

Міністерство освіти і науки України  
Луцьке вище професійне училище будівництва та архітектури

*Затверджую*

**Заступник директора по НМР**

\_\_\_\_\_ *Тешаєва Т.І.*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ р.

# РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни **«ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ»**

ДЛЯ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ  
НА БАЗІ ПОВНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ЗА НАПРЯМОМ

**«Будівництво»**

*7132.2; 7142.1; Лицювальник-плиточник; маляр;*

*2, 3, розряди*

Розглянуто та рекомендовано до  
затвердження на засіданні методичної  
комісії

Протокол № \_\_\_\_\_

від «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ р.

Голова МК *Корінчук В.В.*

Підпис \_\_\_\_\_

Розробив викладач спеціаліст

*Дармовіс Інна Петрівна*

Підпис \_\_\_\_\_

## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Робоча програма із дисципліни «Основи електротехніки» розроблена відповідно до вимог Державного стандарту ПТО з професії: лицювальник-плиточник, маляр на основі типової навчальної програми.

Метою вивчення дисципліни є формування основних знань про виробництво та передачу електричної енергії, фізичні основи функціонування електроприймачів, а також правильна і раціональна експлуатація обладнання.

Основні завдання курсу: опрацювання здобувачами освіти загальної теорії електричних і магнітних кіл, електричних машин, електричних апаратів, будову та основне призначення електроприводу.

У результаті вивчення дисципліни здобувачі освіти повинні знати: основні закони електротехніки; будову і принцип дії електричних машин змінного та постійного струмів, електричних апаратів, будову та основне призначення електроприводу. Вміти: розраховувати електричні та магнітні кола; читати електричні схеми; використовувати електрообладнання та дотримуватись правил техніки безпеки.

Основою вивчення дисципліни є знання отримані учнями під час вивчення фундаментальних дисциплін: фізика, хімія та спеціалізованих – інформаційні технології та технічне креслення.

При вивченні дисципліни передбачається поточний та підсумковий види контролю.

Контроль теоретичного курсу здійснюється після завершення тематичного розділу у вигляді тестових завдань, відповідей на питання та розв'язання задач.

## 2. СТРУКТУРА КУРСУ

КУРС	СЕМЕСТР	ГОДИНИ	РІВНІ КВАЛІФІКАЦІЇ	ФОРМИ КОНТРОЛЮ	ПРИМІТКА
I	I	20	2, 3 РОЗРЯД	ТА, ЗАЛІК	
	II	6			
ВСЬОГО		26			

## 3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Кількість годин		Форма контролю
		Всього	З них лабораторно- практичні	
1.	Значення електротехнічної підготовки для будівельників	2		
2.	Постійний струм і кола постійного струму	4		
3.	Електромагнетизм	4		
4.	Змінний струм та кола змінного струму	6		ТА
5.	Електрообладнання будівельного майданчика	2		
6.	Електрозабезпечення будівельного майданчика	2		
7.	Електрифіковані засоби малої механізації та переносні ліхтарі	2		
8.	Електрообладнання підйомно-транспортних механізмів	4		ТА
Всього		26		

## 4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Тема 1. Значення електротехнічної підготовки для будівельників**

Коротка характеристика й зміст предмета «Основи електротехніки». Зв'язок цього предмету з іншими предметами (математика, фізика, хімія, технологія лицювальних робіт). Перспективні напрямки використання електроенергії на вдосконаленні будівельних технологій, автоматизації та механізації всіх виробничих процесів. Значення електротехнічної підготовки для будівельників. Розвиток електротехніки в Україні.

### **Тема 2. Постійний струм і кола постійного струму**

Електричне коло. Електричні величини, одиниці вимірювання. Джерела постійного струму, їх використання при виконанні лицювальних робіт.

Опір електричного кола. Закони Ома. Резистори та схеми їх з'єднань.

Теплова дія струму, закон Джоуля-Ленця.

Закони Кірхгофа.

### **Тема 3. Електромагнетизм**

Визначення поняттю «магнетизм». Магнітні властивості речовини. Основні характеристики магнітного поля: напруженість магнітного поля, магнітна індукція, магнітний потік, напруженість магнітного поля. Провідник зі струмом у магнітному полі.

Перетворення механічної енергії в електричну. Явище електромагнітної індукції, її практичне застосування. Самоіндукція, індуктивність, взаєміндукція. Поняття про вихрові струми.

### **Тема 4. Змінний струм та кола змінного струму**

Змінний струм. Графічне зображення змінного струму. Основні характеристики змінного струму.

Повний, активний та реактивний опір. Коло змінного струму з активним та реактивним опором, індуктивність та ємність.

Трифазна система змінного струму. Активна, реактивна і повна потужність в трифазній мережі.

Вироблення трифазного струму. З'єднання фаз генератора й споживача зіркою. З'єднання фаз генератора й споживача трикутником. Потужність і коефіцієнт потужності трифазної системи.

### **Тема 4. Електрообладнання будівельного майданчика**

Коротка характеристика основних видів зварювання. Електрообладнання вантажопідйомних машин, обладнання для транспортування сухих і розчинних сумішей у межах робочої зони, змішувачів для перемішування напівсухих та пластичних сумішей, що використовуються на будівництві.

Електричні ручні машини та інструмент.

### **Тема 5. Електрозабезпечення будівельного майданчика.**

Класифікація електричних мереж. Правила монтажу повітряних ліній. Експлуатація електричних мереж.

Вимоги до захисних заземлень. Норми опору заземлюючих пристроїв. Правила експлуатації захисного заземлення та занулення.

Вироблення трифазного струму. З'єднання фаз генератора й споживача зіркою. З'єднання фаз генератора й споживача трикутником. Потужність і коефіцієнт потужності трифазної системи.

### **Тема 7. Електрифіковані засоби малої механізації та переносні ліхтарі**

Загальні відомості та класифікація електрифікованих засобів малої механізації, їх експлуатація та основні конструктивні частини.

Класифікація освітлювальних приладів та особливості експлуатації переносних ліхтарів.

### **Тема 8. Електрообладнання підйомно-транспортних механізмів**

Призначення та класифікація підйомно-транспортних механізмів, що використовуються на будівельному майданчику.

Електропривід будівельних підйомників, механізмів для приготування сумішей, електрообладнання гальмівних систем, штукатурних станцій та штукатурних агрегатів.

## **5. ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

<i>№ п/п</i>	<i>К-сть ь год. на тему</i>	<i>Назва теми</i>	<i>К-сть год. на урок</i>	<i>Назва теми уроку</i>
1.	2	Значення електротехнічної підготовки для будівельників	1	Значення та роль електротехнічної підготовки кваліфікованих робітників будівельників в освоєнні прогресивних технологій.
			1	Перспективні напрямки використання електроенергії на вдосконалення будівельних технологій.
2.	4	Постійний струм і кола постійного струму	1	Поняття електричного струму, його основні параметри.
			1	Основні закони електричного струму.
			1	Види з'єднання резисторів.
			1	Розрахунок електричних кіл.
3.	4	Електромагнетизм	1	Визначення і характеристики магнітного поля і кола.
			1	Поняття магнітної індукції і її роль.
			1	Перетворення електричної енергії в механічну. Електромагнітна індукція.
			1	Поняття самоіндукції, індуктивності, взаємоіндукції.
4.	6	Змінний струм та кола змінного струму	1	Утворення і застосування змінного струму.

			1	Кола змінного струму.
			1	Вироблення трифазного змінного струму та його застосування.
			1	Види з'єднання трьох фаз.
			1	<i>Узагальнення та систематизація набутих знань з теми</i>
			1	<i>Контрольна робота (письмові завдання)</i>
5.	4	Електрообладнання будівельного майданчика	1	Характеристика основних видів зварювання.
			1	Електричні ручні машини і інструменти
6.	2	Електрозабезпечення будівельного майданчика	1	Класифікація і експлуатація електричних мереж.
			1	Вимоги та правила експлуатації захисного заземлення та занулення.
7.	2	Електрифіковані засоби малої механізації та переносні ліхтарі	1	Експлуатація і основні конструктивні частини засобів малої механізації.
			1	Класифікація освітлювальних приладів.
8.	4	Електрообладнання підйомно-транспортних механізмів	1	Призначення та класифікація підйомно-транспортних механізмів.
			1	Електрообладнання штукатурних станцій та агрегатів.
			1	<i>Узагальнення та систематизація набутих знань з теми</i>
			1	<i>Контрольна робота (письмові завдання)</i>

**Всього:**

Лекцій – 22 год.

Контрольних – 4 год.

## 6. ЗМІСТ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ДОСЯГНУТИХ ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК

### *КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ*

1. Що таке електричний струм?
2. Що таке електричне коло? Назвіть елементи електричного кола.
3. Сформулюйте закон Ома для ділянки та повного кола.
4. Сформулюйте перший і другий закон Кірхгофа.
5. Що таке сила струму, напруга, ЕРС, опір?
6. Що таке магнітне поле? Назвіть основні характеристики.
7. Що таке магнітний потік, магнітна індукція? Формули для їх визначення та одиниці вимірювання.
8. Класифікація матеріалів в залежності від їх магнітних властивостей.
9. Що називається магнітним гістерезисом?
10. Що називається явищем електромагнітної індукції?
11. Охарактеризуйте вище виникнення вихрових струмів. Назвіть позитивні та негативні сторони вихрових струмів.
12. Охарактеризуйте явища самоіндукції, індуктивності, взаємоіндукції.
13. Що собою являє змінний струм?
14. Поясніть принцип отримання змінного струму. Запишіть формули для знаходження електрорушійної сили, яка індукується у витку при його обертанні в магнітному полі. Назвіть усі складові формули.
15. Назвіть параметри змінного струму. Дайте їм визначення.
16. Як визначається повний опір електричного кола з активним і реактивним опорами? Запишіть формулу?
17. В яких колах може виникати резонанс напруг, а в яких – струмів? Де використовуються ці явища? За яких умов вони виникають?
18. Які переваги має трифазна система над однофазною?
19. Як одержати трифазну систему ЕРС? Які стандартні напруги використовуються для трифазних кіл?
20. Які напруги у трифазній мережі називають фазними, які лінійними?
21. Будова та принцип дії генераторів постійного та змінного струмів.
22. Які електродвигуни застосовуються в ЕРМ?
23. Яку ізоляцію застосовують в ЕРМ?
24. Поясніть будову ручної електричної свердлильної машини.
25. Поясніть схему електромагнітного перфоратора.
26. Які правила безпеки при роботі з ЕРМ?
27. Які правила безпеки при ремонті ЕРМ?
28. Яка сила струму вважається безумовно небезпечною для життя людини?
29. Що розуміють під електричним ударом? Які ступені важкості електротравм від електричного удару?
30. Що розуміють під електричним опіком? Ступені ураження при електричному опіку?
31. Що розуміють під металізацією шкіри? Ступені ураження при металізації шкіри?

32. Електроофтальмія і її вплив на людину.
33. Що розуміють під напругою дотику? Які величини напруги дотику вважаються небезпечними для життя людини?
34. Які бувають умови робіт за ступенем електробезпеки?
35. Які організаційні заходи щодо забезпечення електробезпеки робіт?
36. Які технічні заходи щодо забезпечення електробезпеки робіт на установках до 1000 В?
37. Які захисні засоби застосовують в електроустановках до 1000 В?
38. Що розуміють під захисним заземленням? Принцип дії.
39. Що розуміють під захисним зануленням? Принцип дії.
40. Основні причини ураження людей електричним струмом на будівельних майданчиках.
41. Як виконують заземлення корпусів будівельних машин?
42. У чому особливості заземлення будівельних кранів?
43. Як діє заземлення в електроустановках з ізольованою нейтраллю?