



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Педагогічно-інформаційні технології у вищій освіті та наукових дослідженнях електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

### Шифр та назва спеціальності

141 -«Електроенергетика, електротехніка, та електромеханіка»

### Інститут

ННІ енергетики, електроніки та електромеханіки

### Освітня програма

Електроенергетика, електротехніка, та електромеханіка

### Кафедра

Електричні станції (130)

### Рівень освіти

Доктор філософії

### Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

### Семестр

2

### Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



### Лазуренко Олександр Павлович

[Oleksandr.Lazurenko@khp.edu.ua](mailto:Oleksandr.Lazurenko@khp.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, професор НТУ «ХПІ», завідувач кафедри електричних станцій НТУ «ХПІ»

Автор понад 150 публікацій, включаючи 3 навчальних посібника та більше 25 авторських свідоцтв та патентів на винаходи, член Національного технічного комітету міжнародної ради з великих електроенергетичних систем СІГРЕ Україна. Провідний лектор з дисциплін: «Надійність та діагностика», «Розподілена генерація», «Моделювання та управління генерацією електроенергії», «Науково-дослідна робота», «Основи наукових досліджень».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення з ефективним використанням сучасних інструментальних і програмних засобів педагогічних інформаційно-комунікаційних технологій в науковій та освітній діяльності, що пов'язані з цифровізацією освітнього та наукового середовища.

### Мета та цілі дисципліни

Виробити у аспіранта теоретичні уявлення та практичні навички щодо методики створення комп'ютерних інтерактивних навчальних курсів, пошуку інформаційних ресурсів, їх зберігання та

використання при проведенні науково-дослідної та навчальної роботи, використання сучасних хмарних платформ та штучного інтелекту для підвищення рівня компетентностей при застосуванні інформаційно-комунікаційних технологій в науковій та освітній діяльності.

## **Формат занять**

Лекції, консультації. Підсумковий контроль - екзамен

## **Компетентності**

ЗК02. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК10. Здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації.

СК1. Здатність демонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами та комплексами.

СК2. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

СК3. Здатність демонструвати розуміння специфіки електроенергетики, електротехніки та електромеханіки як науки та вміти правильно її застосовувати при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.

СК4. Здатність до аналізу, обговорення і оцінювання наукових робіт та проектів в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

СК19. Здатність продемонструвати системні знання щодо організації педагогічного процесу у закладах вищої освіти та використання педагогічних технологій у вищій освіті; демонструвати базові знання з педагогіки та психології вищої школи.

СК20. Здатність до практичного застосування теоретичних основ педагогічної діяльності; уміння здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; методична готовність до викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

## **Результати навчання**

РН-4 Знання і розуміння сучасних методів ведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.

РН-6 Уміння прогнозувати тенденції розвитку в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

РН-7 Уміння виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.

РН-11 Уміння використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації.

РН-12 Володіння сучасними методами та застосованими/розробленими методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.

РН-16 Вміння застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач у сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки та інформаційно-вимірювальної техніки.

РН-20 Вміння формулювати основні психолого-педагогічні принципи та вміння викладати професійно-орієнтовані дисципліни з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

РН3. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері електроенергетики, електротехніки, електромеханіки для розв'язування складних задач професійної діяльності в галузі відновлювальної енергетики.

РН7. Будувати й досліджувати фізичні, математичні й комп'ютерні моделі об'єктів та процесів відновлювальної електроенергетики.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 40 год., самостійна робота – 80 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Дисципліни загальної та спеціальної підготовки першого та другого рівня вищої освіти

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції відбуваються в інтерактивному режимі з застосуванням мультимедійних технологій, засобів комп'ютерного та математичного моделювання. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проектуванні систем накопичення енергії. Навчальні матеріали та спілкування доступні аспірантам за допомогою технологій OneDrive, OneNote, Teams фірми Майкрософт при застосуванні корпоративного пакету Microsoft 365.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Вступ.

Загальна характеристика дисципліни. Місце інформаційних технологій (ІТ), інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та сучасних цифрових платформ у педагогічній та науковій діяльності. Основні напрямки розвитку, проблеми та шляхи їх вирішення.

#### Тема 2. Інформаційно-комунікаційні технології в освітній і науковій діяльності.

Цифровізація, інформатика і інформаційні технології. Структура наочної області інформаційної технології. Основні наукові напрями розвитку інформаційної технології. Місце інформаційної технології в сучасній системі наукового знання. Визначення інформаційної технології і інформаційної системи. Етапи розвитку інформаційних технологій. Властивості інформаційних технологій

#### Тема 3. Освітні технології. Програмні засоби навчального (педагогічного) призначення та основні мультимедійні технології.

Нормативно-правове забезпечення освітніх технологій. Структура освітніх технологій. Упровадження інноваційних педагогічних технологій в освіті. Типологія освітніх технологій. Види програмних засобів навчання. Системи комп'ютерного тестування. Електронні підручники. Комп'ютерні тренажери. Мультимедійне обладнання. Застосування інтерактивних засобів навчання. Практичні аспекти інноваційних педагогічних технологій.

#### Тема 4. Сучасний стан та перспективи розвитку електроенергетичної, електромеханічної та електротехнічної галузі та місце в них ІКТ та сучасних цифрових платформ інформаційного забезпечення та управління основними процесами та об'єктами.

3D стратегія розвитку електроенергетичної галузі. Декарбонізація. Децентралізація. Цифровізація. Smart Grid технології. Основні тенденції розвитку енергетичних технологій. Застосування штучного інтелекту в енергетиці.

#### Тема 5. Інтернет-засоби і методи пошуку та публікування наукової інформації.

Підходи до підготовки наукової інформації для опублікування в Інтернеті. Документальні й бібліографічні джерела інформації. Веб-браузери. Їх призначення та функціональні можливості. Пошукові системи. Огляд популярних пошукових серверів. Вебресурси наукової періодики. Формулювання пошукових запитів. Стратегії пошуку інформації. Методика релевантного пошуку наукової інформації в Інтернеті. Реферативна інформація. Розміщення наукових матеріалів на тематичних вебресурсах. Інституційні репозиторії.

#### Тема 6. Інтелектуальні інформаційні технології та системи.

Інтелектуальні системи оброблення даних. Нейронні мережі. Системи штучного інтелекту. Бази даних. Системи створення й керування БД. Бази знань. Експертні системи. Grid-технології.

## Тема 7. Інформаційні технології моделювання, аналізу, обробки даних.

Методи й засоби комп'ютерного моделювання. Побудова моделі засобами табличного процесора. Моделі й бази даних. Системи OLAP та глибинний аналіз даних (Data Mining). Застосування статистичного аналізу в наукових дослідженнях. Кореляційний аналіз. Регресійний аналіз. Підбір функцій. Графічне представлення функцій. Оптимізація функцій. Програмні засоби статистичного аналізу: R, Excel, Statistica, MATLAB. Бібліографічні бази даних. Онлайн-засоби керування бібліографічною інформацією (бібліографічні менеджери).

## Тема 8. Мережеві інформаційні технології та хмарні сервіси у діяльності науковця та педагога.

Підходи до організації наукової роботи у комп'ютерній мережі. Можливості хмарних технологій для інформатизації наукової діяльності. Моделі хмарних сервісів. Колективна онлайн-діяльності дослідників та обмін науковою інформацією. Сервіси для інформатизації наукової діяльності. Хмарні застосунки і сервіси Google, офісні програми в Інтернеті. Засоби Google Docs. Сервіси Microsoft Office 365. Методи створення хмаро-орієнтованих середовищ для ефективної наукової діяльності. Системи розподіленого зберігання. Системи розподілених розрахунків. Сучасні термінальні системи. Спілкування в мережі Internet. Основні поняття безпеки інформаційно-комунікаційних технологій.

### Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках навчальної дисципліни не передбачені

### Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках навчальної дисципліни не передбачені

### Самостійна робота

Курс передбачає підготовку презентації та виступу з колективним обговоренням за тематикою дисципліни та власних науковою темою досліджень аспірантів.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
2. Михайліченко М.В., Рудик Я.М. Освітні технології: навчальний посібник. – К.: ЦП «КОМПРИНТ», 2016. -580 с.
3. Г.Г.Швачич, В.В.Толстой, Л.М.Петречук, Ю.С.Іващенко, О.А.Гуляєва, Соболенко О.В. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. – Дніпро: НМетАУ, 2017. –230 с.
4. Гуревич Р. С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід : навчальний посібник / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, Л. С. Шевченко ; за ред. Р. С. Гуревича. – Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2012. – 348 с.
5. Стрельников В. Ю. Сучасні технології навчання у вищій школі : модульний посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації // В. Ю. Стрельников, І. Г. Брітченко - Полтава: ПУЕТ, 2013. – 309 с. – режим доступу: <http://dspace.uzhnu.edu.ua:8080/jspui/handle/lib/1482>
6. Лазарев Ю. Ф. Моделювання на ЕОМ. Навчальний посібник / Ю. Ф. Лазарев. – К. : Політехніка, 2007. - 290 с.
7. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України : монографія / В. Лапінський, А. Пилипчук, М. Шишкіна та ін.; за наук. ред. В. Бикова. – К. : Педагогічна думка, 2010. – 160 с.

### Додаткова література

1. Цифрова адженда України – 2020. (“Цифровий порядок денний”–2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти “цифровізації” України до 2020 року. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>
2. Штучний інтелект в енергетиці : аналіт. доповідь / Суходоля О. М.– К. : НІСД, 2022. – 49 с. – <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2022.09>

3. Т.В. Папернова, “Формування ІКТ-компетентності педагога в системі неперервної освіти”, Матеріали інтернет-конференцій на сайті Scientific World. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru/pedagogy-psychology-and-sociology-311/interactive-learningtechnologies-and-innovations-in-education-311/7417-formuvannya-ktkmpetentnost-teacher>
4. Н.В. Морзе, С.В. Василенко, М.А. Гладун, “Шляхи підвищення мотивації викладачів університетів до розвитку їх цифрової компетентності”, Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, ISSN: 2414-0325, №2(5), с.41-50, 2018, DOI: 10.28925/2414-0325.2018.5.160177. [Електронний ресурс].  
Доступно:<http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/164/241#.XGkQi3vW DU>
5. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу : сучасний стан і перспективи розвитку досліджень [Електронний ресурс] / М. П. Шишкіна, М. В. Попель // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – №5 (37). – С. 66–80. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676>.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- практичні заняття: 20% семестрової оцінки;
- модульні контрольні: 20% семестрової оцінки;
- самостійна робота: 30% семестрової оцінки за виконання розрахункового завдання;
- іспит: 30% семестрової оцінки

Іспит - письмове завдання (два теоретичних питання та одне практичне) та усна доповідь.

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Аспірант повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри  
Олександр ЛАЗУРЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП  
Олександр СЕРЕДА