

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»
протокол №9 від 05.09.2025**

**_____Тетяна МАЗУР,
директор ІПН БНАУ**

ЗАГАЛЬНА КОРОТКОСТРОКОВА ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ТА ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

за темою:

**«Використання штучного інтелекту в сучасних енергетичних системах» /
«Use of artificial intelligence in modern energy systems»**

Шифр програми: ПК/2025/09/001

Рік запровадження програми: 2025

ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ / PROGRAMME PROFILE

1. Загальна інформація / General information	
Назва програми / Programme name	Використання штучного інтелекту в сучасних енергетичних системах / Use of artificial intelligence in modern energy systems
Тип програми за змістом / Programme type by content	Загальна програма підвищення кваліфікації / General professional development programme
Форма навчання / Form of study	Дистанційна / Online
Цільова група / Target group	Науково-педагогічний (НПП) персонал вищих навчальних закладів (ВНЗ) та закладів професійної (профтех) освіти, особи, які виконують навчальну, методичну, наукову та організаційну діяльність / Academic (teaching and research) staff of higher education institutions (HEIs) and vocational education and training (VET) institutions, as well as individuals engaged in educational, methodological, scientific, and organisational activities.
Обсяг програми / Programme scope	60 годин, 2 кредит ЄКТС
Тривалість програми та організація навчання / Programme duration and study organisation	10 навчальних днів / 10 training days
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська мова / Ukrainian language
Напрямок(и) підвищення кваліфікації, який (які) охоплює програма / Area(s) of professional development covered by the programme	Глибокі технології /Deep Tech General
Перелік професійних компетентностей, на підвищення рівня яких спрямовано програму / List of professional competencies that the programme aims to improve	Знання щодо застосування штучного інтелекту, використання результатів роботи штучного інтелекту в сучасній енергетичній галузі, здатність працювати з великими обсягами енергетичних даних, використовувати аналітичні та штучно-інтелектуальні інструменти для прийняття технічно обґрунтованих рішень. Знання основ академічної доброчесності, авторського права, захисту персональних даних та принципів відповідального використання ШІ. / Knowledge of the application of artificial intelligence (AI), the use of AI outputs in the modern energy industry, the ability to work with large volumes of energy data, and the application of analytical and AI-based tools to make technically

	sound decisions. Knowledge of the fundamentals of academic integrity, copyright, personal data protection, and the principles of responsible AI use.
Укладач(і) програми / Programme developer(s)/	Трегуб Микола Іларіонович, доктор технічних наук, професор Чуба В'ячеслав Володимирович, кандидат технічних наук, доцент Мазур Тетяна Григорівна, директор ІПН БНАУ, доцент, ipncsvm@btsau.edu.ua
2. Загальна мета / General objective	
Програма направлена на підвищення ефективності освіти за рахунок інтеграції вищих навчальних закладів в інноваційні екосистеми та ланцюги створення вартості Європи. А саме опанування теоретичних і практичних методів застосування штучного інтелекту (ШІ) для оптимізації, прогнозування, автоматизації та управління процесами в сучасних енергетичних системах, включно з поновлювальними джерелами енергії (ПДЕ). / The programme aims to enhance the effectiveness of education by integrating higher education institutions into innovative ecosystems and value chains across Europe. Specifically, it focuses on mastering theoretical and practical methods for applying artificial intelligence (AI) to optimise, predict, automate, and manage processes in modern energy systems, including renewable energy sources (RES).	
3. Очікувані результати навчання / Expected learning outcomes	
За результатами навчання слухачі має демонструвати: / As a result of the training, participants should demonstrate:	
знання / knowledge	базових принципів функціонування систем штучного інтелекту; основних напрямків використання ШІ в енергетичній галузі — прогнозування, оптимізація, управління, технічне обслуговування; основних понять в цифрової енергетики: <i>Smart Grid, Smart Energy, Digital Twin</i> ; провідних цифрові платформи та рішення (Siemens, ABB, Schneider Electric тощо); етичних, правових та безпековими аспектів застосування ШІ (зокрема вимогами AI Act). / basic principles of artificial intelligence systems; main areas of AI application in the energy sector— forecasting, optimization, management, and maintenance; key concepts of digital energy: Smart Grid, Smart Energy, Digital Twin; leading digital platforms and solutions (Siemens, ABB, Schneider Electric, etc.); ethical, legal, and security aspects of AI application, in particular the requirements of the AI Act.
уміння / skills	впроваджувати рішення на основі ШІ для підвищення ефективності роботи енергетичних систем, моніторингу обладнання, прогнозування споживання енергії; інтегрувати інструменти штучного інтелекту в освітній процес;

	розробляти навчальні кейси, віртуальні лабораторії та симулятори. / implement AI-based solutions to enhance the efficiency of energy systems, enable equipment monitoring, and forecast energy consumption; integrate artificial intelligence tools into the educational process; and develop training cases, virtual laboratories, and simulators.
навички / abilities	впроваджувати інструменти штучного інтелекту у навчальний процес і професійну діяльність; оцінювати ефективність цифрових рішень у сфері енергетики; усвідомлення етичних обмежень, ризиків і відповідальності при застосуванні ШІ; цифрової трансформації енергетичної освіти та виробництва. / to introduce artificial intelligence tools into the educational process and professional practice; to assess the effectiveness of digital solutions in the energy sector; to raise awareness of ethical constraints, risks, and responsibilities associated with the use of AI; to support the digital transformation of energy education and energy production.
4. Викладання та навчання (методи навчання, форми проведення навчальних занять)	
Навчання може здійснюватися на навчальній платформі Moodle BNAU, YouTube, Google сайт БНАУ, яке включає опрацювання інтерактивних лекцій, виконання практичних занять, самостійне опрацювання запропонованих ресурсів, тестовий контроль знань	
5. Оцінювання і форми поточного, підсумкового контролю	
Критерії оцінювання та їх питома вага у підсумковій оцінці (%)	Проходження дистанційного навчання – 70% Підсумковий контроль – 30%
Форма підсумкового контролю	Тестування

СТРУКТУРА ПРОГРАМИ

№	Назва розділу та теми / Section title and topics	Кількість годин / duration in hours				Лектор / Lecturer
		загальна кількість годин / кредитів ECTS	у тому числі / including			
			Лекції / Lectures	практично-семінарські заняття / practical and seminar classes	Самостійна робота / Personal activities	
1	2	3	4	5	6	7
	Загальні відомості про проект COPILOT, що реалізується в рамках Ініціативи EIT HEI «Розбудова інноваційного потенціалу вищої освіти». General information about the COPILOT project, implemented as part of the EIT HEI Initiative ‘Building the Innovation Capacity of Higher Education’. Вступ до штучного інтелекту, основи роботи штучного інтелекту (Що таке штучний інтелект: основні поняття (Machine Learning, Deep Learning, NLP); Можливості застосування ШІ в енергетичній галузі (оптимізація, моніторинг, прогнозування); Як працюють сучасні моделі ШІ.) / Introduction to Artificial Intelligence, Fundamentals of Artificial Intelligence (What is Artificial Intelligence: basic concepts (Machine Learning, Deep Learning, NLP); possibilities for applying AI in the energy sector (optimisation, monitoring, forecasting); how modern AI models	12/0,4	2	2	8	Завідувач кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, професор Трегуб М.І. Декан агробіотехнологічного факультету, професор Карпук Л. М Head of department electric power, electrical engineering and electromechanics, professor Mykola Trehub Dean of the faculty of Agrobiotechnology, Professor, Lesia Karpuk

	work.)					
	Цифровізація енергетики та роль штучного інтелекту (Поняття «Smart Energy», «Smart Grid», «Digital Twin»; Як ШІ взаємодіє з сенсорними системами та IoT; Приклади цифрових платформ у енергетиці (Siemens, Schneider Electric, ABB); Виклики інтеграції: якість даних, безпека, стандарти.) / Energy Digitalisation and the Role of Artificial Intelligence (<i>The concepts of “Smart Energy,” “Smart Grid,” and “Digital Twin”; how AI interacts with sensor systems and the Internet of Things (IoT); examples of digital platforms in the energy sector (Siemens, Schneider Electric, ABB); integration challenges: data quality, security, and standards.</i>)	12/0,4	2	2	8	Доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Чуба В.В. Доцент кафедри геодезії, землеустрою та інженерії безпілотних технологій Камінецька О.В. Associate professor, Department of electric power, electrical engineering and electromechanics Viacheslav Chuba Associate professor, Department of geodesy, land management and engineering of unmanned technologie O.V. Kaminetska
	Прикладне використання готових інструментів штучного інтелекту в енергетичній галузі (Безкодові сервіси для створення моделей (Teachable Machine, Peltarion, Runway, ChatGPT, та інші); Візуальні платформи для аналізу даних (Power BI, Orange, Google Colab та інші.) Приклади застосування у викладанні енергетичних дисциплін; Інструменти для створення віртуальних симуляцій і навчальних кейсів / Applied use of ready-made artificial intelligence tools in the energy sector (<i>code-free services for model development such as Teachable Machine, Peltarion, Runway, ChatGPT, etc.; visual platforms for data analysis such as Power BI, Orange, Google Colab, etc.</i>)	12/0,4	2	2	8	Доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Чуба В.В. Доцент кафедри садово-паркового господарства Крупа Н.М. Associate professor Department of electric power, electrical engineering and electromechanics Viacheslav Chuba Associate professor, Department of landscape gardening Natalia Krupa

	<i>Examples of applications in teaching energy-related disciplines; tools for creating virtual simulations and training cases.</i>					
	Етичні, безпекові та правові аспекти застосування штучного інтелекту (Авторське право, академічна доброчесність і використання ШІ; Конфіденційність даних, ризики та обмеження генеративного ШІ; Європейський AI Act: короткий огляд) / Ethical, Security, and Legal Aspects of Artificial Intelligence Applications <i>(Copyright, academic integrity, and the use of AI; data privacy, risks, and limitations of generative AI; the European AI Act: a brief overview)</i>	12/0,4	2	2	8	Доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Чуба В.В.. Доцент кафедри загальної екології та екотрофології Мазур Т.Г. Associate professor Department of electric power, electrical engineering and electromechanics, Viacheslav Chuba Associate professor of the Department of General Ecology and Ecotrophology Tetiana Mazur
	Майбутнє енергетики та перспективи застосування штучного інтелекту (Перспективи інтеграції ШІ в українську енергетику; Digital Twin енергосистем, автономні енергомережі; Тенденції 2025–2030 років: енергетика даних; Як ШІ змінює роль інженера та викладача.) / The Future of Energy and Prospects for the Application of Artificial Intelligence <i>(Prospects for integrating AI into the Ukrainian energy sector; digital twins of energy systems, autonomous energy networks; trends for 2025–2030: data-driven energy; how AI is transforming the role of engineers and educators.)</i>	10/0,3 4	2	2	6	Доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Чуба В.В. Асистент електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Омаров І.С., Associate professor Viacheslav Chuba, assistant Ivan Omarov Department of electric

						power, electrical engineering and electromechanics
	Підсумковий контроль результатів навчання / Summative assessment of learning outcomes	2/0,06			2	Завідувач кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, професор Трегуб М.І. Head of department electric power, electrical engineering and electromechanics, professor Mykola Trehub
	РАЗОМ	60/2	10	10	40	

Завідувач кафедри електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки, професор

Микола ТРЕГУБ

Доцент кафедри електроенергетики,
електротехніки та електромеханіки

В'ячеслав ЧУБА

Директор інституту післядипломного
навчання БНАУ, доцент

Тетяна МАЗУР