

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра інженерії енергосистем

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор ННІ  
енергетики, автоматики і енергозбереження  
Віктор КАПЛІУН  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2026 р.

**СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри \_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_ від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2026 р.  
Завідувач кафедри  
Євген АНТИПОВ

**РОЗГЛЯНУТО**

Гарант ОП «Інжиніринг електроенергетичних систем  
з відновлюваними джерелами»  
Світлана МАКАРЕВИЧ

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВИРОБНИЧА (ЕКСПЛУАТАЦІЙНА) ПРАКТИКА**

Галузь знань 14 Електрична інженерія

Спеціальність 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітні програми: Інжиніринг електроенергетичних систем з відновлюваними джерелами

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробник: к.т.н., доц. Н.Д. Пруднікова, к.т.н. Сердюк А.М.

Київ – 2026 р.

## **Опис навчальної Навчальна (електрослюсарна) практика**

Виробнича (експлуатаційна) практика є обов'язковою складовою професійної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Практика проводиться на підприємствах електроенергетичної галузі, в організаціях, що експлуатують електроенергетичне обладнання, електричні мережі та системи електропостачання, а також на об'єктах відновлюваної енергетики.

Метою практики є закріплення теоретичних знань, набуття практичних навичок експлуатації, технічного обслуговування та ремонту електротехнічного обладнання, ознайомлення з організацією роботи енергетичних служб підприємств та системами управління виробничими процесами.

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>G3 «Електрична інженерія»</i>	
Освітня програма	<i>Інжиніринг електроенергетичних систем з відновлюваними джерелами</i>	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	1	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	залік	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3	
Семестр	6	
Лекційні заняття	-	
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	<i>120 год.</i>	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання		

### **1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

Набуття здобувачами практичних навичок експлуатації електроенергетичних систем, електрообладнання та установок відновлюваної

енергетики, ознайомлення з виробничими процесами, технологіями технічного обслуговування та ремонту обладнання.

### **Перелік дисциплін, які передують практиці**

- Теоретичні основи електротехніки;
- Електричні машини;
- Електричні апарати;
- Електричні станції та підстанції;
- Електроенергетичні системи та мережі;
- Релейний захист та автоматика;
- Відновлювані джерела енергії;
- Охорона праці.

### ***Набуття компетентностей:***

***інтегральна компетентність (ІК):*** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі електричної інженерії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електротехніки, електроенергетики та експлуатації електрообладнання.

### ***загальні компетентності (ЗК):***

- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК7. Здатність працювати в команді.
- ЗК8. Здатність працювати автономно.
- ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

### ***фахові (спеціальні) компетентності (СК):***

**СК3.** Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

**СК4.** Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

**СК5.** Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

**СК8.** Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

**СК9.** Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

**СК11.** Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем.

**СК13.** Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

**СК14.** Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

**СК17.** Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу, синтезу та математичного моделювання для проектування, дослідження та управління інтелектуальними мікроенергетичними комплексами на основі технологій «розумних» мереж (Smart Grid).

#### **Програмні результати навчання (ПРН):**

Після завершення практики здобувач повинен:

**ПРН1.** Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.

**ПРН4.** Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.

**ПРН5.** Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.

**ПРН6.** Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

**ПРН7.** Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.

**ПРН12.** Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

**ПРН14.** Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

**ПРН16.** Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.

**ПРН17.** Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

**ПРН18.** Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

**ПРН19.** Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

**ПРН20.** Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.

**ПРН25.** Проектувати, досліджувати та експлуатувати енергоінформаційні системи й інтелектуальні системи керування для оптимізації режимів роботи електротехнічних комплексів.

**ПРН26.** Оцінювати та забезпечувати показники надійності і електромагнітної сумісності в електроенергетичних системах, зокрема з інтегрованими відновлюваними джерелами енергії (ВДЕ).

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	кп	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1 Виробнича (експлуатаційна) практика</b>												
Тема 1 Вступний інструктаж. Ознайомлення з підприємством	12					12						
Тема 2. Структура та організація роботи енергетичної служби	14					14						
Тема 3. Експлуатація електрообладнання та електроустановок	20					20						
Тема 4. Технічне обслуговування електричних машин та апаратів	18					18						
Тема 5. Експлуатація електричних мереж і підстанцій	18					18						
Тема 6. Експлуатація установок відновлюваної енергетики	16					16						
Тема 7. Вимірювання, контроль та діагностика обладнання	12					12						
Тема 8. Підготовка щоденника, звіту та захист практики	10					10						
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>120</b>					<b>120</b>						
<b>Разом годин</b>	<b>120</b>					<b>120</b>						

## 3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.		
2.		

## 4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.		
2.		
3.		

## 5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

1	Вивчення структури підприємства	12
2	Аналіз технічної документації	14
3	Вивчення режимів роботи електрообладнання	20
4	Аналіз схем електропостачання	18
5	Вивчення систем релейного захисту	18
6	Ознайомлення з технологіями ВДЕ	16
7	Опрацювання нормативних документів	12
8	Підготовка щоденника, звіту з практики	10
	Разом	<b>120</b>

### Індивідуальні завдання

1. Аналіз структури електропостачання підприємства.
2. Аналіз роботи трансформаторної підстанції.
3. Дослідження режимів роботи електродвигунів.
4. Аналіз системи релейного захисту.
5. Аналіз роботи сонячної або вітрової електростанції.
6. Підготовка індивідуального звіту за результатами практики

### 6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- перевірка виконання практичних робіт;
- оцінювання індивідуальних завдань;
- співбесіда;
- перевірка щоденника практики;
- захист звіту з практики.

### 7. Методи навчання:

- виробниче навчання;
- інструктаж;
- спостереження за роботою персоналу;
- виконання виробничих завдань;
- самостійна робота з технічною документацією;
- аналіз виробничих ситуацій.

### 8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

#### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Навчальна (електрослюсарна) практика		
Поточна робота під час практики	<b>ПРН1.</b> Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.	<b>50</b>
Індивідуальне завдання		<b>10</b>
Щоденник практики	<b>ПРН4.</b> Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації	<b>20</b>
Звіт та захист практики		<b>20</b>

<p><b>Всього за модулем 1</b></p>	<p>та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем.</p> <p><b>ПРН5.</b> Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах.</p> <p><b>ПРН6.</b> Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.</p> <p><b>ПРН7.</b> Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах.</p> <p><b>ПРН12.</b> Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p><b>ПРН14.</b> Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.</p> <p><b>ПРН16.</b> Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності.</p> <p><b>ПРН17.</b> Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p><b>ПРН18.</b> Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p><b>ПРН19.</b> Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p><b>ПРН20.</b> Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.</p> <p><b>ПРН25.</b> Проектувати, досліджувати та експлуатувати енергоінформаційні системи й інтелектуальні системи керування для оптимізації режимів роботи електротехнічних комплексів.</p> <p><b>ПРН26.</b> Оцінювати та забезпечувати</p>	<p><b>100</b></p>
-----------------------------------	--	-------------------

	показники надійності і електромагнітної сумісності в електроенергетичних системах, зокрема з інтегрованими відновлюваними джерелами енергії (ВДЕ).	
<b>Навчальна робота</b>	<b><math>(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70</math></b>	
<b>Екзамен/залік</b>	<b>30</b>	
<b>Всього за курс</b>	<b><math>(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100</math></b>	
Курсовий проект/робота (за наявності)		<b>100</b>

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

## 8.3. Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	роботи, які здають із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний)
<b>Політика щодо академічної доброчесності</b>	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові покликання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування</b>	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із директором інституту)

## 9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5846>)
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

## 10. Рекомендовані джерела інформації

### Основна література

1. Лут М.Т., Мрачковський А.М. Електричні апарати : навчальний посібник. Київ : Компринт, 2017. 560 с.
2. Кацман М.М. Електричні машини : підручник. Київ : Вища школа, 2019. 480 с.
3. Шидловський А.К. Електротехніка та основи електроніки : підручник. Київ : Либідь, 2020. 656 с.

4. Болюх В.Ф., Буряк В.В. Теоретичні основи електротехніки. Харків : НТУ «ХП», 2021. 512 с.
5. Кулик М.М., Денисюк С.П., Коцар О.В. Електроенергетичні системи та мережі : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 472 с.
6. Денисюк С.П., Блінов І.В., Парус Є.В. Електричні мережі та системи : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 420 с.
7. Сегеда М.С. Електричні мережі та системи : підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. 540 с.
8. Праховник А.В., Розен В.П., Денисюк С.П. Енергозбереження та енергоефективність в електроенергетичних системах. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 392 с.
9. Синчук О.М., Бойко С.М. Експлуатація та ремонт електротехнічного обладнання : навчальний посібник. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2021. 328 с.

### **Навчально-методичні праці НУБіП України**

6. Смолій В.М., Лісовиченко О.І. Основи програмування : навчальний посібник для студентів спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Київ : НУБіП України, 2024. 393 с.
7. Петренко А.В., Мартинюк Л.В. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з дисципліни «Основи проектування енергетичних об'єктів». Київ : НУБіП України, 2020. 102 с.
8. Гай О.В. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Перехідні процеси в електроенергетиці». Київ : НУБіП України, 2021. 157 с.
9. Методичні рекомендації щодо проходження навчальної (електрослюсарної) практики для здобувачів ОС «Бакалавр» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Київ : НУБіП України.

### **Нормативно-правові та нормативно-технічні документи**

11. Правила улаштування електроустановок (ПУЕ). Київ : Міністерство енергетики України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>
12. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів : наказ Міністерства праці та соціальної політики України від 09.01.1998 № 4. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0093-98>
13. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. Київ : Міністерство енергетики України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>
14. Закон України «Про ринок електричної енергії» від 13.04.2017 № 2019-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19>
15. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 № 2694-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>
16. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
17. ДСТУ EN 50160:2023. Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загального призначення.
18. ДСТУ ІЕС 60038:2015. Стандартні напруги ІЕС.

### **Електронні ресурси**

19. Електронний навчальний портал НУБіП України (eLearn). URL: <https://elearn.nubip.edu.ua>
20. Електронна бібліотека НУБіП України (eNULESIR). URL: <https://dglib.nubip.edu.ua>. Електронна бібліотека містить навчально-методичні матеріали, монографії, підручники, дисертації та інші ресурси для забезпечення освітнього процесу.
21. Наукова бібліотека НУБіП України. URL: <https://nubip.edu.ua/naukova-biblioteka-nubip-ukrayiny>. Забезпечує доступ до електронних каталогів, Scopus, Web of Science та інших наукових ресурсів.

## Додаткові ресурси кафедри інженерії енергосистем НУБіП України

28. Кафедра інженерії енергосистем НУБіП України. URL: <https://nubip.edu.ua/kafedra-inzheneriyi-enerhosystem>
29. Навчальні матеріали кафедри інженерії енергосистем. URL: <https://nubip.edu.ua/navchalni-materialy-kie>
30. Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики і енергозбереження. URL: <https://nubip.edu.ua/faculty/nni-eaie>
31. Освітня програма «Інжиніринг електроенергетичних систем з відновлюваними джерелами». URL: <https://nubip.edu.ua/osvitni-programy>
32. Електронна пошта кафедри інженерії енергосистем: **ies@nubip.edu.ua**.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
Кафедра інженерії енергосистем

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

(назва)

“ ” \_\_\_\_\_ 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ВИРОБНИЧА (ЕКСПЛУАТАЦІЙНА) ПРАКТИКА**

Галузь знань 14 Електрична інженерія

Спеціальність 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітні програми: Інжиніринг електроенергетичних систем з відновлюваними джерелами

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробник: Наталія ПРУДНІКОВА, доцент, к.т.н., доц., Андрій СЕРДЮК, к.т.н.

Київ – 2026 р.