

9

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Бакалавр

Кафедра електротехніки та електроприводу

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету автоматизації і  
інформаційних технологій

\_\_\_\_\_ / І.В. Русан /

« 30 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2022 року

**НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**

«Дисципліни спеціальної підготовки»

**«Основи фізико-хімічних процесів перетворення енергії»**

(назва навчальної дисципліни)

шифр	Галузь знань
14	«Електрична інженерія»
	Назва спеціальності
141	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
	Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії

Розробник:

Головань І.В., кандидат технічних наук

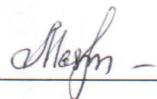
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри електротехніки та електроприводу

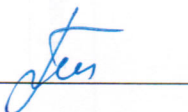
Протокол № 7 від "27" червня 2022 року

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ 

(Мазуренко Л.І.)

Гарант освітньої програми

\_\_\_\_\_ 

(Голєнков Г.М.)

Схвалено навчально-методичною комісією спеціальності (НМКС):  
"Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

Протокол № 3 від "24" червня 2022 року

**ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2022-2023 рр.**

шифр	Бакалавр ОПП	Форма навчання:									Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження	
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин <sup>^</sup>					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	Л	Лр	Пз	КП	КР	РГ				р
141	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	3.83	115	75	20	24	24					<i>E</i>	<b>6</b>	

шифр	Бакалавр ОПП	Форма навчання:									Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження	
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин <sup>^</sup>					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	Л	Лр	Пз	КП	КР	РГ				р
141	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	3.83	115	75	20	24	24					<i>E</i>	<b>6</b>	

## Мета та завдання навчальної дисципліни

*Мета* вивчення дисципліни полягає у викладанні студентам знань з основ протікання фізичних і хімічних процесів перетворення різних форм енергії.

*Завдання* дисципліни – на основі знань про фізичні і хімічні процеси перетворення різних форм енергії отримання у студентів навиків з визначення критеріїв ефективності перетворення різних форм енергії.

### Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Код	Зміст	Результати навчання
Спеціальні (фахові) компетентності. Загально-професійні		
		<i>Знати:</i> як знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність. <i>Вміти:</i> знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.
		<i>Знати:</i> принцип роботи сучасного обладнання, вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення. <i>Вміти:</i> самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.
		<i>Знати:</i> емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні. <i>Вміти:</i> застосовувати на практиці емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

#### **Лекція 1. Вступ. Види енергії та їх порівняльна оцінка.**

Енергетика і навколишнє середовище. Енергія, оточуюче середовище і кругообіг речовин в природі. Енергоспоживання як критерій добробуту суспільства.

#### **Лекція 2. Основи фізичних і хімічних процесів перетворення енергії в тепло.**

Фізичні і хімічні процеси перетворення хімічної, механічної, електромагнітної, світлової, ядерної енергії в тепло. Методи та пристрої перетворення.

#### **Лекція 3. Основи фізичних і хімічних процесів перетворення тепла в енергію.**

Фізичні і хімічні процеси перетворення тепла в хімічну, механічну, електромагнітну

енергію. Методи та пристрої перетворення.

#### **Лекція 4. Фізичні основи електромагнітної енергії.**

Поняття електромагнітного поля. Характеристики електромагнітного поля. Електрична енергія.

#### **Лекція 5. Основи фізичних і хімічних процесів перетворення хімічної енергії.**

Фізичні і хімічні основи перетворення хімічної енергії в інші форми енергії. Основні напрямки досліджень в області перетворення хімічної енергії, області і перспективи їх практичного застосування.

#### **Лекція 6. Основи фізичних процесів перетворення механічної енергії.**

Фізичні і хімічні основи перетворення механічної енергії в інші форми енергії. Основні напрямки досліджень в області перетворення механічної енергії, області і перспективи їх практичного застосування.

#### **Лекція 7. Основи фізичних процесів перетворення світлової енергії.**

Фізичні і хімічні основи перетворення світлової енергії в інші форми енергії. Основні напрямки досліджень в області перетворення світлової енергії, області і перспективи їх практичного застосування.

#### **Лекція 8. Основи фізичних процесів перетворення ядерної енергії.**

Фізичні і хімічні основи перетворення ядерної енергії в інші форми енергії. Основні напрямки досліджень в області перетворення ядерної енергії, області і перспективи їх практичного застосування.

#### **Лекція 9. Основи фізичних процесів перетворення гравітаційної енергії.**

Фізичні і хімічні основи перетворення гравітаційної енергії в інші форми енергії. Основні напрямки досліджень в області перетворення гравітаційної енергії, області і перспективи їх практичного застосування.

#### **Лекція 10. Основи фізичних і хімічних процесів перетворення енергії в біологічних об'єктах.**

Потік енергії через живі організми. Трансформація енергії в рослинній клітині. Перетворення енергії в живій клітині. Основні напрямки досліджень в області перетворення енергії в біологічних об'єктах, області і перспективи їх практичного застосування.

### **Теми практичних занять**

№	Назва теми
1	Аналіз критеріїв ефективності процесів перетворення хімічної енергії
2	Аналіз критеріїв ефективності процесів перетворення електромагнітної енергії
3	Аналіз критеріїв ефективності процесів перетворення механічної енергії
4	Аналіз критеріїв ефективності процесів перетворення світлової енергії
5	Аналіз критеріїв ефективності процесів перетворення ядерної енергії
6	Аналіз критеріїв ефективності процесів перетворення гравітаційної енергії

### Теми лабораторних занять

№	Назва теми
1	Дослідження процесів в перетворювачах хімічної енергії
2	Дослідження процесів в перетворювачах електромагнітної енергії
3	Дослідження процесів в перетворювачах механічної енергії
4	Дослідження процесів в перетворювачах світлової енергії
5	Дослідження процесів в перетворювачах гравітаційної енергії

### Контрольна робота.

Аналіз шляхів підвищення ефективності перетворення різних видів енергії.

### Методи контролю та оцінювання знань аспірантів

Поточне оцінювання (кількість балів)				Сума
Практичні заняття	Лабораторні заняття	Контрольна робота	Залік	
30	25	5	40	100

### Рекомендована література

#### Базова

1. Бирюков В.В. Основы преобразования энергии в электрических системах: учебник. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015. – 351с.
2. Гичев Ю.А. Проблемы теории и технологии преобразования и использования энергии: Конспект лекций. Днепропетровск. НМетАУ, 2011.-56.
3. Нетрадиционные источники и методы преобразования энергии: учебное пособие для вузов / Н.Н. Баранов. — М.: Издательский дом МЭИ, 2012. — 384 с.

#### Допоміжна

1. Хімічні джерела струму. Методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань з хімії (розділ «Електрохімія») студентами напряму підготовки 6.070106 Автомобільний транспорт / О.Ю. Светкіна, С.М. Лисицька;
2. Мак-Вейн Д. Применение солнечной энергии / пер. с англ. М.: Энергия, 1982.

### Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua>
2. <http://org.knuba.edu.ua>