

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 **«ЕЛЕКТРОТЕХНІКА»**

ДЛЯ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ
НА БАЗІ НЕПОВНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ЗА НАПРЯМОМ

«Будівництво»

*7136.2; 7212.2; Слюсар-сантехнік; Електрозварник ручного
зварювання;*

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 «Електротехніка» розроблена відповідно до вимог Державного стандарту ПТО з професії: слюсар-сантехнік, електрозварник ручного зварювання 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		2, 3 розряд	ТА, залік	
	II	14			
Всього		14			

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Кількість годин		Форма контролю
		Всього	З них лабораторно- практичні	
1.	Вступ	2		
2.	Змінний струм і кола змінного струму	2		
3.	Електричні вимірювання та електровимірювальні прилади	4		ТА
4.	Трансформатори	2		
5.	Електричні машини	4		ТА
Всього		14		

4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Вступ

Електротехніка та її значення для підготовки кваліфікованих робітників із професії «Слюсар-сантехнік».

Зміст та мета предмета.

Технічні використання електричних явищ. Універсальність електричної енергії, її застосування в сучасній техніці. Джерела електричної енергії. Споживачі електричної енергії.

Тема 2. Змінний струм і кола змінного струму

Вироблення змінного струму та його характеристики. Найпростіші кола однофазного змінного струму. Застосування змінного струму в електрифікованому інструменті, яке використовує слюсар-сантехнік.

Трифазна система змінного струму. З'єднання обмоток генератора та приймачів електричної енергії зіркою та трикутником; фазні та лінійні струми, співвідношення між ними. Потужність трифазних кіл при з'єднанні споживачів зіркою та трикутником. Коефіцієнт потужності трифазної системи.

Трифазне обладнання, яке застосовується під час санітарно-технічних робіт слюсарем-сантехніком.

Тема 3. Електричні вимірювання та електровимірювальні прилади

Значення та роль електричних вимірювань. Клас точності приладів. Класифікація електровимірювальних приладів. Будова та принцип роботи вимірювальних приладів магнітно-електричної, електромагнітної, електродинамічної та індукційної систем. Шкали приладів. Чутливості приладів. Вимірювання струму та напруги.

Тема 4. Трансформатори

Призначення трансформаторів. Різновиди.

Будова і принцип дії, коефіцієнт трансформації трансформатора. Режими роботи трансформатора: режим холостого ходу, короткого замикання, навантаження. Коефіцієнт корисної дії трансформатора.

Трифазні трансформатори, автотрансформатори; будова, принцип дії, основні характеристики, застосування.

Тема 5. Електричні машини

Електричні машини змінного струму. Принцип дії та будова асинхронних двигунів з короткозамкненим та фазним ротором. Область застосування асинхронних електричних машин.

Електричні машини постійного струму. Принцип дії і будова двигунів постійного струму. Електрорушійна сила. Реакція якоря. Комутація струму. Додаткові полюси. Способи збудження: незалежне, послідовне, паралельне, змішане.

5. ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

<i>№ п/п</i>	<i>К-ст ь год. на тему</i>	<i>Назва теми</i>	<i>К-ст ь год. на урок</i>	<i>Назва теми уроку</i>
1.	2	Вступ	1	Електротехніка та її значення для підготовки кваліфікованих робітників із професії «Слюсар-сантехнік».
			1	Застосування електричної енергії в сучасній техніці. Основні характеристики електричного струму.
2.	2	Змінний струм і кола змінного струму	1	Змінного струму та його характеристики. Найпростіші кола однофазного змінного струму.
			1	Трифазна система змінного струму.
3.	4	Електричні вимірювання та електровимірювальні прилади	1	Класифікація електровимірювальних приладів.
			1	Будова та принцип роботи вимірювальних приладів.
			1	<i>Узагальнення та систематизація набутих знань з теми</i>
			1	<i>Контрольна робота (письмові завдання)</i>
4.	2	Трансформатори	1	Призначення, будова і принцип дії, коефіцієнт трансформації трансформатора.
			1	Трифазні трансформатори, автотрансформатори.
5.	4	Електричні машини	1	Електричні машини змінного струму.
			1	Електричні машини постійного струму.
			1	<i>Узагальнення та систематизація набутих знань з теми</i>
			1	<i>Контрольна робота (письмові завдання)</i>

Всього:

Лекцій – 10 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, взаємодукції.
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. Призначення та принцип роботи трансформатора.
22. Режими роботи та робочі характеристики трансформатора.
23. Трифазні, вимірювальні та автотрансформатори.
24. Будова та принцип дії генераторів постійного та змінного струмів.
25. Як з'єднують обмотки трифазного генератора і приймача за схемою «трикутник»?
26. Які напруги у трифазній мережі називають фазними, які – лінійними?
27. Як класифікують вимірювальні прилади за призначення і точністю?
28. Поясніть принцип дії магнітоелектричного вимірювального механізму?
29. Поясніть принцип дії електромагнітного вимірювального механізму?
30. Які похибки вимірювань вам відомі?
31. Поясніть призначення і принцип дії трансформатора.

32. Чому магнітопровід трансформатора виконують з електротехнічної а не зі звичайної сталі, і збирають з окремих тонких, ізольованих один від одного листів?
33. Як розташовують обмотки трансформатора на осерді магнітопроводу?
34. Що називають коефіцієнтом трансформації трансформатора, як його визначити?
35. Які дані трансформатора називають паспортними?
36. Як з'єднують обмотки трифазних трансформаторів?
37. Які переваги й недоліки автотрансформаторів порівняно з трансформаторами?
38. Що являють собою електричні апарати?
39. Здійсніть класифікацію електричних апаратів.
40. Назвіть призначення електричних апаратів.
41. Назвіть основні частини машини постійного струму, поясніть її конструкцію.
42. Поясніть принцип дії генератора постійного струму і призначення колектора у генератора та у двигуна.