazh.crimea.ua/?p=3536](http://jelektromontazh.crimea.ua/?p=3536)
2. <https://www.youtube.com/user/SicameUkraine/videos>
3. Sicame: <https://sicame.ua/video>
4. 1. монтаж в разветвительных коробках. <https://youtu.be/t99yyM0b6Xk>
5. https://electrica-shop.com.ua/ua/p20174-prokolyuvalniy_vidgaluzhuvalniy_zatiskach_dlya_sip_provodiv_pererizom_25-95_mm-178_25-95_mm-178
6. <https://domikelectrica.ru/texnologiya-montazha-provoda-sip-3/>
7. Монтаж каб.муфти холодной усадки <https://sicame.ua/video-juprf>
8. Типові проекти <https://www.sicame.com.ua/tipovye-proekty.html>

9. Характеристика проводів: правила підбору https://www.sferaline.ua/uk/public/samonesushchiy_provod_sip_karakteristiki_i_osnovnye_pravila_podbora/
10. [http://kompleksbud.org.ua/organizacija-elektromontaznomu- virobnictvi/](http://kompleksbud.org.ua/organizacija-elektromontaznomu-virobnictvi/)
11. <http://elektrolux.co.ua/elektromontaza/>
12. <http://ele.kiev.ua/article/view/103>