

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «РІВНЕНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»

Циклова комісія будівельних дисциплін



ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора з навчальної
роботи
29 серпня 2025 р.

Людмила БАЛДИЧ

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електротехніка в будівництві

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань 19 Архітектура та будівництво

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма Будівництво та експлуатація будівель і споруд

(назва)

Програму навчальної дисципліни Електротехніка в будівництві розроблено на основі освітньо-професійної програми «Будівництво та експлуатація будівель і споруд», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», затвердженої Вченою радою НУБіП України, протокол від 28 вересня 2022 року № 2

Розробники: к.т.н Ющук Олександр Віталійович, викладач будівельних дисциплін, спеціаліст вищої категорії

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програму навчальної дисципліни розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії будівельних дисциплін

Протокол від 29 серпня 2025 року № 1

Голова циклової комісії будівельних дисциплін

29 серпня 2025 року  Ірина ЧОРНА
(підпис) (ім'я та прізвище)

Погоджено методичною радою ВСП «РФК НУБіП України»

Протокол від 29 серпня 2025 року № 1

29 серпня 2025 року Голова  Людмила БАЛДУЧ
(підпис) (ім'я та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	
Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість змістових модулів	2
Мова викладання	Українська
Форма контролю	залік
Показники навчальної дисципліни для денної форми навчання	
Форма навчання	денна форма навчання
Рік підготовки	2025-2026
Семестр	7
Аудиторні години:	40
лекційні заняття	20 год.
практичні заняття	20 год.
самостійна робота	50 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	4 год. 5,0 год.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – вивчення здобувачами освіти електромагнітних процесів в електричних колах та окремих пристроях; вивчення основних законів теорії електричних і магнітних кіл, ознайомлення з математичними методами їх аналізу та моделювання. Крім інтегральних співвідношень, які характеризують електричні і магнітні кола, студент повинен володіти і диференціальними категоріями, що відносяться до окремих точок середовища чи пристрою і є категоріями електромагнітного поля. Також, підготовка фахових молодших бакалаврів для самостійної практичної роботи майстром на будівництві, ЖЕО, ЖЕУ; в проектних організаціях; у бюро технічної інвентаризації будівель; у будівельних фірмах і організаціях з будівництва, ремонту та обслуговування будівель і споруд.

Передумовами вивчення дисципліни є знання і вміння, одержані здобувачами освіти під час вивчення дисциплін «Вступ до спеціальності», «Фізика» (розділи «Електричне і магнітне поля», «Змінний струм, Електромагнітні коливання», «Вища математика» (розділи «Лінійна алгебра», «Векторна алгебра і аналітична геометрія», «Інтегральне числення і диференціальні рівняння»), «Основи комп'ютерних технологій»..

Завдання дисципліни:

– надання студентам базових теоретичних знань та практичних навичок в галузі електротехніки, що сприятиме фаховому вирішенню ними питань виробничої діяльності, пов'язаних із вибором необхідного електричного обладнання, електровимірювальних приладів, технічно грамотною їх експлуатацією, а також спроможності разом з інженерами-електриками – формуванню технічних завдань на розробку електричних частин будівельного обладнання;

Як результат вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен **знати**:

– основні електричні та магнітні явища, які використовують в електротехніці; характеристики електричних і магнітних полів, електричних кіл постійного і змінного струму, магнітних кіл;

– методи розрахунків електричних і магнітних кіл;

– основні властивості і призначення електротехнічних матеріалів;

– призначення, основні характеристики, схеми і будову електровимірювальних приладів, трансформаторів, електричних машин постійного і змінного струму;

– короткі відомості про методи електричних вимірювань;

– основи електроприводу, електропостачання; призначення, принцип роботи і порядок експлуатації пристроїв та систем енергозабезпечення в будівництві;

уміти:

– читати електричні схеми нескладного електрообладнання;

– виконувати по заданим умовам нескладні розрахунки електричних кіл, розрахунки для вибору вимірювальних приладів, електродвигунів;

– користуватися довідковими матеріалами;

– збирати прості електричні кола по заданим принципам або монтажним схемам, знаходити несправності в них, користуватися контрольно-вимірювальними приладами;

– дотримуватися правил технічної експлуатації обладнання і правил електробезпеки.

Очікувані результати навчання.

Після вивчення дисципліни «Електротехніка в будівництві» у здобувачів освіти формуються такі **компетентності**:

Загальні (ЗК):

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (СК):

СК 5. Здатність працювати зі сучасним лабораторним обладнанням, геодезичними приладами.

СК 10. Розуміння технологічних процесів під час зведення, опорядження, експлуатації, ремонту і реконструкції об'єктів будівництва та інженерних мереж з дотриманням вимог охорони праці та охорони навколишнього середовища.

СК 11. Здатність вирішувати організаційні та управлінські питання, організувати діяльність колективу, працювати в команді під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

Результати навчання (РН).

РН 7. Аналізувати можливі ризики, виявляти чинники впливу для запобігання нещасним випадкам та аваріям на об'єктах будівництва; володіти основними методами захисту навколишнього середовища від можливих наслідків виробничої діяльності.

РН 10. Здійснювати оптимальний підбір та ефективне використання сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій на підставі аналізу їх технічних характеристик і властивостей, а також урахування економічних, екологічних та етичних аспектів.

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 18. Приймати ефективні рішення у сфері своєї компетенції у випадках аварій та надзвичайних подій.

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальна електротехніка.

Змістовий модуль 1. Основні положення загальної електротехніки.

Тема 1.1. Електричне поле. Провідники й діелектрики. Електричне поле. Потенціал. Напруга. Ємність. Конденсатори і їх з'єднання.

Тема 1.2. Електричні кола постійного струму. Електричний струм. Електрорушійна сила і її джерела. Електричний струм. Сила струму. Електрорушійна сила і її джерела. Електричний опір. Резистор. Закон Ома для ділянки кола.

Тема 1.3. Електромагнетизм. Магнітне поле. Сила Ампера. Характеристики магнітного поля. Сила Ампера. Закон електромагнітної індукції. Самоіндукція. Електромагнітна індукція. Самоіндукція. Індуктивність.

Тема 1.4. Електричні вимірювання і прилади. Класифікація вимірювальних приладів. Прилади магнітоелектричної системи. Прилади електромагнітної системи. Прилади електродинамічної систем.

Тема 1.5. Однофазні електричні кола змінного струму. Кола змінного струму з індуктивністю та ємністю. Активна та реактивна потужність. Ланцюг змінного струму з індуктивністю. Ланцюг змінного струму з ємністю. Послідовний ланцюг змінного струму. Резонанс напруг. Потужність змінного струму. Коефіцієнт потужності.

Тема 1.6. Трифазні електричні кола. Трифазна система. З'єднання фаз зіркою. Принцип побудови трифазної системи. Трипровідна та чотирипровідна схеми з'єднання трифазної системи «зіркою». З'єднання трифазної системи «трикутником». Потужність трифазної системи.

Тема 1.7. Трансформатори. Устрій і принцип роботи трансформатора. Втрати в трансформаторі. Автотрансформатори. Зварювальні трансформатори.

Тема 1.8. Електричні машини змінного струму. Асинхронні двигуни. Електричні машини змінного струму. Обертове магнітне поле. Устрій асинхронного двигуна. Швидкість обертання. Ковзання. Асинхронний двигун із фазним ротором. Устрій і принцип дії синхронної машини. Синхронні генератори, їх робота і характеристики. Робота синхронної машини в режимі двигуна.

Тема 1.9. Електричні машини постійного струму. Електричні машини. Устрій і принцип роботи генератора постійного струму. ЕРС і обертаючий момент генератора постійного струму. Способи збудження генераторів постійного струму. Двигуни постійного струму. Принцип роботи двигуна постійного струму. Способи збудження і характеристики двигунів постійного струму

Тема 2.1. Основи електроприводу. Електропривод: визначення, состав, класифікація. Номінальні параметри електричних машин. Режими роботи електродвигунів. Вибір типу й потужності електродвигуна.

Тема 2.2. Електрообладнання інженерних систем будівель. Загальні відомості. Системи вентиляції і кондиціонування. Ліфти і ескалатори. Елементи систем водопостачання.

Тема 2.3. Електрообладнання зварювальних установок. Види електричного зварювання. Основні вимоги до джерел живлення зварювальної дуги. Зварювальні перетворювачі постійного струму. Зварювальні апарати змінного струму. Електробезпека зварювальних робіт.

Тема 2.4. Електрообладнання будівельних кранів і підйомників. Загальні відомості про вантажопідйомні машини. Електродвигуни вантажопідйомних машин. Елементи апаратури керування.

Тема 2.5. Електрифіковані ручні машини і електроінструменти. Загальні відомості про електричні ручні машини. Ізоляція електричних ручних машин. Приклади конструкцій електричних ручних машин.

Тема 2.6. Електропрогрів бетону та електророзморожування ґрунту. Електропрогрів бетону. Електророзморожування ґрунту.

Тема 2.7. Електробезпека в будівництві. Дія електричного струму на організм людини. Захисне заземлення на будівельному майданчику. Надання першої допомоги постраждалому від електричного струму.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	усього	денна форма		
		лекції	лабор.	сам. роб.
1	2	3	4	5
Семестр – VII 4-курс				
Розділ 1. Загальна електротехніка.				
Змістовий модуль 1. Основні положення загальної електротехніки.				
Тема 1.1. Електричне поле	3	—	—	3
Тема 1.2. Електричні кола постійного струму	15	2	4	9
Тема 1.3. Електромагнетизм	5	2	—	3
Тема 1.4. Електричні вимірювання і прилади	3	—	—	3
Тема 1.5. Однофазні електричні кола змінного струму	11	2	4	5
Тема 1.6. Трифазні електричні кола	3	—	—	3
Тема 1.7. Трансформатори	5	—	2	3
Тема 1.8. Електричні машини змінного струму	4	—	—	4
Тема 1.9. Електричні машини постійного струму	3	—	—	3
Разом за змістовим модулем 1	52	6	10	36
Розділ 2. Електротехнологія і електрообладнання будівельних майданчиків.				
Змістовий модуль 2. Електрообладнання будівельних майданчиків				
Тема 2.1. Основи електроприводу	6	2	2	2
Тема 2.2. Електрообладнання інженерних систем будівель	6	2	2	2
Тема 2.3. Електрообладнання зварювальних установок	4	2	—	2
Тема 2.4. Електрообладнання будівельних кранів і підйомників	6	2	2	2
Тема 2.5. Електрифіковані ручні машини і електроінструменти	6	2	2	2
Тема 2.6. Електропрогрів бетону та електророзморожування ґрунту	4	2	—	2
Тема 2.7. Електробезпека в будівництві.	6	2	2	2
Разом за змістовим модулем 2	38	14	10	14
Разом за VII – семестр	90	20	20	50

5. Теми лекційних, практичних, семінарських занять та зміст самостійного вивчення

№ теми	№ заняття	Вид заняття	Назва теми	Кількість годин
			Семестр – VII 4-курс	90
			Розділ 1. Загальна електротехніка.	
			Змістовий модуль 1. Основні положення загальної електротехніки.	52
1.1.			Електричне поле.	
		самост. вивчен	Електричне поле. Потенціал. Напряга. Ємність. Конденсатори і їх з'єднання. (Л-4. ст.10-29)	3
1.2.			Електричні кола постійного струму	
	1	лекція	Електричний струм. Сила струму. Електрорушійна сила і її джерела. Електричний опір. Резистор. Закон Ома для ділянки кола. (Л-4. ст.20-35)	2
		самост. вивчен	Електричне коло і його елементи. Закон Ома для замкненого кола. Режими роботи джерел ЕРС. Робота й потужність струму. Теплова дія струму (Л-4. ст.20-35)	9
	2-3	лабор	Електричні кола постійного струму (№1-2)	4
1.3.			Електромагнетизм	
	4	лекція	Характеристики магнітного поля. Сила Ампера. (Л-1. Ст. 269 – 271)	2
		самост. вивчен	Електромагнітна індукція. Самоіндукція. Індуктивність. (Л-1. Ст. 272 – 281)	3
1.4.			Електричні вимірювання і прилади	
		самост. вивчен	Класифікація вимірювальних приладів. Прилади магнітоелектричної системи. Прилади електромагнітної системи. Прилади електродинамічної систем. Вимірювання опорів. (Л-4. ст.111-125)	3
1.5.			Однофазні електричні кола змінного струму	
	5	лекція	Змінний струм. Діючі значення струму й напруги. Зображення змінного струму методом векторних діаграм. Ланцюг змінного струму з активним опором. (Л-4. ст. 68-93)	2
		самост. вивчен	Ланцюг змінного струму з індуктивністю. Ланцюг змінного струму з ємністю. Послідовний ланцюг змінного струму. Резонанс напруг. Потужність змінного струму. Коефіцієнт потужності. (Л-4. ст. 68-93)	5
	6-7	лабор	Електричні кола змінного струму (№3-4)	4
1.6.			Трифазні електричні кола	
		самост. вивчен	Принцип побудови трифазної системи. Трипровідна та чотирипровідна схеми з'єднання трифазної системи «зіркою». З'єднання трифазної системи «трикутником». Потужність трифазної системи. (Л-4. ст.97-108)	3
1.7.			Трансформатори	
		самост. вивчен	Устрій і принцип роботи трансформатора. Втрати в трансформаторі. Автотрансформатори. Зварювальні трансформатори. (Л-4. ст. 143-155)	3
	8	лабор	Трансформатори (№5)	2
1.8.			Електричні машини змінного струму	
		самост. вивчен	Електричні машини змінного струму. Обертове магнітне поле. Устрій асинхронного двигуна. Швидкість обертання. Ковзання. Асинхронний двигун із фазним ротором. Устрій і принцип дії синхронної машини. Синхронні генератори, їх робота і характеристики. Робота синхронної машини в режимі двигуна. (Л-4. ст. 168-187)	4
1.9.			Електричні машини постійного струму	
		самост. вивчен	Електричні машини. Устрій і принцип роботи генератора постійного струму. ЕРС і обертаючий момент генератора постійного струму. Способи збудження генераторів постійного струму. Принцип роботи двигуна постійного струму. Способи збудження і характеристики двигунів постійного струму. (Л-4. ст. 157-162)	3
			Змістовий модуль 2. Електрообладнання будівельних майданчиків	38
2.1.			Основи електроприводу	
	9	лекція	Електропривод: визначення, состав, класифікація. Номінальні	2

№ теми	№ заняття	Вид заняття	Назва теми	Кількість годин
			параметри електричних машин. Режими роботи електродвигунів. (Л-4. ст.222-232)	
		самост. вивчен	Вибір типу й потужності електродвигуна. (Л-4. ст.222-232)	2
	10	лабор	Розрахунок штучного освітлення приміщення методом коефіцієнта використання (№6)	2
2.2.			Електрообладнання інженерних систем будівель	
	11	лекція	Загальні відомості. Системи вентиляції і кондиціювання. Ліфти і ескалатори. Елементи систем водопостачання. (Л-4. ст.310-316)	2
		самост. вивчен	Електричне опалення. (Л-4. ст.310-316)	2
	12	лабор	Розрахунок перерізу електричного кабелю (№7)	2
2.3.			Електрообладнання зварювальних установок	
	13	лекція	Види електричного зварювання. Основні вимоги до джерел живлення зварювальної дуги. Зварювальні перетворювачі постійного струму. Зварювальні апарати змінного струму. (Л-4. ст.256-264)	2
		самост. вивчен	Електробезпека зварювальних робіт. (Л-4. ст. 256-264)	2
2.4.			Електрообладнання будівельних кранів і підйомників	
	14	лекція	Загальні відомості про вантажопідйомні машини. Електродвигуни вантажопідйомних машин. Елементи апаратури керування. (Л-4. ст. 265-281)	2
		самост. вивчен	Електричний привод будівельних кранів. (Л-4. ст. 265-281)	2
	15	лабор	Електрообладнання вантажопідйомних машин (№8)	2
2.5.			Електрифіковані ручні машини і електроінструменти	
	16	лекція	Загальні відомості про електричні ручні машини. Ізоляція електричних ручних машин. Приклади конструкцій електричних ручних машин. (Л-4. ст.286-292)	2
		самост. вивчен	Експлуатація і ремонт електричних ручних машин. (Л-4. ст.286-292)	2
	17	лабор	Елементи електричних ручних машин (№9)	2
2.6.			Електропрогрів бетону та електророзморожування ґрунту.	
	18	лекція	Електропрогрів бетону. Електророзморожування ґрунту. (Л-4. ст. 294-300)	2
		самост. вивчен	Техніка безпеки при електропрогріві. (Л-4. ст. 294-300)	2
2.7.			Електробезпека в будівництві.	
	19	лекція	Дія електричного струму на організм людини. Захисне заземлення на будівельному майданчику. (Л-4.ст.318-323)	2
		самост. вивчен	Надання першої допомоги постраждалому від електричного струму. (Л-4.ст.318-323)	2
	20	лабор	Розрахунок зони захисту блискавковідводу (№10)	2
			Разом за VI - семестр	90

6. Індивідуальні завдання

№	Тема дисципліни	Вид завдання (реферати, дослідницькі, розрахункові роботи тощо)	Календарні строки і форма контролю
1.	Провідники й діелектрики.	реферат	7-семестр
2.	Електричне поле. Потенціал. Напряга. Ємність.	реферат	7-семестр
3.	Конденсатори і їх з'єднання.	реферат	7-семестр
4.	Електричний струм. Сила струму.	реферат	7-семестр
5.	Електрорушійна сила і її джерела.	реферат	7-семестр
6.	Електричний опір. Резистори. Закон Ома для ділянки кола.	реферат	7-семестр
7.	Електричне коло і його елементи.	реферат	7-семестр
8.	Закон Ома для замкнутого кола.	реферат	7-семестр
9.	Режими роботи джерел ЕРС.	реферат	7-семестр
10.	Робота й потужність струму. Теплова дія струму	реферат	7-семестр
11.	Характеристики магнітного поля. Сила Ампера	реферат	7-семестр
12.	Електромагнітна індукція. Самоіндукція. Індуктивність	реферат	7-семестр
13.	Класифікація вимірювальних приладів.	реферат	7-семестр
14.	Прилади магнітоелектричної системи.	реферат	7-семестр
15.	Прилади електромагнітної системи.	реферат	7-семестр
16.	Прилади електродинамічної систем.	реферат	7-семестр
17.	Вимірювання опорів.	реферат	7-семестр
18.	Змінний струм. Діючі значення струму й напруги.	реферат	7-семестр
19.	Зображення змінного струму методом векторних діаграм.	реферат	7-семестр
20.	Ланцюг змінного струму з активним опором	реферат	7-семестр
21.	Ланцюг змінного струму з індуктивністю.		7-семестр
22.	Ланцюг змінного струму з ємністю.	реферат	7-семестр
23.	Послідовний ланцюг змінного струму.	реферат	7-семестр
24.	Резонанс напруг.	реферат	7-семестр
25.	Потужність змінного струму. Коефіцієнт потужності.	реферат	7-семестр
26.	Принцип побудови трифазної системи.	реферат	7-семестр
27.	Трипровідна та чотирипровідна схеми з'єднання трифазної системи «зіркою»	реферат	7-семестр
28.	З'єднання трифазної системи «трикутником». Потужність трифазної системи.	реферат	7-семестр
29.	Устрій і принцип роботи трансформатора.	реферат	7-семестр
30.	Втрати в трансформаторі.	реферат	7-семестр
31.	Автотрансформатори. Зварювальні трансформатори.	реферат	7-семестр
32.	Електричні машини змінного струму.	реферат	7-семестр
33.	Обертове магнітне поле.	реферат	7-семестр
34.	Устрій асинхронного двигуна	реферат	7-семестр
35.	Швидкість обертання. Ковзання.	реферат	7-семестр
36.	Асинхронний двигун із фазним ротором.	реферат	7-семестр
37.	Устрій і принцип дії синхронної машини.	реферат	7-семестр
38.	Синхронні генератори, їх робота і характеристики.	реферат	7-семестр
39.	Робота синхронної машини в режимі двигуна.	реферат	7-семестр
40.	Електричні машини. Устрій і принцип роботи генератора постійного струму.	реферат	7-семестр
41.	ЕРС і обертаючий момент генератора постійного струму.	реферат	7-семестр
42.	Способи збудження генераторів постійного струму	реферат	7-семестр
43.	Принцип роботи двигуна постійного струму.	реферат	7-семестр
44.	Способи збудження і характеристики двигунів постійного струму	реферат	7-семестр
45.	Електропривод: визначення, состав, класифікація.	реферат	7-семестр
46.	Номинальні параметри електричних машин.	реферат	7-семестр
47.	Режими роботи електродвигунів.	реферат	7-семестр
48.	Вибір типу й потужності електродвигуна.	реферат	7-семестр
49.	Загальні відомості. Системи вентиляції і кондиціонування.	реферат	7-семестр
50.	Ліфти і ескалатори.	реферат	7-семестр
51.	Елементи систем водопостачання.	реферат	7-семестр

52.	Електричне опалення	реферат	7-семестр
53.	Види електричного зварювання.	реферат	7-семестр
54.	Основні вимоги до джерел живлення зварювальної дуги.	реферат	7-семестр
55.	Зварювальні перетворювачі постійного струму.	реферат	7-семестр
56.	Зварювальні апарати змінного струму.	реферат	7-семестр
57.	Електробезпека зварювальних робіт.	реферат	7-семестр
58.	Загальні відомості про вантажопідйомні машини.	реферат	7-семестр
59.	Електродвигуни вантажопідйомних машин.	реферат	7-семестр
60.	Елементи апаратури керування.	реферат	7-семестр
61.	Електричний привод будівельних кранів.	реферат	7-семестр
62.	Загальні відомості про електричні ручні машини.	реферат	7-семестр
63.	Ізоляція електричних ручних машин.	реферат	7-семестр
64.	Приклади конструкцій електричних ручних машин.	реферат	7-семестр
65.	Експлуатація і ремонт електричних ручних машин.	реферат	7-семестр
66.	Електропрогрів бетону.	реферат	7-семестр
67.	Електророзморожування ґрунту.	реферат	7-семестр
68.	Техніка безпеки при електропрогріві.	реферат	7-семестр
69.	Дія електричного струму на організм людини.	реферат	7-семестр
70.	Захисне заземлення на будівельному майданчику.	реферат	7-семестр
71.	Надання першої допомоги постраждалому від електричного струму.	реферат	7-семестр
72.	Надання першої допомоги постраждалому від електричного струму.	реферат	7-семестр

7. Перелік питань на залік

1. Провідники й діелектрики.
2. Електричне поле. Потенціал. Напряга. Ємність.
3. Конденсатори і їх з'єднання.
4. Електричний струм. Сила струму.
5. Електрорушійна сила і її джерела.
6. Електричний опір. Резистори. Закон Ома для ділянки кола.
7. Електричне коло і його елементи.
8. Закон Ома для замкненого кола.
9. Режими роботи джерел ЕРС.
10. Робота й потужність струму. Теплова дія струму
11. Характеристики магнітного поля. Сила Ампера
12. Електромагнітна індукція. Самоіндукція. Індуктивність
13. Класифікація вимірювальних приладів.
14. Прилади магнітоелектричної системи.
15. Прилади електромагнітної системи.
16. Прилади електродинамічної систем.
17. Вимірювання опорів.
18. Змінний струм. Діючі значення струму й напруги.
19. Зображення змінного струму методом векторних діаграм.
20. Ланцюг змінного струму з активним опором
21. Ланцюг змінного струму з індуктивністю.
22. Ланцюг змінного струму з ємністю.
23. Послідовний ланцюг змінного струму.
24. Резонанс напруг.
25. Потужність змінного струму. Коефіцієнт потужності.
26. Принцип побудови трифазної системи.
27. Трипровідна та чотирипровідна схеми з'єднання трифазної системи «зіркою»
28. З'єднання трифазної системи «трикутником». Потужність трифазної системи.
29. Устрій і принцип роботи трансформатора.
30. Втрати в трансформаторі.
31. Автотрансформатори. Зварювальні трансформатори.
32. Електричні машини змінного струму.
33. Обертове магнітне поле.
34. Устрій асинхронного двигуна
35. Швидкість обертання. Ковзання.
36. Асинхронний двигун із фазним ротором.

37. Устрій і принцип дії синхронної машини.
38. Синхронні генератори, їх робота і характеристики.
39. Робота синхронної машини в режимі двигуна.
40. Електричні машини. Устрій і принцип роботи генератора постійного струму.
41. ЕРС і обертаючий момент генератора постійного струму.
42. Способи збудження генераторів постійного струму
43. Принцип роботи двигуна постійного струму.
44. Способи збудження і характеристики двигунів постійного струму
45. Електропривод: визначення, состав, класифікація.
46. Номінальні параметри електричних машин.
47. Режим роботи електродвигунів.
48. Вибір типу й потужності електродвигуна.
49. Загальні відомості. Системи вентиляції і кондиціонування.
50. Ліфти і ескалатори.
51. Елементи систем водопостачання.
52. Електричне опалення
53. Види електричного зварювання.
54. Основні вимоги до джерел живлення зварювальної дуги.
55. Зварювальні перетворювачі постійного струму.
56. Зварювальні апарати змінного струму.
57. Електробезпека зварювальних робіт.
58. Загальні відомості про вантажопідйомні машини.
59. Електродвигуни вантажопідйомних машин.
60. Елементи апаратури керування.
61. Електричний привод будівельних кранів.
62. Загальні відомості про електричні ручні машини.
63. Ізоляція електричних ручних машин.
64. Приклади конструкцій електричних ручних машин.
65. Експлуатація і ремонт електричних ручних машин.
66. Електропрогрів бетону.
67. Електророзморожування ґрунту.
68. Техніка безпеки при електропрогріві.
69. Дія електричного струму на організм людини.
70. Захисне заземлення на будівельному майданчику.
71. Надання першої допомоги постраждалому від електричного струму.
72. Надання першої допомоги постраждалому від електричного струму.

8. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни «Електротехніка в будівництві» у навчальному процесі застосовуються такі методи навчання: розповідь, бесіда, лекція, пояснення, демонстрація, ілюстрація, навчальна дискусія, диспут, самостійне виконання лабораторних робіт.

9. Контроль результатів навчання

9.1. Форми та засоби поточного і підсумкового контролю

Контроль знань студентів здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання здобувачів освіти з дисципліни є:

- індивідуальне опитування, фронтальне опитування;
- модульні контрольні роботи у формі тестування;
- директорська контрольна робота;
- залік.

Зміст курсу дисципліни «Електротехніка в будівництві» поділений на 2 змістових модулі. Кожний модуль включає в себе лекції, лабораторні заняття та самостійну роботу здобувачів освіти і завершуються рейтинговим контролем рівня засвоєння знань програмного матеріалу відповідної частини курсу.

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1-1.9, у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 2.1-2.7..

Після завершення відповідно змістового модуля проводяться **модульні контрольні роботи (МК)**. До модульної контрольної роботи допускаються студенти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу в т. ч і матеріал самостійно, виконали лабораторні роботи.

Рейтингову кількість балів здобувачів освіти формують бали, отримані за модульні контрольні роботи, які проводяться у формі тестування, та середній рейтинг виконання лабораторних робіт.

Участь здобувачів освіти в контрольних заходах обов'язкова. МК проводиться у письмовій тестовій формі, тестові завдання обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання здобувачів освіти. Здобувач освіти, який не виконав вимоги щодо самостійної роботи чи будь якого іншого виду навчальної діяльності, не допускається до складання МК і даний модуль йому не зараховується.

Семестрові бали (семестровий рейтинг) здобувач освіти отримує як середнє арифметичне балів змістових модулів з усіх тем двох змістових модулів:

Оцінка навчальної успішності здобувачів освіти здійснюється під час семестрового оцінювання у формі заліку, який передбачає виконання письмових завдань.

9.2. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи, директорської контрольної роботи, усних і письмових відповідей на питання, виконання лабораторних занять – від 0 до 50 балів:

- глибоке, теоретично обґрунтоване розкриття питання; розрахунки, зроблені без помилок, проведено повний аналіз, відображена власна позиція – **48-50 балів**;
- обґрунтоване розкриття питання чи/та розрахунки, зроблені з незначними неточностями, які істотно не впливають на правильність відповіді – **45-47 балів**;
- відповідь не дає повного розкриття питання, не проведено повний аналіз результатів розрахунків, немає власної позиції – **42-44 балів**;
- неповне розкриття питання, доведені до завершення розрахунки але не зроблено їх аналіз; загалом наявні достатні знання – **38-41 балів**;
- питання розкрито фрагментарно, наявні фактологічні помилки під час викладу чи/та помилки під час проведення розрахунків – **34-37 балів**;
- відповідь неповна, наявні суттєві помилки при викладі та проведенні розрахунків – **30-33 балів**;
- відповідь має значні помилки елементарного рівня – **1-30 бали**;
- відсутність відповіді на питання – **0 балів**.

Оцінювання за формами контролю

	Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3 (директорська контрольна робота)	Заліковий модуль 4 (залік)	Разом
%	25	25	25	25	100
Мінімум	0	0	0	0	0
Максимум	50	50	50	50	50

Шкала оцінювання

Відсоток формування компетентностей та набуття програмних результатів навчання	Рейтинг за п'ятибальною шкалою	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Запис у заліковій книжці студента та відомості
96-100	48, 49, 50	5	відмінно
90-95	45, 46, 47	5	відмінно
84-89	42, 43, 44	4	добре
75-83	38, 39, 40, 41	4	добре
67-74	34, 35, 36, 37	3	задовільно
60-66	30, 31, 32, 33	3	задовільно
менше 60	0-29	2	незадовільно

10. Методичне забезпечення

1. Витяг з навчального плану
2. Навчальна програма дисципліни
3. Плани занять
4. Конспект лекцій з дисципліни
5. Інструкційно-методичні матеріали до лабораторних занять
6. Інструкційно-методичні матеріали до самостійної роботи
7. Питання до заліків з модулів
8. Питання до заліку
9. Залікові білети
10. Роздавальний матеріал

11. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Ачкасов, А. Є., Лушкін, В. А., Охріменко, В. М., Кузнецов, А. І., Чернявська, М. В., Воронкова, Т. Б. (2010). Електротехніка у будівництві: підручник. Харків: ХНАМГ. — 384 с. — ISBN 978-966-695-199-4.
2. Коруд, В. І., Гамола, О. Є., Малинівський, С. М. (2006/2010). Електротехніка: підручник (3-тє / 4-тє вид., перероб. і доп.). Львів: Магнолія. — ~417–447 с. — ISBN 978-966-2025-60-6. magnolia.lviv.ua
3. Розводюк, М. П., Блінкін, Є. Я. (2008/2010). Електротехніка (Електричні машини, основи електропривода, електрозабезпечення, електроніка). Контрольні та розрахунково-графічні роботи для студентів неенергетичних спеціальностей: навч. посібник. Вінниця: ВНТУ. — 144 с.
4. Електротехніка у будівництві: підручник / А. Є. Ачкасов, В. А. Лушкін, В. М. Охріменко та ін.; за ред. В. М. Охріменка; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 384 с.

Додаткові

1. Паначевний (Панчевний), Б. І., Свергун, Ю. Ф. (2004). Загальна електротехніка: теорія і практикум: підручник. Київ: Каравела. — 440 с.
2. Гуржій, А. М. (рік вид.). Електротехніка та основи електроніки: підручник (для ПТО / професійної освіти). (вид. — Інститут модернізації змісту освіти). — (дані видання в електронному каталозі).
3. Електронна бібліотека
4. Устименко, Ю. В. (2020). Методичний посібник до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Електротехніка в будівництві» / Придніпровський державний металургійний коледж. Кам'янське. — 58 с. (методичний посібник).
5. (Навч. посібник) Електротехніка у будівництві — електронний / навчальний посібник, розміщений на ресурсах університетів (приклад: ХНАМГ, матеріали курсів «Електротехніка у будівництві»). (електронні видання/підручники університетів).
6. Будіщев, М. С. (2001). Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка: підручник (навч. посібник). (видання — львівські / навчальні видання).
7. Титаренко, М. В. (2004). Електротехніка: навч. посібник. Київ: Кондор. — (прибл. дані про обсяг у каталогах). (використовується як допоміжний підручник у курсах електротехніки).
8. Яковчук, П. Є., Гамола, О. Є., Рижий, Т. І. (1999). Розрахунок системи електропостачання будівельного майданчика: завдання до розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Електротехніка в буд-ві». Львів: Вид-во Держ. ун-ту «Львівська політехніка». — (навч. матеріал / завдання).

Інформаційні ресурси

1. <https://electrotorg.ua/> Це один з популярних українських інтернет-магазинів, який спеціалізується на продажу електричних товарів, а також надає консультації та інформацію з електротехніки. На сайті можна знайти різноманітні електричні компоненти, прилади та аксесуари.
2. <http://www.ee.com.ua/> Це платформа для професіоналів у галузі електротехніки, що включає статті, технічні документи, новини та іншу інформацію, пов'язану з електричними та

енергетичними системами.

3. <https://proelectro.com.ua/> Портал, на якому публікуються статті, новини та аналітика з електротехнічної тематики. Це також ресурс для обміну досвідом та консультацій між спеціалістами в галузі електротехніки.
4. <https://energomarket.com.ua/> Інтернет-ресурс для фахівців енергетичної галузі, який публікує новини, аналітику та технічні статті по енергетичних технологіях, включаючи електротехнічні аспекти. Сайт також пропонує інформацію про енергозбереження та відновлювальні джерела енергії.