

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ**  
**КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА**  
**УПРАВЛІННЯ**

Циклова комісія конструктивних дисциплін

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора  
з навчальної роботи

 **Тетяна КОСА**

«29» 08 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Електротехніка в будівництві**

Галузь знань **19 Архітектура та будівництво**

Спеціальність **192 Будівництво та цивільна інженерія**

Освітньо-професійна програма **Монтаж, обслуговування устаткування**  
**і систем газопостачання**

Освітньо-кваліфікаційний ступінь **фаховий молодший бакалавр**

**КИЇВ– 2025**

Робоча програма навчальної дисципліни «**Електротехніка в будівництві**» для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеня **фаховий молодший бакалавр**.

Галузь знань **19 Архітектура та будівництво**

Спеціальність **192 Будівництво та цивільна інженерія**

Освітньо-професійна програма: **Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання**

Робочу програму навчальної дисципліни уклав: Галина ЛИЧУК, викладач вищої категорії, викладач-методист.

Робочу програму навчальної дисципліни «**Електротехніка в будівництві**»:

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії **конструктивних дисциплін**

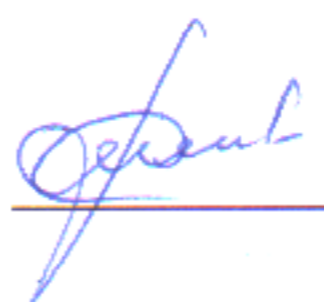
Протокол № 10 від «27» 08 2025 року

Голова циклової комісії  Наталія НЕГУССВА

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

«28» 08 2025 року

 Лариса СМОЛЯНЕЦЬ

Розглянуто

Методист коледжу

«28» 08 2025 року

 Ірина ТИМОШЕНКО

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол № 1 від «28» 08 2025 року

Голова методичної ради

 Тетяна КОСА

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Електротехніка в будівництві
<b>Статус</b>	Обов'язкова освітня компонента
<b>Форма навчання</b>	денна
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кількість кредитів ЄКТС/годин</b>	2/60
<b>Індивідуальне завдання</b>	не передбачено
<b>Форма контролю</b>	залік

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Метою** вивчення навчальної дисципліни "Електротехніка в будівництві" є надання теоретичних знань по раціональному вибору та експлуатації електрообладнання на підприємствах галузі, енергозбереженню та енергоефективності в будівництві, електропостачанню виробництв, питанню електробезпеки.

**Завданням** навчальної дисципліни "Електротехніка в будівництві" є надання студентам знання необхідні для розрахунку простих електричних кіл та особливості використання електроенергії, раціональної та безпечної експлуатації електрообладнання будівельної галузі.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

Процес вивчення дисципліни спрямований на формуванні елементів наступних **компонентів**:

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність спілкуватись державною мовою, як усно, так і письмово.

СК 15. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі математики (математичної статистики), для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання технічних явищ і технологічних процесів.

СК 17. Здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички в галузі механіки, теплотехніки й термодинаміки, електротехніки та електроніки, магнетизму і оптики для дослідження технічних явищ і технологічних процесів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються результати навчання відповідно до **ОПП**:

РН 11. Застосовувати у професійній діяльності типові алгоритми розрахунків та правила конструювання конструктивних елементів об'єктів будівництва та інженерних систем, у тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

РН 20. Знати основи модернізації та енергозберігаючі технології в будівництві, забезпечуючи санітарно-технічне облаштування та електротехнічне обладнання будівель і споруд.

Очікувані результати навчання.

### **Тема 1. ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ:**

- засвоїти основні електричні поняття та визначення, придбати навички по розрахунку нескладних електричних схем.

### **Тема 2. ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ЗМІННОГО СТРУМУ**

- засвоїти основні характеристики змінних величин, особливості кіл змінного струму,

### **Тема 3. Трифазні кола**

- вміти розраховувати кола з трифазним симетричним та несиметричним навантаженнями.

#### **Тема 4. ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ:**

- володіти знанням будови, призначенням та використанням електричних машин.

#### **Тема 5. ТРАНСФОРМАТОРИ:**

- знати призначення, будову, принцип дії, види трансформаторів та режими роботи.

#### **Тема 6. Електропривод та його елементи:**

- володіти знаннями вибору апаратів керування, захисту, критеріями вибору електродвигунів.

#### **Тема 7. Електроосвітлення:**

- знати основні електротехнічні величини та визначення; види ламп, перевага та недоліки окремих видів; заходи по економії електричної енергії на виробництві та в побуті.

#### **Тема 8. ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ:**

-знати основні складові схеми електропостачання, способи передачі електричної енергії та конструктивне їх виконання , перевагу та недоліки цих способів; мати уявлення про трансформаторні підстанції, розподільні пункти, їх призначення.

#### **Тема 9. ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА**

- мати уявлення про дію електричного струму на організм людини, про першу допомогу при ураженні електричним струмом; технічні засоби електробезпеки; планувати і організовувати безпечне ведення робіт на виробництві.

### **3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

#### **Тема 1. Електричні кола постійного струму**

Електричне поле, його характеристики, напруженість, потенціал, електрична напруга.

Електричне коло, електричний струм, сила струму, одиниці вимірювання.

Закон Ома для ділянки кола, опір, провідність, одиниці вимірювання, резистор, закони Кірхгофа, види з'єднань резисторів. Розрахунок кіл постійного струму.

## **Тема 2. Електричні кола змінного струму**

Змінний струм, частота, період, амплітуда, початкова фаза, миттєве, діюче та середнє значення змінних величин. Зображення змінних величин. Особливості кіл змінного струму. Коло з активним опором, коло з індуктивністю, коло з ємністю; рівняння і графіки струму і напруги, векторні діаграми, трикутники опорів, потужностей.

## **Тема 3. Трифазні кола**

З'єднання обмоток генератора та споживачів трикутником та зіркою. Потужності трифазних кіл. Розрахунок трифазних кіл.

## **Тема 4. Електричні машини**

Визначення, класифікація електричних машин, будова та принцип дії асинхронного електродвигуна, ковзання.

## **Тема 5. Трансформатори**

Призначення, класифікація трансформаторів, будова та принцип дії однофазного трансформатора. Поняття про трифазні трансформатори, зварювальні, вимірювальні та автотрансформатори.

## **Тема 6. Електропривод та його елементи**

Поняття про електропривод. Вибір двигуна. Апарати керування, типи, вибір. Апарати захисту, типи.

## **Тема 7. Електроосвітлення**

Значення освітлення в житті людини в побутовому та виробничому середовищі. Основні показники освітлення. Електричні джерела світла, типи ламп, перевага та недоліки. Види та типи ламп в виробничих приміщеннях.

## **Тема 8. Електропостачання**

Схема електропостачання, основні складові. Категорії надійності електропостачання, способи передачі електричної енергії, переваги та недоліки

видів. Трансформаторні підстанції та розподільні пункти. Електропроводка, вибір перерізів кабелів та дротів

### **Тема 9. Основи електробезпеки**

Дія електричного струму на організм людини, небезпечні значення струмів та напруг, опір тіла людини.

Технічні засоби електробезпеки. Перша допомога при ураженні людини електричним струмом.

#### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

##### 4.1. Денна форма навчання

№ заняття	Назви тем	Кількість годин						Рекомендовані джерела інформації
		Денна форма навчання						
		усь ого	у тому числі					
лекції	практичні		семинарні	кі	самостійні	а робота		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>IV навчальний рік, VII семестр</b>								
	<b>Тема 1. Кола постійного струму</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	
1	1.1. Основні поняття та визначення	6	2	-	-	-	4	1. А.С.Ачкасов, В.А.Лужкін «Електротехніка у будівництві» ст. 9-17; 2. Р.П.Бондар, Г.М.Голенков «Електротехніка» ст.6-10; 3. Матвієнко «Електротехніка з основами електроніки» ст.8-10
2	1.2. Закони Кірхгофа, з'єднання резисторів	2	2	-	-	-	-	1. А.С.Ачкасов, В.А.Лужкін «Електротехніка у будівництві» ст. 25-28; 31-34 2. Р.П.Бондар, Г.М.Голенков «Електротехніка» ст.10-14;

								3. Матвієнко «Електротехніка з основами електроніки» ст.11-12
3	1.3. Розрахунок кіл постійного струму	2	-	2	-	-	-	1.Р.П.Бондар, Г.М.Голенков «Електротехніка» ст.14-18; 2.Матвієнко «Електротехніка з основами електроніки» ст.33-40
	<b>Тема 2.Кола змінного струму</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>	
4	2.1. Змінний струм, основні характеристики	2	2	-	-	-	-	1.А.Є.Ачкасов, В.А.Лужкін «Електротехніка у будівництві» ст. 54-62; 2.Р.П.Бондар,Г.М.Голенков «Електротехніка» ст.31-36;
5	2.2. Зображення змінних величин	2	-	2	-	-	-	Методичні рекомендації до практичних робіт
6	2.3. Особливості кіл змінного струму, векторні діаграми	2	2	-	-	-	2	1. А.Є.Ачкасов, В.А.Лужкін «Електротехніка у будівництві» ст. 63-80; 2. Р.П.Бондар, Г.М.Голенков «Електротехніка» ст.42-45; 3. Матвієнко «Електротехніка з основами електроніки» ст.68-84
	<b>Тема 3. Трифазні кола</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	
7	3.1. Трифазні кола, з'єднання обмоток генератора та споживачів, потужності трифазних кіл	2	2	-	-	-	-	1. А.Є.Ачкасов, В.А.Лужкін «Електротехніка у будівництві» ст. 95-97; 2. Р.П.Бондар, Г.М.Голенков «Електротехніка» ст.59-61;
8	3.2. Розрахунок потужностей трифазного споживача	2	-	2	-	-	-	Методичні рекомендації до практичних робіт

9	<b>Тема 4.Електричні машини</b> Основні поняття, класифікація електричних машин, будова та принцип дії асинхронного двигуна	6	2	-	-	-	4	1. А.Є.Ачкасов, В.А.Лужкін «Електротехніка у будівництві» ст. 156,169 2. Р.П.Бондар, Г.М.Голенков «Електротехніка» ст.106
10	<b>Тема 5. Трансформатори</b>	6	2	-	-	-	4	1. А.Є.Ачкасов, В.А.Лужкін «Електротехніка у будівництві» ст. 142-152; 2.Р.П.Бондар, Г.М.Голенков «Електротехніка» ст.69-75;
	<b>Тема 6. Електропривод та його елементи</b>	6	4	-	-	-	2	
11	6.1. Основні поняття, критерії вибору двигуна	2	2	-	-	-	-	1.А.Є.Ачкасов, В.А.Лужкін «Електротехніка у будівництві» ст. 242-256; 2.В.І.Коруд, О.Є.Гамола «Електротехніка» ст.355-362;
12	6.2. Апарати керування та захисту, вибір	4	2	-	-	-	2	1.М.В. Титаренко «Електротехніка» ст.176-182 2.В.І.Коруд, О.Є.Гамола «Електротехніка» ст.362-372;
	<b>Тема7.Електроосвітлення</b>	8	4	-	-	-	4	
13	7.1. Основні поняття та визначення	2	2	-	-	-	-	Сороколів Л П. Голик О.П «Електротехніка в будівництві» ст. 72-94
14	7.2. Види та типи ламп, перевага та недоліки видів	6	2	-	-	-	4	1.Сороколів Л П. Голик О.П «Електротехніка в будівництві» ст. 123-135

	<b>Тема 8. Електропостачання</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	
15	8.1.Основні поняття, схема електропостачання, категорії надійності, способі передачі енергії, електропроводка	4	2	-	-	-	-	1.Сороколіт Л П. Голик О.П «Електротехніка в будівництві» ст. 40-51 2. ПУЕ, ст 196, 205-209,296-296
16	8.2. Вибір перерізів кабелів та дротів	2	-	2	-	-	-	Методичні рекомендації до практичних робіт
17	<b>Тема 9. Основи електробезпеки</b> електричного струму на організм людини, технічні засоби електробезпеки.	6	2	-	-	-	4	1.Коруд В.І. Гамола О. Є. «Електротехніка» (стор.384-400) 2.Сороколіт Л П. Голик О.П «Електротехніка в будівництві»(стор.105-120) 3.М.В.Титаренко “Електротехніка” (стор.199-207)
18	Підсумкове контрольна робота	2	-	2	-	-	-	Завдання
	<b>Разом</b>	<b>60</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	-	-	<b>24</b>	

## 5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. Що розуміють під електричним колом?
2. Назвіть основні елементи електричного кола і їхнє призначення.
3. Що таке електричний струм?
4. Які існують види електричного струму? В яких одиницях його вимірюють?
5. Що таке опір, одиниці виміру.
6. Що розуміють під контуром електричного кола ?
7. Що розуміють під вузлом електричного кола?
8. Які напрямки струмів і ЕРС прийняті за позитивні?
9. Закон Ома.
10. Що таке напруга, потужність енергія, одиниці вимірювання цих величин.
11. Поясніть фізичний зміст першого (другого) закону Кірхгофа.
12. Змінний струм. Поясніть назву.
13. Амплітудне, діюче, середнє значення змінного струму.
14. Що таке фаза.
15. Що розуміють під векторною діаграмою
16. Напишіть вираз для миттєвого значення струму в колі, що складається з послідовно з'єднаних елементів R і L, якщо до затискачів кола прикладена напруга  $u = U_m \cdot \sin(\omega t + 30)$ .
17. Напишіть вираз для миттєвого значення струму в колі, що складається з послідовно з'єднаних елементів R і C, якщо до затискачів кола прикладено напругу  $u = U_m \cdot \sin(\omega t - 60)$ .
18. Що таке електроліз?
19. Що розуміють під трифазною системою?
20. У якому випадку трифазну систему вважають симетричною?
21. Що називають прямою (зворотною) послідовністю чергування фаз?
22. Які схеми з'єднання фаз застосовують у трифазних мережах?
23. Які співвідношення для активної, реактивної та повної потужностей трифазного симетричного кола.

24. Як виконують магнітопровід асинхронного двигуна (АД)?
25. Призначення обмотки статора АД.
26. Чому двигун називають асинхронним?
27. Що таке вихрові струми, які заходи застосовують для їх зменшення.
28. Призначення і принцип дії трансформатора.
29. Чому магнітопровід трансформатора виготовляють з окремих листочків електротехнічної сталі.
30. Що таке коефіцієнт трансформації трансформатора.
31. Що таке електропривод ?
32. Які є режими роботи електроприводу ?
33. З яких елементів складається електропривод ?
34. Які є апарати керування та захисту ?
35. Чому електротранспорт працює на постійному струмі ?
36. В яких одиницях вимірюють силу світла, світловий потік ,освітленість?
37. Які види освітлення робочих місць застосовують в умовах будівництва?
38. Які джерела світла застосовують на будівельних майданчиках і підприємствах будівельної індустрії?
39. У чому полягають особливості люмінесцентних ламп?
40. Які види світильників застосовують на практиці?
41. В яких випадках застосовують прожектори?
42. Що являється критерієм вибору категорії надійності електропостачання підприємств.
43. Основні складові надземного способу передачі енергії?
44. Перевага та недоліки надземного способу передачі енергії.
45. Перевага та недоліки підземного способу передачі енергії.
46. Що таке ТП та РП?
47. Які способи прокладки кабелів існують?
48. Які способи прокладки електропроводки в приміщеннях існують?
49. Що таке радіальна та магістральна системи електропостачання, в чому різниця. Перевага та недоліки цих систем.

50. Яка сила струму вважається небезпечною для життя людини?
51. Що розуміють під електричним ударом? Які ступені важкості електротравм від електричного удару?
52. Що розуміють під електричним опіком?
53. Що розуміють під металізацією шкіри?
54. Електроофтальмія і її вплив на людину.
55. Що розуміють під напругою дотику? Які величини напруги дотику вважаються небезпечними для життя людини
56. Які організаційні заходи щодо забезпечення електробезпеки робіт?
57. Які технічні заходи щодо забезпечення електробезпеки робіт на установках до 1000В?
58. Які захисні засоби застосовують в електроустановках до 1000В?
59. Що розуміють під захисним заземленням?
60. Що розуміють під захисним зануленням?
61. Основні причини ураження людей електричним струмом на будівельних майданчиках.
62. Як виконують заземлення корпусів будівельних машин?

## **6. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

### **Технології навчання:**

- словесний метод (лекція, співбесіда, дискусія);
- практичний метод (практичне заняття, технічний диктант, усне опитування);
- наочний метод (метод ілюстрацій, демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, складання реферату);
- відіометод у сполученні із новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веборієнтовані тощо);
- самостійна робота ( розв'язання завдань);
- індивідуальна робота.

### **Методи оцінювання:**

- усне і письмове опитування;
- розв'язування тестів, задач;
- підсумкова контрольна робота;
- перевірка конспектів лекцій;
- перевірка практичних робіт;
- перевірка завдань для самостійної роботи.
- залік

## 7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### 7.1. Шкала оцінювання результатів навчання за національною шкалою

Національ на шкала	Теоретична підготовка	Практичні уміння та навички
“Відмінно”	Здобувач має глибокі, міцні, систематичні знання всіх розділів дисципліни, може вільно сформулювати закони Ома, Кірхгофа, будову та принцип дії асинхронного двигуна, трансформатора, знає основні характеристики освітлення, складові електропостачання, електропривода, основні питання електробезпеки принци. Відповіді відрізняються точністю формулювань, логікою, демонструє достатній рівень узагальнення знань.	Здобувач самостійно розв’язує задачі з використанням основних законів електротехніки, розраховує трифазні кола, правильно вибирає апарати керування та захисту, перерізи кабелів та дротів. При виконання практичних завдань, студент дотримується усіх вимог, передбачених програмою курсу, його рішення відрізняються раціональністю, вмінням оцінювати помилки і й аналізувати результати.
“Добре”	Здобувач знає основні закони та визначення, правильно використовує, але не може самостійно сформулювати принцип роботи окремого електрообладнання може довести їх самостійно. Його відповідь логічна, але його розуміння не є узагальненим.	Здобувач самостійно розраховує кола постійного та змінного струму, трифазні кола, володіє базовими навичками з вибору окремого обладнання але не завжди здатний провести аналіз і узагальнення результатів.
“Задовільно”	Здобувач відтворює основні поняття та визначення курсу, але досить поверхово, може сформулювати будову та принцип дії обладнання за допомогою викладача, допускає помилки які самостійно виправити не може.	Здобувач може розв’язувати найпростіші типові завдання за зразком, але плутає одиниці виміру електричних величин, не спроможній самостійно визначити зміст завдання. Може робити висновки, але не розуміє чому цього не достатньо
“Незадовільно”	Здобувачу з курсу фізики відомі окремі закони електротехніки, але використовувати при розв’язуванні задач не спроможний. У відповідях цілком відсутня самостійність. Здобувач знайомий лише з деякими поняттями та визначеннями курсу.	Здобувач технічно не грамотно ілюструє відповідь, не знає одиниці вимірювання електричних величин, невірно застосовує теоретичні знання для розв’язування практичних завдань. Не знає призначення, будову, принцип дії обладнання

## 7.2. Шкала оцінювання результатів навчання за системою ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90 - 100	відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
74-81		C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю недоліків)
64-73	задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-63		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

## **8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:**

### **Основні джерела інформації:**

1. Правила улаштування електроустановок, - 2009 р.
2. Конспект лекцій
3. Матвієнко М.П.«Електротехніка з основами електроніки», 2024р.
4. Р.П. Бондар, Г.М. Голенков «Електротехніка», 2024р
5. А.Є.Ачкасов, В.А. Лушкін «Електротехніка в будівництві», 2009р.

### **Допоміжні джерела інформації:**

1. Коруд В.І. Гамола О. Є . « Електротехніка » 2008 р.
2. М.В. Титаренко «Електротехніка» - Київ «Кондор», 2009 р.
3. Сороколів Л П. Голик О.П «Електротехніка в будівництві »

### **Інформаційні ресурси:**

- 1.Презентації тем
- 2.Відеофільми
- 3.Технології дистанційного навчання
- 4.<https://electro-tex.ho.ua/pr>
5. Навчально-методичний посібник для самостійної підготовки студентів зі спеціальності 141 «Енергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія» з дисципліни «ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ»
6. Особистий сайт КиївЕнерго [www.kyivenergo.ua/efektivzaoschadzhennya](http://www.kyivenergo.ua/efektivzaoschadzhennya)

## 9. ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ

<b>Навчальний рік</b>	<b>Зміст внесених змін та доповнень</b>	<b>Номер засідання комісії</b>