

Міністерство освіти і науки України  
Сумський національний аграрний університет  
Факультет інженерно-технологічний  
Кафедра енергетики та електротехнічних систем

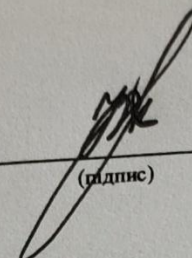
**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**

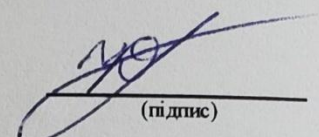
ОК 18. Основи електропостачання  
(статус освітнього компонента – обов'язковий)

Реалізується у межах освітньої програми  
«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
(назва)

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
(шифр, назва)

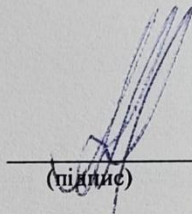
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник:  (підпис) Козін В. М. (ім'я, прізвище) к.т.н., доцент (вчений ступінь та звання, посада)

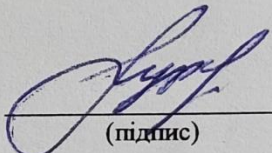
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем	Протокол від 02 червня 2026 року № 23	
	В.о. завідувача кафедри	 (підпис) <u>Олександр ЮРЧЕНКО</u> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

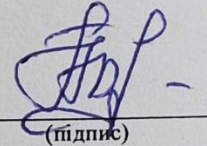
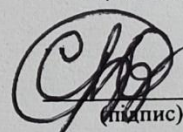
Гарант освітньої програми

 (підпис) Андрій ЧЕПІЖНИЙ (ПІБ)

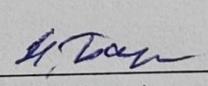
Декан інженерно-технологічного факультету, де реалізується освітня програма

 (підпис) Світлана ХУРСЕНКО (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана:

 (підпис) Бережив (ПІБ)  
 (підпис) Сиренко (ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

 (підпис) Марія Карачук (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 10.06. 2026 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1	Повна назва освітнього компонента	Основи електропостачання			
2	Статус освітнього компонента	Обов'язковий			
3	Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка			
4	Підрозділ, що реалізує ОК	Інженерно-технологічний факультет Кафедра енергетики та електротехнічних систем			
5	Рівень НРК	6 рівень			
6	Семестр вивчення	5 семестр, ДФН 6 семестр, ДФН 4 семестр, ЗФН			
7	Обсяг освітнього компонента	10 кредитів, 300 год			
	Розподіл годин	Контактна робота (заняття)			Самостійна робота
		Лк	Пз	Лб	
	120 годин, залік (о) ДФН	30	30	30	60
	180 годин, іспит (в) ДФН	30	–	30	90
	Всього (ДФН): 300 год	60	30	60	150
300 годин, іспит (в) ЗФН	20	20	20	240	
8	Мова навчання	українська			
9	Обмеження	відсутні			
10	Зв'язок з іншими компонентами	Освітній компонент базується на дисциплінах: ОК 8. «Фізика», ОК 9. «Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології», ОК 10. «Електротехнічні матеріали», ОК 13. «Теоретичні основи електротехніки», ОК 14. «Монтаж електрообладнання і систем керування», ОК 15. «Електричні машини», ОК 16. «Джерела енергії та доквілля»			
11	Мета освітнього компонента	Метою освітнього компонента «Основи електропостачання» є набуття здобувачами вищої освіти необхідних знань та вмінь для забезпечення надійної та ефективної роботи систем електропостачання споживачів агропромислового комплексу та побутових споживачів у сільських районах; підготовка здобувачів вищої освіти до діяльності у системах електропостачання агропромислового комплексу. Базові знання і навички, одержані під час вивчення дисципліни, будуть використовуватися здобувачами вищої освіти під час вивчення та засвоєння дисциплін спеціалізації.			
12	Передумови вивчення ОК	Освітній компонент є передумовою для вивчення дисциплін: ОК 20. «Теплоенергетичні установки і системи АПВ», ОК 22 «Основи технічної експлуатації енергообладнання та засобів керування», ОК 23 «Релейний захист», ОК 21 «Електротехнології та електроосвітлення», ОК 24 «Основи проектування енергетичних об'єктів АПВ», ОК 25. «Електричні мережі та системи», ОК 27. «Підготовка та захист кваліфікаційного (бакалаврського) проекту».			

13	Політика академічної доброчесності	Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту: – проходження здобувачами вищої освіти етапів оцінювання у встановлені терміни; – виконання і захист лабораторних робіт у встановлені терміни. – повинні дотримуватись політики і процедур забезпечення якості освіти ( <a href="https://surl.li/uoffns">https://surl.li/uoffns</a> ).
14	Ключові слова	електрична мережа; електричне навантаження; коротке замикання; електрична схема; електрообладнання; втрата напруги; лінія електропередачі; вимикач; роз'єднувач; короткозамикач
15	Номер курсу на платформі Moodle	2757; 1333

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

<p><b>Результати навчання за ОК:</b> Після вивчення освітнього компонента здобувач вищої освіти очікувано буде здатен...</p>	<p><b>Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК</b> (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)</p>			<p><b>Як оцінюється РНД</b></p>
	<p>ПРН-01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та гронозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p>	<p>ПРН-12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень</p>	<p>ПРН-19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення витрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.</p>	
<p>ДРН 1. Знати технологію виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, задачі електропостачання агропромислового комплексу; будову, конструкцію і електричні схеми електроустановок систем електропостачання; режими роботи систем електропостачання та їх елементів; основні методи розрахунків параметрів і режимів електричних мереж та установок</p>	<p>X</p>			<p>Усне опитування на лекціях і тестування за підсумками лекцій, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, модульні контролю.</p>
<p>ДРН 2. Аналізувати технічний стан та режими роботи систем електропостачання щодо їх відповідності нормативним вимогам</p>		<p>X</p>		<p>Підготовка та захист лабораторних робіт, проміжна атестація, модульні контролю</p>
<p>ДРН 3. Володіти методами вибору обладнання електричних мереж та трансформаторних підстанцій і його заміни на більш ефективне в умовах експлуатації</p>			<p>X</p>	<p>Усне опитування на лекціях і тестування за підсумками лекцій, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, модульні контролю.</p>

### 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

#### 3.1 Осінній семестр (ДФН)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл у межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк.	Пр.	Лб.		
<b>Тема1: Роль електропостачання агропромислових підприємств</b> 1. Вступ. Роль і місце дисципліни у підготовці фахівців. 2. Розвиток електропостачання сільського господарства. 3. Надійність електропостачання та засоби для підвищення її рівня.	2	–	–	5	[1, 2, 4, 11, 15]
<b>Тема 2: Загальні відомості про виробництво, передачу, розподіл та споживання електричної енергії</b> 1. Загальні відомості. 2. Складові частини електропостачальної системи.	2	–	–	5	[1, 2, 5–7, 15]
<b>Тема 3: Електропостачання сільськогосподарських споживачів</b> 1. Головні функції та електричні схеми розподільчих пунктів. 2. Основне електрообладнання розподільних пунктів. <i>Лб.р. Структура та основне обладнання розподільних мереж.</i> <i>Лб.р. Вивчення будови роз'єднувачів, віддільників, короткозамикачів і приводів до них.</i>	2	–	8	5	[1, 2 5–7, 15]
<b>Тема 4: Електропостачання сільських районів.</b> 1. Визначення, основні вимоги та класифікація електричних схем. 2. Особливості побудови мереж живлення 6–10 кВ. 3. Схеми розподільних мереж. 4. Особливості побудови розподільної мережі до 1 кВ. 5. Пристрої автоматичного включення резерву.	2	2	4	5	[1, 2, 5–7, 15]

<p><i>Лб.р. Вивчення високовольтних вимикачів і приводів до них.</i></p> <p><i>Пр.з. Трасування повітряних ліній напругою 0,4 кВ.</i></p>					
<p><b>Тема 5: Електропостачання сільських районів. Схеми та їх конструктивне виконання.</b></p> <p>1. Загальні відомості. 2. Типи електричних схем.</p>	2	–	–	5	[1, 2, 5–7, 15]
<p><b>Тема 6: Електропостачання сільських районів</b></p> <p>1. Основні вимоги до надійності електропостачання, оцінка рівня надійності. 2. Основні технічні рішення по забезпеченню автономним резервним електроживленням найбільш відповідальних електроприймачів у сільськогосподарських споживачів. 3. Заходи щодо підвищення надійності електропостачання сільськогосподарських спожив.</p> <p><i>Лб.р. Плавкі запобіжники.</i></p>	2	–	4	5	[1, 2, 5–7, 15]
<p><b>Тема 7: Електричні мережі електропостачання. Економічність роботи електричних мереж.</b></p> <p>1. Якість електричної енергії. 2. Надійність електропостачання й засобу для підвищення її рівня.</p>	2	–	–	5	[1, 2, 5–7, 15]
<p><b>Тема 8: Елементи електричних мереж.</b></p> <p>1. Складові частини системи електропостачання. 2. Головні функції та електричні схеми. 3. Основне електрообладнання розподільних пунктів. 4. Головні складові частини та класифікація. 5. Визначення, основні вимоги та класифікація електричних схем.</p>	2	–	–	5	[1, 2, 4, 5–7, 15]

<p><b>Тема 9: Складові частини і схеми електропостачальної системи споруд.</b></p> <p>1. Основні терміни і визначення.</p> <p>2. Принцип побудови електропостачальної системи.</p> <p>3. Основні правила побудови і вимоги до електрообладнання.</p> <p>4. Ввідні та ввідно-розподільчі пристрої.</p> <p>5. Розподільчі пункти.</p> <p>6. Шафи силові розподільчі.</p>	2	–	–	5	[1, 2, 11, 5–7, 15]
<p><b>Тема 10: Електричні навантаження сільських мереж.</b></p> <p>1. Призначення й конструктивне виконання електричних мереж.</p> <p>2. Схеми передачі й розподілу електроенергії.</p> <p>3. Електричні навантаження промислових об'єктів.</p> <p>4. Електричні навантаження населених пунктів.</p> <p><i>Лб.р. Трубчаті та вентильні розрядники.</i></p> <p><i>Пр.з. Розрахунок електричних навантажень в мережі напругою 0,4 кВ.</i></p>	4	2	4	5	[1, 2, 5–7, 15]
<p><b>Тема 11: Розрахунок електричних мереж напругою 0,4–110 кВ.</b></p> <p>1. Загальні відомості.</p> <p>2. Найпростіші імовірнісно-статистичні моделі визначення розрахункових навантажень.</p> <p>3. Імовірнісні характеристики навантажень сільськогосподарських споживачів. Розрахунки навантажень за їх імовірнісними характеристиками.</p> <p>4. Визначення розрахункових навантажень електричних мереж за допомогою коефіцієнтів одночасності.</p> <p><i>Лб.р. Навантаження групи житлових будинків.</i></p> <p><i>Лб.р. Навантаження промислових споживачів.</i></p> <p><i>Лб.р. Навантаження системи зовнішнього</i></p>	4	4	10	5	[1, 2, 5–7, 8, 15]

<p>освітлення населеного пункту.</p> <p>Пр.з. Визначення потужності та кількості трансформаторів знижувальних підстанцій.</p> <p>Пр.з. Розрахунок електричних навантажень повітряних ліній напругою 6–35 кВ.</p>					
<p><b>Тема 12: Розрахунок електричних мереж за втратою напруги.</b></p> <p>1. Розрахунки електричних мереж за втратою напруги.</p> <p>2. Розрахунки розімкнутих трифазних мереж із рівномірним навантаженням фаз по втраті напруги.</p> <p>3. Розрахунки електричних мереж за втратою напруги.</p> <p>4. Розрахунки розімкнутих трифазних мереж з рівномірним навантаженням фаз за втратою напруги.</p> <p>Пр.з. Розрахунок втрат електричної енергії в елементах системи електропостачання.</p> <p>Пр.з. Вибір перерізу проводів повітряних ліній електропередачі методом економічних інтервалів.</p> <p>Пр.з. Вибір плавких запобіжників, автоматичних вимикачів та перерізу проводів і кабелів за допустимим нагріванням.</p> <p>Пр.з. Перевірка електричної мережі на коливання напруги під час пуску потужного електродвигуна.</p> <p>Пр.з. Визначення допустимої втрати напруги в електричній мережі.</p> <p>Пр.з. Розрахунок струмів короткого замикання у електричних мережах напругою понад 1000 В.</p> <p>Пр.з. Розрахунок струмів короткого замикання в електричних мережах напругою 400/230 В.</p> <p>Пр.з. Вибір електричних апаратів сільських трансформаторних підстанцій.</p>	4	22	–	5	[1, 2, 5–7, 8, 15]
<b>Всього:</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	–

### 3.2 Весняний семестр (ДФН)

Тема. <i>Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми</i>	Розподіл у межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк.	Пр.	Лб.		
<b>Тема 1: Розрахунок електричних мереж за економічними показниками.</b> 1. Економічна густина струму й економічні інтервали навантаження. 2. Втрати енергії в електричних мережах.	2	–	–	10	[1–3, 5–7, 15]
<b>Тема 2: Розрахунок електричних мереж за допустимим нагріванням.</b> 1. Допустиме навантаження на неізолювані проводи. 2. Допустиме навантаження на ізолюваних проводах й кабелях під час нагрівання. 3. Вибір плавких запобіжників, автоматів і перерізу проводів і кабелів за допустимим нагріванням. <i>Лб.р. Вибір перерізів проводів у мережах 0,4 кВ.</i> <i>Лб.р. Вивчення конструкцій вимикачів навантаження ВНП-16, ВНП-17, ВНР-10, ВНРП-10 та вакуумних вимикачів ВНВ-10.</i> <i>Лб.р. Вивчення конструкції малооб'ємних масляних вимикачів.</i>	4	–	6	10	[1–3, 5–7, 15]
<b>Тема 3: Розрахунок повітряних ліній на механічну міцність.</b> 1. Визначення механічних навантажень проводів. 2. Механічні розрахунки проводів. 3. Механічні розрахунки опор.	4	–	–	10	[1–3, 5–7, 9, 15]
<b>Тема 4: Регулювання напруги в електричних мережах.</b> 1. Регулювання напруги у сільських електричних мережах. 2. Регулювання напруги генераторів сільських електростанцій. 3. Застосування мережних регуляторів напруги й конденсаторів.	4	–	2	10	[1–3, 5–7, 15]

<i>Лб.р. Регулювання напруги в електричних мережах.</i>					
<p><b>Тема 5: Перенапруги в електричних мережах та засоби захисту від них.</b></p> <p>1. Перенапруги й захист від них.</p> <p>2. Поняття про грозу й атмосферні перенапруги.</p> <p>3. Захист від прямих ударів блискавки.</p> <p>4. Захист від наведених перенапруг.</p> <p>5. Захист сільських електричних установок від атмосферних перенапруг.</p> <p><i>Лб.р. Перенапруги в електроустановках та пристрої захисту від них.</i></p>	4	–	2	10	[1–3, 5–7, 9, 15]
<p><b>Тема 6: Струми короткого замикання і замикання на землю.</b></p> <p>1. Загальні відомості.</p> <p>2. Складання розрахункових схем.</p> <p>3. Визначення струмів короткого замикання у сільських мережах напругою вище 1 кВ.</p> <p>4. Визначення струмів короткого замикання у сільських мережах напругою 400 В.</p>	4	–	–	10	[1, 2, 5–7, 15]
<p><b>Тема 7: Релейний захист систем електропостачання сільського господарства.</b></p> <p>1. Призначення й загальна характеристика релейного захисту і автоматизації.</p> <p>2. Основні вимоги до обладнання релейного захисту й автоматики.</p> <p>3. Основні принципи релейного захисту.</p> <p>4. Максимальний струмовий захист.</p> <p>5. Захист генераторів.</p> <p><i>Лб.р. Максимальний струмовий захист повітряної лінії.</i></p> <p><i>Лб.р. Сільські споживчі трансформаторні підстанції.</i></p> <p><i>Лб.р. Вивчення комплектної трансформаторної підстанції (КТП) 10/0,4 кВ.</i></p>	2	–	16	10	[1–3, 5–7, 15]

<i>Лб.р. Вивчення конструкцій та електричних схем джерел автономного електропостачання сільськогосподарських об'єктів.</i>					
<b>Тема 8: Засоби автоматизації електричних мереж.</b> 1. Призначення й обсяг автоматизації. 2. Автоматична синхронізація генераторів. 3. Автоматичне частотне розвантаження. 4. Автоматичне повторне включення. 5. Автоматичне включення резервного живлення. <i>Лб.р. Апаратура для синхронізації генераторів.</i> <i>Лб.р. Вимірювальні трансформатори струму.</i>	4	–	4	10	[1, 2, 5–8, 15]
<b>Тема 9: Техніко-економічні розрахунки систем електропостачання.</b> 1. Витрати на виробництво й передачу електроенергії.	2	–	–	10	[1, 2, 5–7, 15]
<b>Всього</b>	<b>30</b>	<b>–</b>	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>–</b>

### 3.3 Весняний семестр (ЗФН)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл у межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк.	Пр.	Лб.		
<b>Тема1: Роль електропостачання агропромислових підприємств</b> 1. Вступ. Роль і місце дисципліни у підготовці фахівців. 2. Розвиток електропостачання сільського господарства. 3. Надійність електропостачання та засоби для підвищення її рівня.	–	–	–	15	[1, 2, 4, 11, 15]
<b>Тема 2: Загальні відомості про виробництво, передачу, розподіл та споживання електричної енергії</b> 1. Загальні відомості. 2. Складові частини електропостачальної системи.	–	–	–	15	[1, 2, 5–7, 15]

<p><b>Тема 3:</b> <b>Електропостачання сільськогосподарських споживачів</b></p> <p>1. Головні функції та електричні схеми розподільчих пунктів. 2. Основне електрообладнання розподільних пунктів. <i>Лб.р. Структура та основне обладнання розподільних мереж.</i> <i>Лб.р. Вивчення будови роз'єднувачів, віддільників, короткозамикачів і приводів до них.</i></p>	2	–	4	10	[1, 2, 5–7, 15]
<p><b>Тема 4:</b> <b>Електропостачання сільських районів.</b></p> <p>1. Визначення, основні вимоги та класифікація електричних схем. 2. Особливості побудови мереж живлення 6–10 кВ. 3. Схеми розподільних мереж. 4. Особливості побудови розподільної мережі до 1 кВ. 5. Пристрої автоматичного включення резерву. <i>Лб.р. Вивчення високовольтних вимикачів і приводів до них.</i> <i>Пр.з. Трасування повітряних ліній напругою 0,4 кВ.</i></p>	2	2	2	5	[1, 2, 5–7, 15]
<p><b>Тема 5:</b> <b>Електропостачання сільських районів. Схеми та їх конструктивне виконання.</b></p> <p>1. Загальні відомості. 2. Типи електричних схем.</p>	–	–	–	15	[1, 2, 5–7, 15]
<p><b>Тема 6:</b> <b>Електропостачання сільських районів</b></p> <p>1. Основні вимоги до надійності електропостачання, оцінка рівня надійності. 2. Основні технічні рішення по забезпеченню автономним резервним електроживленням найбільш відповідальних електроприймачів у сільськогосподарських споживачів.</p>	2	–	2	10	[1, 2, 5–7, 15]

3. Заходи щодо підвищення надійності електропостачання сільськогосподарських спожив. <i>Лб.р. Плавкі запобіжники.</i>					
<b>Тема 7: Електричні мережі електропостачання.</b> <b>Економічність роботи електричних мереж.</b> 1. Якість електричної енергії. 2. Надійність електропостачання й засобу для підвищення її рівня.	2	–	–	10	[1, 2, 5–7, 15]
<b>Тема 8: Елементи електричних мереж.</b> 1. Складові частини системи електропостачання. 2. Головні функції та електричні схеми. 3. Основне електрообладнання розподільних пунктів. 4. Головні складові частини та класифікація. 5. Визначення, основні вимоги та класифікація електричних схем.	2	–	–	10	[1, 2, 4, 5–7, 15]
<b>Тема 9: Складові частини і схеми електропостачальної системи споруд.</b> 1. Основні терміни і визначення. 2. Принцип побудови електропостачальної системи. 3. Основні правила побудови і вимоги до електрообладнання. 4. Ввідні та ввідно-розподільчі пристрої. 5. Розподільчі пункти. 6. Шафи силові розподільчі.	2	–	–	10	[1, 2, 11, 5–7, 15]
<b>Тема 10: Електричні навантаження сільських мереж.</b> 1. Призначення й конструктивне виконання електричних мереж. 2. Схеми передачі й розподілу електроенергії. 3. Електричні навантаження промислових об'єктів. 4. Електричні навантаження населених пунктів. <i>Лб.р. Трубчаті та вентильні розрядники.</i>	2	2	2	10	[1, 2, 5–7, 15]

<p><i>Пр.з. Розрахунок електричних навантажень в мережі напругою 0,4 кВ.</i></p>					
<p><b>Тема 11: Розрахунок електричних мереж напругою 0,4–110 кВ.</b>  1. Загальні відомості.  2. Найпростіші імовірнісно-статистичні моделі визначення розрахункових навантажень.  3. Імовірнісні характеристики навантажень сільськогосподарських споживачів. Розрахунки навантажень за їх імовірнісними характеристиками.  4. Визначення розрахункових навантажень електричних мереж за допомогою коефіцієнтів одночасності.  <i>Лб.р. Навантаження групи житлових будинків.</i>  <i>Лб.р. Навантаження промислових споживачів.</i>  <i>Лб.р. Навантаження системи зовнішнього освітлення населеного пункту.</i>  <i>Пр.з. Визначення потужності та кількості трансформаторів знижувальних підстанцій.</i>  <i>Пр.з. Розрахунок електричних навантажень повітряних ліній напругою 6–35 кВ.</i></p>	2	4	–	10	[1, 2, 5–7, 8, 15]
<p><b>Тема 12: Розрахунок електричних мереж за втратою напруги.</b>  1. Розрахунки електричних мереж за втратою напруги.  2. Розрахунки розімкнутих трифазних мереж із рівномірним навантаженням фаз по втраті напруги.  3. Розрахунки електричних мереж за втратою напруги.  4. Розрахунки розімкнутих трифазних мереж з рівномірним навантаженням фаз за втратою напруги.</p>	2	12	–	10	[1, 2, 5–7, 8, 15]

<p><i>Пр.з. Розрахунок втрат електричної енергії в елементах системи електропостачання.</i></p> <p><i>Пр.з. Вибір перерізу проводів повітряних ліній електропередачі методом економічних інтервалів.</i></p> <p><i>Пр.з. Вибір плавких запобіжників, автоматичних вимикачів та перерізу проводів і кабелів за допустимим нагріванням.</i></p> <p><i>Пр.з. Перевірка електричної мережі на коливання напруги під час пуску потужного електродвигуна.</i></p> <p><i>Пр.з. Визначення допустимої втрати напруги в електричній мережі.</i></p> <p><i>Пр.з. Розрахунок струмів короткого замикання у електричних мережах напругою понад 1000 В.</i></p> <p><i>Пр.з. Розрахунок струмів короткого замикання в електричних мережах напругою 400/230 В.</i></p> <p><i>Пр.з. Вибір електричних апаратів сільських трансформаторних підстанцій.</i></p>					
<p><b>Тема 13: Розрахунок електричних мереж за економічними показниками.</b></p> <p>1. Економічна густина струму й економічні інтервали навантаження.</p> <p>2. Втрати енергії в електричних мережах.</p>	–	–	–	15	[1–3, 5–7, 15]
<p><b>Тема 14: Розрахунок електричних мереж за допустимим нагріванням.</b></p> <p>1. Допустиме навантаження на неізольовані проводи.</p> <p>2. Допустиме навантаження на ізольованих проводах й кабелях під час нагрівання.</p> <p>3. Вибір плавких запобіжників, автоматів і перерізу проводів і кабелів за допустимим нагріванням.</p> <p><i>Лб.р. Вибір перерізів проводів у мережах 0,4 кВ.</i></p> <p><i>Лб.р. Вивчення конструкцій вимикачів навантаження ВНП-16, ВНП-17, ВНР-10,</i></p>	–	–	6	10	[1–3, 5–7, 15]

<p><i>ВНПП-10 та вакуумних вимикачів ВНВ-10.</i>  <i>Лб.р. Вивчення конструкції малооб'ємних масляних вимикачів.</i></p>					
<p><b>Тема 15: Розрахунок повітряних ліній на механічну міцність.</b>  1. Визначення механічних навантажень проводів.  2. Механічні розрахунки проводів.  3. Механічні розрахунки опор.</p>	–	–	–	15	[1–3, 5–7, 9, 15]
<p><b>Тема 16: Регулювання напруги в електричних мережах.</b>  1. Регулювання напруги у сільських електричних мережах.  2. Регулювання напруги генераторів сільських електростанцій.  3. Застосування мережних регуляторів напруги й конденсаторів.  <i>Лб.р. Регулювання напруги в електричних мережах.</i></p>	–	–	–	15	[1–3, 5–7, 15]
<p><b>Тема 17: Перенапруги в електричних мережах та засоби захисту від них.</b>  1. Перенапруги й захист від них.  2. Поняття про грозу й атмосферні перенапруги.  3. Захист від прямих ударів блискавки.  4. Захист від наведених перенапруг.  5. Захист сільських електричних установок від атмосферних перенапруг.  <i>Лб.р. Перенапруги в електроустановках та пристрої захисту від них.</i></p>	–	–	–	15	[1–3, 5–7, 9, 15]
<p><b>Тема 18: Струми короткого замикання і замикання на землю.</b>  1. Загальні відомості.  2. Складання розрахункових схем.  3. Визначення струмів короткого замикання у сільських мережах напругою вище 1 кВ.  4. Визначення струмів короткого замикання у сільських мережах напругою 400 В.</p>	2	–	–	10	[1, 2, 5–7, 15]

<p><b>Тема 19: Релейний захист систем електропостачання сільського господарства.</b></p> <p>1. Призначення й загальна характеристика релейного захисту і автоматизації.</p> <p>2. Основні вимоги до обладнання релейного захисту й автоматики.</p> <p>3. Основні принципи релейного захисту.</p> <p>4. Максимальний струмовий захист.</p> <p>5. Захист генераторів.</p> <p><i>Лб.р. Максимальний струмовий захист повітряної лінії.</i></p> <p><i>Лб.р. Сільські споживчі трансформаторні підстанції.</i></p> <p><i>Лб.р. Вивчення комплектної трансформаторної підстанції (КТП) 10/0,4 кВ.</i></p> <p><i>Лб.р. Вивчення конструкцій та електричних схем джерел автономного електропостачання сільськогосподарських об'єктів.</i></p>	-	-	4	10	[1–3, 5–7, 15]
<p><b>Тема 20: Засоби автоматизації електричних мереж.</b></p> <p>1. Призначення й обсяг автоматизації.</p> <p>2. Автоматична синхронізація генераторів.</p> <p>3. Автоматичне частотне розвантаження.</p> <p>4. Автоматичне повторне включення.</p> <p>5. Автоматичне включення резервного живлення.</p> <p><i>Лб.р. Апаратура для синхронізації генераторів.</i></p> <p><i>Лб.р. Вимірювальні трансформатори струму.</i></p>	-	-	-	10	[1, 2, 5–8, 15]
<p><b>Тема 21: Техніко-економічні розрахунки систем електропостачання.</b></p> <p>1. Витрати на виробництво й передачу електроенергії.</p>	-	-	-	10	[1, 2, 5–7, 15]
<b>Всього:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>240</b>	-

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

##### 4.1 ДФН

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u> )	К-ть год. (лк/пз/лб)	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>здобувач самостійно</u> )	К-ть год.
ДРН 1. Знати технологію виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, задачі електропостачання агропромислового комплексу; будову, конструкцію і електричні схеми електроустановок систем електропостачання; режими роботи систем електропостачання та їх елементів; основні методи розрахунків параметрів і режимів електричних мереж та установок.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	20/15/15	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання.	50
ДРН 2. Аналізувати технічний стан та режими роботи систем електропостачання щодо їх відповідності нормативним вимогам.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	20/0/30	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання.	50
ДРН 3. Володіти методами вибору обладнання електричних мереж та трансформаторних підстанцій і його заміни на більш ефективне в умовах експлуатації.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	20/15/15	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання.	50

#### 4.2 ЗФН

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	К-ть год. (лк/пз/лб)	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>здобувач самостійно</u> )	К-ть год.
ДРН 1. Знати технологію виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, задачі електропостачання агропромислового комплексу; будову, конструкцію і електричні схеми електроустановок систем електропостачання; режими роботи систем електропостачання та їх елементів; основні методи розрахунків параметрів і режимів електричних мереж та установок.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	7/10/5	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання.	80
ДРН 2. Аналізувати технічний стан та режими роботи систем електропостачання щодо їх відповідності нормативним вимогам.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	7/0/10	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання.	80
ДРН 3. Володіти методами вибору обладнання електричних мереж та трансформаторних підстанцій і його заміни на більш ефективне в умовах експлуатації.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	6/10/5	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання.	80

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

### 5.1 Діагностичне оцінювання – не потрібне

### 5.2 Сумативне оцінювання

5.2.1 Для оцінювання очікуваних результатів навчання для ДФН передбачено

#### 5 семестр

<i>№</i>	<i>Методи сумативного оцінювання</i>	<i>Бали / Вага у загальній оцінці</i>	<i>Дата складання (вказати номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)</i>
1.	Виконання та захист звітів з лабораторних і практичних робіт відповідно до індивідуального варіанту	60 балів / 60%	протягом семестру 2–15 тиждень
2.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	20 балів / 20%	до кінця 8 тижня; до кінця 15 тижня
3.	Підготовка реферату та презентації відповідно до індивідуального завдання	20 балів / 20%	до кінця 15 тижня

#### 6 семестр

<i>№</i>	<i>Методи сумативного оцінювання</i>	<i>Бали / Вага у загальній оцінці</i>	<i>Дата складання (вказати номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)</i>
1.	Виконання та захист звітів з лабораторних робіт відповідно до індивідуального варіанту	30 балів / 30%, у т.ч. 10 балів практики	протягом семестру 2–15 тиждень
2.	Письмове опитування (тестування) на засвоєння лекційного матеріалу	20 балів / 20%	до кінця 8 тижня; до кінця 15 тижня
3.	Виконання індивідуальної роботи відповідно до індивідуального варіанту	20 балів / 20%	до кінця 15 тижня
4.	Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет	30 балів / 30%	терміни екзаменаційної сесії

5.2.2 Для оцінювання очікуваних результатів навчання для ЗФН передбачено

#### 4 семестр

<i>№</i>	<i>Методи сумативного оцінювання</i>	<i>Бали / Вага у загальній оцінці</i>	<i>Дата складання (вказати номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)</i>
1.	Виконання та захист звітів з лабораторних робіт відповідно до індивідуального варіанту	30 балів / 30%, у т.ч. 10 балів практики	протягом семестру
2.	Письмове опитування (тестування) на засвоєння лекційного матеріалу	20 балів / 20%	до кінця 15 тижня
3.	Виконання індивідуальної роботи відповідно до індивідуального варіанту	20 балів / 20%	до кінця 15 тижня
4.	Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет	30 балів / 30%	терміни екзаменаційної сесії

### 5.3 Критерії оцінювання

#### 5 семестр (ДФН)

<i>Компонент</i>	<i>Незадовільно</i>	<i>Задовільно</i>	<i>Добре</i>	<i>Відмінно</i>
Виконання та захист звітів з лабораторних і практичних робіт відповідно до індивідуального варіанту	<i>&lt; 36 балів</i>	<i>36–44 балів</i>	<i>45–53 балів</i>	<i>54–60 балів</i>
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Письмове опитування (тестування) на засвоєння лекційного матеріалу	<i>&lt; 12 балів</i>	<i>12–14 балів</i>	<i>15–17 балів</i>	<i>18–20 балів</i>
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано всі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано всі вимоги завдання
	Вірних відповідей менше 12 із 20	Вірних відповідей 12–14 із 20	Вірних відповідей 15–17 із 20	Вірних відповідей 18–20 із 20
Підготовка реферату та презентації відповідно до індивідуального завдання	<i>&lt; 12 балів</i>	<i>12–14 балів</i>	<i>15–17 балів</i>	<i>18–20 балів</i>
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано всі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано всі вимоги завдання

#### 6 семестр (ДФН)

<i>Компонент</i>	<i>Незадовільно</i>	<i>Задовільно</i>	<i>Добре</i>	<i>Відмінно</i>
Виконання та захист звітів з лабораторних робіт відповідно до індивідуального варіанту	<i>&lt; 18 балів</i>	<i>18–22 балів</i>	<i>23–26 балів</i>	<i>27–30 балів</i>
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано всі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано всі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	<i>&lt; 12 балів</i>	<i>12–14 балів</i>	<i>15–17 балів</i>	<i>18–20 балів</i>
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано всі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано всі вимоги завдання
	Вірних відповідей менше 12 із 20	Вірних відповідей 12–14 із 20	Вірних відповідей 15–17 із 20	Вірних відповідей 18–20 із 20
	<i>&lt; 12 балів</i>	<i>12–14 балів</i>	<i>15–17 балів</i>	<i>18–20 балів</i>

Виконання індивідуальної роботи відповідно до індивідуального варіанту	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано всі вимоги завдання
Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет	< 18 балів	18–22 балів	23–26 балів	27–30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано всі вимоги завдання

#### 4 семестр (ЗФН)

<b>Компонент</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>Задовільно</b>	<b>Добре</b>	<b>Відмінно</b>
Виконання та захист звітів з лабораторних робіт відповідно до індивідуального варіанту	< 18 балів	18–22 балів	23–26 балів	27–30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано всі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано всі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	< 12 балів	12–14 балів	15–17 балів	18–20 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано всі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано всі вимоги завдання
	Вірних відповідей менше 12 із 20	Вірних відповідей 12–14 із 20	Вірних відповідей 15–17 із 20	Вірних відповідей 18–20 із 20
Виконання індивідуальної роботи відповідно до індивідуального варіанту	< 12 балів	12–14 балів	15–17 балів	18–20 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано всі вимоги завдання
Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет	< 18 балів	18–22 балів	23–26 балів	27–30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано всі вимоги завдання

#### 5.4 Формативне оцінювання

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

**5 семестр (ДФН)**

<b>№</b>	<b>Елементи формативного оцінювання</b>	<b>Дата</b>
1	Виконання лабораторних і практичних робіт відповідно до індивідуального завдання під час проведення практичних і лабораторних занять зі зворотним зв'язком від викладача	протягом 2–15 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданнями під час проведення аудиторних занять	протягом 2–15 тижнів
3	Усний зворотний зв'язок від викладача та здобувачів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	протягом 8 та 15 тижнів після складання
4	Усний зворотний зв'язок від викладача та здобувачів під час підготовки реферату відповідно до індивідуального завдання	протягом 8–15 тижнів

**6 семестр (ДФН)**

<b>№</b>	<b>Елементи формативного оцінювання</b>	<b>Дата</b>
1	Виконання лабораторно робіт відповідно до індивідуального завдання під час проведення лабораторних робіт зі зворотним зв'язком від викладача	протягом 2–15 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданнями під час проведення аудиторних занять	протягом 2–15 тижнів
3	Усний зворотний зв'язок від викладача та здобувачів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	протягом 8 та 15 тижнів після складання
4	Усний зворотний зв'язок від викладача та здобувачів під час виконання індивідуальної роботи відповідно до індивідуального варіанту	до кінця 15 тижня

**4 семестр (ЗФН)**

<b>№</b>	<b>Елементи формативного оцінювання</b>	<b>Дата</b>
1	Виконання лабораторно робіт відповідно до індивідуального завдання під час проведення практичних і лабораторних занять зі зворотним зв'язком від викладача	протягом 2–15 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданнями під час проведення аудиторних занять	протягом 2–15 тижнів
3	Усний зворотний зв'язок від викладача та здобувачів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	протягом 8 та 15 тижнів після складання
4	Усний зворотний зв'язок від викладача та здобувачів під час виконання індивідуальної роботи відповідно до індивідуального варіанту	до кінця 15 тижня

Самооцінювання може використовуватися, як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### 6.1. Основна література

#### 6.1.1. Підручники, посібники

1. Василюга, П. О. (2024). *Електропостачання: Навчальний посібник*. Суми: Університетська книга, 415 с.

2. Шевчук, С. П. (уклад.), & Мейта, О. В. (уклад.). (2022). *Електричні мережі та системи: Конспект лекцій* [Електронний ресурс]: Навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», спеціалізації «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів». Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 167 с.

3. Давиденко, Л. В., Коменда, Н. В., Давиденко, В. А., & Євсюк, М. М. (2022). *Електропостачання промислових об'єктів. Практикум* [Текст]: Навчальний посібник. Луцьк: ВПІ ЛНТУ, 244 с.

#### 6.1.2. Методичне забезпечення

4. Козін, В. М. (укл.), Савойський, О. Ю. (укл.), Шашков, С. В. (укл.), & Рясна, О. В. (укл.). (2025). *Основи електропостачання: Конспект лекцій для здобувачів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної і заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти* [Електронне видання]. Суми, 308 с.

5. Козін, В. М. (укл.), Савойський, О. Ю. (укл.), Шашков, С. В. (укл.), & Рясна, О. В. (укл.). (2025). *Основи електропостачання: Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи для здобувачів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної і заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти* [Електронне видання]. Суми, 98 с.

6. Козін, В. М. (укл.), Савойський, О. Ю. (укл.), & Рясна, О. В. (укл.). (2025). *Основи електропостачання: Методичні вказівки щодо виконання розрахунково-графічної роботи для здобувачів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної і заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти* [Електронне видання]. Суми, 39 с.

7. Козін, В. М. (укл.), Савойський, О. Ю. (укл.), Шашков, С. В. (укл.), & Рясна, О. В. (укл.). (2025). *Основи електропостачання: Методичні вказівки щодо виконання практичних завдань для здобувачів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної і заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти* [Електронне видання]. Суми, 82 с.

8. Козін, В. М. (укл.), Сіренко, Ю. В. (укл.), Тимошенко, Г. А. (укл.), Мороз, К. В. (укл.). (2026) *Основи електропостачання : Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт для здобувачів спеціальностей 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», G3 «Електрична інженерія» денної і заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти* [Електронне видання]. – Суми, 230 с.

#### 6.1.3. Інші джерела

9. Козін, В. М., Савойський, О. Ю. (2025). *Лінії електропередачі* [Текст] : Навч. посіб. Суми : Друкарський Дім «Папірус», 369 с.

10. *Правила улаштування електроустановок* (2022); Міненерговугілля України. Київ : Індустрія, 800 с.

### 6.2. Додаткові джерела

11. Електронний репозитарій СНАУ – Режим доступу: <https://repo.snau.edu.ua/>.

12. <http://elibrary.nubip.edu.ua> – електронна наукова бібліотека НУБіП України.

13. <http://energ.nauu.kiev.ua/> – Навчально-інформаційний портал ННІ енергетики і автоматики

14. <http://www.nbuv.gov.ua/> – Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського, м. Київ.

15. Електронний навчальний ресурс MOODLE (дистанційний курс з освітньої компоненти Основи електропостачання (5 і 6 семестри) – Режим доступу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2757>; <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1333>.