


**Коломийський індустріально-педагогічний фаховий
коледж**
*Циклова комісія загальнотехнічних дисциплін, будови і
експлуатації автомобілів*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора / навчальної роботи
 Оксана МОРОЗ
« 02 » 09 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Електротехніка в будівництві

для студентів освітньо-професійного ступеня

«фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Будівництво
та експлуатація будівель і споруд»

за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта.

«Будівництво та зварювання»

за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

СХВАЛЕНО

Протокол засідання циклової комісії

№ 1 від «30» 08 2024 року

Робоча навчальна програма «Електротехніка в будівництві» для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання».

Розробники: Володимир МОРОЗ - викладач загальнотехнічних дисциплін, спеціаліст.

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії викладачів загальнотехнічних дисциплін, будови і експлуатації автомобілів.

Протокол від «_30_» __08__ 2024__ року № __1_

Голова циклової комісії  Василь ШЕВЧУК

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – <u>2,0</u>	Галузь знань <u>01</u> <u>Освіта / Педагогіка</u>	Нормативна
	Спеціальність <u>015.31</u>	Рік підготовки
	<u>Професійна освіта (Будівництво та зварювання)</u>	1-й
Загальна кількість годин – <u>60</u>		Семестр
		2
Тижневих годин для денної форми навчання: II семестр: Аудиторних-36 самостійної роботи студента – <u>24</u>	Освітньо-професійний ступінь: <u>Фаховий молодший бакалавр</u>	Лекцій
		20 год (10 п)
		Практичних
		16(8 п)
		Самостійна робота
		24
		Вид контролю
Залік -2		

Програму навчальної дисципліни «Електротехніка в будівництві» складено у відповідності до освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання».

Міжпредметні зв'язки: вивчення дисципліни базується на знаннях, одержаних з курсів вищої математики, фізики та загальної фізики. У свою чергу «Електротехніка в будівництві» в цілому та окремі розділи курсу використовуються при вивченні дисциплін професійно-практичної підготовки здобувачів освіти.

Основна мета викладання навчальної дисципліни полягає в ознайомленні здобувачів освіти з основними поняттями та законами, яким підпорядковані електромагнітні явища, та надати студентам знання такого рівня, щоб вони могли аналізувати явища в електричних та магнітних колах постійного та змінного струмів, правильно експлуатувати електротехнічні та електровимірювальні пристрої, розуміти сутність перехідних процесів та бути готовими до профілактики і усунення аварійних ситуацій.

Метою навчальної дисципліни «Електротехніка в будівництві» є забезпечення умов для якісної підготовки здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» у галузі 01 Освіта/Педагогіка за спеціальністю 015.31 Професійна освіта «Будівництво та зварювання» з проекцією на проблеми професійно-педагогічної освіти на основі опанування досягнень національної і європейської професійно-педагогічної думки та освітньої практики.

Розвиток у здобувачів освіти інформаційної компетентності, технологічних здатностей, критичного мислення, педагогічної майстерності, необхідних для професійної комунікації, професійної і викладацької діяльності, кар'єрного зростання у сфері професійно-педагогічної освіти.

- ~ використовуючи знання умовних позначень, принципу дії та технічних характеристик електроустаткування, за допомогою практичних навичок та методів системного аналізу вміти читати схеми з'єднання електротехнічних пристроїв, контрольно-вимірювальних приладів та систем автоматичного керування;
- ~ використовуючи стандартні методики та розрахункові формули, вміти визначати параметри електротехнічних вузлів обладнання;
- ~ використовуючи закони електротехніки, вміти проаналізувати особливості взаємного впливу різних електротехнічних вузлів обладнання, а також їх впливу на навколишнє середовище.

У результаті вивчення дисципліни здобувач освіти повинен знати:

- ~ основні закони, процеси та методи розрахунку електричних та магнітних кіл; ~ вплив параметрів електротехнічних пристроїв на їх характеристики та стійкість роботи; вміти:

- ~ використовувати комп'ютерну техніку для електротехнічних розрахунків та побудови графіків і діаграм;
- ~ аналізувати електричні схеми з метою вибору ефективних методів розрахунку.

Критерії успішності – отримання позитивної оцінки при виконанні практичних робіт та завдань самостійної роботи.

Засоби діагностики успішності навчання – комплект питань та задач, що входять у варіанти контрольних завдань.

Інтегральна компетентність

Здатність вирішувати типові спеціалізовані завдання (задачі) у професійній освіті або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів наук про освіту, фундаментальних і прикладних наук у галузі будівництва та зварювання та може характеризуватись певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях **(ІК)**

Загальні компетентності

ЗК 04. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 07. Здатність працювати в команді.

ЗК 08. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності

СК 07. Здатність використовувати в професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук у галузі будівництва і зварювання.

Результати навчання

РН 04. Самостійно планувати й організувати власну професійну діяльність і діяльність здобувачів освіти відповідно до вимог охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки.

--- Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для пошуку, обробки та аналізу інформації.

РН 06. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук будівництва і зварювання на рівні, необхідному для організації навчально-виробничої діяльності.

РН12. Знати основи і розуміти принципи функціонування виробничого устаткування галузі будівництва і зварювання.

РН13. Обирати і застосовувати методи для вирішення типових спеціалізованих завдань у галузі будівництва і зварювання, а також необхідне устаткування та інструменти.

РН 20. Організувати та регулювати технологічні процеси, пов'язані з виконанням будівельно-монтажних робіт на будівельних майданчиках. Визначати причини появи дефектів та руйнувань в конструкціях будівель і споруд, виявляти та усувати причини порушення технології ведення робіт.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів та тем	Кількість годин							
	Усього	Л		ПР	ЛПР	ІНД	СР	Контр
Вступ. Постійний електричний струм. Провідність електроматеріалів	4	1	–		–	–	3	–
Постійний струм та кола постійного струму	4	1			2		1	
Електромагнетизм Змінний електричний струм .Кола змінного струму.	4	2	–		–	–	2	–
Електричні вимірювання. Електровимірювальні прилади	4	2	–		2	–		–
Трансформатори	4	1	–		–	–	3	–
Електричні машини змінного струму	4	1	–		–	–	3	–
Електричні машини постійного струму	4	1	–		2	–	1	–
Джерела електричної енергії, передача, розподіл. Облаштування електричних мереж на будівельних майданчиках	4	1	–		–	–	3	–
Електропривід в будівництві. Експлуатація електричних машин.	4	1	–		2	–	1	–
Електроустаткування зварювальних установок. Електробезпека зварювальних робіт.	4	2	–		2	–		–
Особливості роботи електроустаткування	4	1	–			–	3	–

вантажопідіймальних машин.								
Електрифіковані ручні машини та ручний електроінструмент.	4	1	-		2	-	1	-
Електропрогрівання бетону та ґрунту. Облаштування електроосвітлення будівельних майданчиків.	4	1			2		1	
Електробезпека на будівельному майданчику. Загальні питання електробезпеки.	4	2			2			
Заходи щодо забезпечення безпечного ведення робіт з електроустановками	4	2	-		-	-	2	-
Залік								2
Усього годин:	60	20	0		16	0	24	

**Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни
(відповідно до стандартів ОПП)**

Електротехніка в будівництві (2 кредити / 60 годин)

Кола постійного і змінного струмів. Трифазні електричні кола.

Навчальні елементи

Короткий вступ. Роль курсу в системі освіти спеціаліста будівництва. Закони електромагнетизму. Структура електричних кіл постійного струму. Кола синусоїдного струму. Трифазні електричні кола. Отримання трифазної системи. Основні розрахункові співвідношення у трифазному навантаженні за різних типів його вмикання.

Електровимірювальна техніка. Електричні машини. Електричні апарати. Енергетична електроніка.

Навчальні елементи

Вмикання електровимірювальних приладів і поширення границь вимірювання. Принцип дії аналогових та електронних вимірювальних приладів. Похибки приладів та вимірювань. Класифікація електричних машин і основи принципу їх дії. Будова і принцип трансформаторів. Конструкція і принцип дії машин постійного струму. Конструкція і принцип дії трифазних асинхронних двигунів і трифазних синхронних машин. Класифікація, побудова і принцип дії електричних апаратів. Пристрої перетворювальної техніки: випрямлячі, регулятори напруги, автономні інвертори.

САМОСТІЙНА РОБОТА

№	Назва теми	К-сть годин
1	Нагрівання провідників струмом і втрати електроенергії	2
2	Поняття про трифазний струм і його отримання.	2
3	Трифазні трансформатори, будова способи включення	2
4	Асинхронні двигуни. Синхронні двигуни.	3
5	Електродвигуни постійного струму. Реверсування електродвигунів постійного струму.	1
6	Схеми електричних мереж. Розрахунок електричних навантажень. Трансформаторні підстанції.	3
7	<p>Електричні мережі будівельних майданчиків. Класифікація електричних мереж. Дроти і кабелі, інвентарні електротехнічні пристрої. Пристрій електричних мереж будівельних майданчиків. Вибір перетину провідників по допустимому навантаженню та допустимій втраті напруги.</p> <p>Нагрівання і охолодження двигунів.</p> <p>Вибір типу і потужності двигуна для різних умов роботи.</p> <p>Експлуатація електричних машин.</p>	3
8	Електробезпека зварювальних робіт..	2
9	Електробезпека при монтажі та експлуатації вантажопідійомних машин.	3
10	Клас ізоляції електричних машин і устаткування для підключення їх до мережі. Приклади конструкцій електроінструментів. Експлуатація ,ремонт і випробування ручних електричних машин.	1
11	<p>Техніка безпеки при електропрогріванні.</p> <p>Електричне освітлення на будівельних площадках.</p> <p>Загальні відомості.</p> <p>Джерела світла та освітлювальна апаратура.</p> <p>Пристрій електричного освітлення на будівельних майданчиках</p> <p>Норми освітленості і спрощені способи розрахунку освітлювальних установок.</p>	1
12	Класифікація умов робіт по ступеню електробезпеки.	1
	Всього	24

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

- ~ Усне опитування;
- ~ Виконання контрольних завдань;
- ~ Форма підсумкового контролю—залік

Критерії оцінювання знань та вмінь здобувача освіти

Критерії оцінювання знань та вмінь здобувача освіти являють собою систему вимог у вигляді опису та кількісних вимірників рівня знань та вмінь здобувача освіти, які підтверджують набуті ним компетенції. Критерії оцінювання знань та вмінь здобувача освіти за результатами вивчення навчального матеріалу дисципліни «Електротехніка в будівництві» наведені нижче:

“Відмінно” виставляється, якщо у відповідях здобувач освіти показує всебічні систематизовані глибокі знання програмового матеріалу, основної і додаткової літератури, розкриває суттєві положення загальних засад з електротехніки з позиції сучасних методологічних підходів, володіє системою понять і категорій дисципліни, демонструє уміння застосовувати теоретичні положення при виконанні практичних завдань. Зміст відповіді викладено логічно та послідовно. Відсутні граматичні та стилістичні помилки.

“Добре” виставляється, якщо у відповіді на запитання здобувач освіти показав достатньо глибокі знання програмового матеріалу і засвоєння основної літератури, передбаченої програмою, вміння практично застосовувати знання, але допущені деякі неточності у розкритті основних понять і категорій, нечітко сформульовані деякі положення. У відповіді допущені незначні мовні помилки.

“Задовільно” виставляється, якщо у відповіді на запитання здобувач освіти показав знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для роботи, здатність виконувати завдання на рівні репродуктивного відтворення. Допущені фактичні помилки у розкритті основних понять. Здобувач освіти не достатньо застосовує теоретичні положення при виконанні завдань практичного характеру. Зміст роботи позбавлений логічної єдності, наявні стилістичні помилки.

“Незадовільно” виставляється, якщо у відповіді на питання здобувач освіти показав орієнтовне відтворення незначної частини навчального матеріалу, не виконує практичних завдань, допускає граматичні та стилістичні помилки.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Опорні конспекти лекцій.
2. Навчально-методичне забезпечення самостійної роботи здобувачів освіти.
3. Навчально-методичне забезпечення для практичних робіт здобувачів освіти
4. Контрольно-вимірювальна апаратура, електроприлади та електроматеріали.
5. Перелік базової та допоміжної літератури.

Література Основна:

1. Китаєв В.Є. Електротехніка з основами промислової електроніки. – К.: Будівельник, 1994. – 241с.
2. Коруд В.І., Луцків М.М., Сенько В.І. Електротехніка. Підручника для студентів ВНЗ. – Л.: Магнолія плюс, 2005. – 449с.
3. Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола: Навчальний посібник. – Л.: Вид-во Львівської політехніки, 2012. – 312с.
4. Поворознюк Н.І., Гуржій А.М., Шаповаленко О.Г. Електричні і радіотехнічні вимірювання. – К.: Форум, 2003. – 218с.
5. Титаренко М.В. Електротехніка: Навчальний посібник для студентів інженерно-технічних (не електротехнічних) спеціальностей вузів. – К.: Кондор, 2008. – 240с.
6. *Електротехніка у будівництві*: підручник / А. Є. Ачкасов, В. А. Лушкін, В. М. Охріменко та ін.; за ред. В. М. Охріменка; Харків нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 384 с.
7. *Електротехніка: навчально-методичний посібник*/ Матвійчук А. Я., В. Л. Стінянський; Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського.– Вінниця, 2017. -270 с.

Допоміжна:

1. Атабеков В.Б. Монтаж електричних мереж і силового електроустаткування. - К.: Вища школа, 1995.
2. Бондар В.М., Шаповаленко О.Г. Монтаж освітлювальних, силових мереж і електроустаткування. - К.: Вища школа, 1995.
3. Анисимов М.В. Електротехніка з основами промислової електроніки. Лабораторний практикум. - К.: Вища школа, 1997.
4. Бондар В.М., Гаврилюк В.А., Духовний А.Х., Павлишин М.М., Печеник М.В. Практична електротехніка. - К.: Веселка, 1997.

5. Гуржій А.М., Бойкова В.О., Поворознюк Н.І. Електротехніка з основами промислової електроніки. - К.: Форум, 2011.
6. Міліх В.І. Електротехніка та електромеханіка: навч. посібник / В.І. Міліх; К.: Каравела, 2005 – 376 с.
7. Принц М.В., Цимбалістий В.М. Силове електрообладнання (з основами знань електроніки). - К.: ІЗМН, 1998.
8. Поворознюк Н.І., Гуржій А.М., Шаповаленко О.Г. Електричні і радіотехнічні вимірювання. - К.: Форум, 2016.
9. Поліщук Є.С. Метрологія та вимірювальна техніка : підручник
Є.С. Поліщук; Львів: Новий світ, 2003. - 460 с.