


Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра електропостачання ім. проф. В.М. Синькова


“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Директор ННІ
енергетики, автоматики і енергозбереження
Віктор КАПЛУН
_____ 2023 р.



РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри
кафедри електропостачання
Протокол № 12 від 14 червня 2023 р.
В.о. завідувача кафедри
Олександр ГАЙ



РОЗГЛЯНУТО
Гарант ОП «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»
Олександр СИНЯВСЬКИЙ



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

(повний термін навчання)

Спеціальність 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітні програми: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження
Розробник: к.т.н. Н.Д. Пруднікова

Київ – 2023 р.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра електропостачання ім. проф. В.М. Синькова

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ
енергетики, автоматики і енергозбереження
Віктор КАПЛУН
_____ “_____” _____ 2023 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри
кафедри електропостачання
Протокол № 12 від 14 червня 2023 р.
В.о. завідувача кафедри
_____ Олександр ГАЙ

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»
_____ Олександр СИНЯВСЬКИЙ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

(повний термін навчання)

Спеціальність 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітні програми: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробник: к.т.н. Н.Д. Пруднікова

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Основи наукових досліджень

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	141- Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	4	
Семестр	8	
Лекційні заняття	17 год.	
Практичні, семінарські заняття	28 год.	
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	78 год.	
Індивідуальні завдання	- год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень» є розкриття сутності методології, методів, концепцій і понять щодо проведення наукової діяльності, формування у студентів уявлення про особливості проведення наукових досліджень у сфері електричної інженерії.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи наукових досліджень» є:

- ТЕОРЕТИЧНА та практична підготовка майбутніх фахівців з питань методології, методів та логіки проведення наукових досліджень;
- засвоєння студентами методичних положень з постановки, планування, організації та виконання науково-дослідних робіт.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

Вивчення дисципліни спрямоване на формування знань про:

- нормативні документи щодо провадження наукової, науково-технічної роботи, інноваційної діяльності та у сфері інтелектуальної власності;
- методологічні основи сучасної науки;
- категоріальний апарат методології науки;
- види і форми науково-дослідної роботи;
- технологію організації наукового дослідження;
- рівні та методи наукового дослідження;
- структуру та основні етапи науково-дослідної роботи;
- оформлення результатів наукових досліджень;
- впровадження результатів наукових досліджень у практику та оцінка їхньої ефективності;

вміти:

- формувати проблему дослідження;
- обґрунтовувати та доводити наукові гіпотези;
- формулювати мету і завдання, об'єкт і предмет дослідження;
- логічно будувати наукове дослідження відповідно до його мети і завдань;
- застосовувати сучасні методи при проведенні наукових досліджень;
- оформляти результати наукових досліджень.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК08. Здатність працювати як самостійно, так і в команді та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПРН16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1.

Тема лекційного заняття 1. Наука та її роль у розвитку суспільства

Базові поняття про науковий пошук. Науково-технічна політика держави. Класифікація наук та пріоритети наукових досліджень. Науковий колектив як особлива ланка в структурі науки

Тема лекційного заняття 2.. Методологічні основи провадження наукових досліджень.

Етапи наукового дослідження. Методологія як філософія пізнання та загальні принципи наукового пошуку. Ефективність наукової діяльності. Комерціалізація результатів наукових досліджень. Трансфер технологій

Тема лекційного заняття 3. Планування науково-дослідної роботи.

Обґрунтування та формулювання теми наукового дослідження. Теоретико-експериментальний аналіз досліджуваних процесів. Основні форми наукового пізнання (факт, гіпотеза, закон, концепція, теорія). Мета, об'єкт та предмет дослідження

Тема лекційного заняття 4. Теоретичні дослідження.

Обґрунтування та вибір методів дослідження. Математичне моделювання. Адекватність моделі та достовірність з результатів дослідження

Тема лекційного заняття 5. Експериментальні дослідження

Вимоги до проведення експериментальних досліджень. Методика проведення експерименту. Метрологічне забезпечення та обробка експериментальних даних. Методи обробки результатів вимірювання

Змістовний модуль 2.

Тема лекційного заняття 1. Експериментальні дослідження.

Вимоги до проведення експериментальних досліджень. Методика проведення експерименту. Метрологічне забезпечення та обробка експериментальних даних. Методи обробки результатів вимірювання

Тема лекційного заняття 2.. Ефективність та апробація результатів наукових досліджень.

Оформлення результатів науково-дослідної роботи. Джерела наукової інформації. Впровадження результатів науково дослідження та його ефективність

Тема лекційного заняття 3. Особливості наукової діяльності у сфері електричної інженерії.

Пошук та використання наукової інформації у сфері електричної інженерії. Патентна справа. Основні методи наукових досліджень. Сучасні програмно-технічні засоби математичного та імітаційного моделювання

Тема лекційного заняття 4. Науково-дослідна робота студентів.

Місце і роль наукових досліджень студентів у освітньому процесі закладу вищої освіти. Дослідницькі компоненти рід час виконання курсових та дипломних робіт. Етапи виконання курсових і дипломних робіт, їх оформлення, підготовка і порядок захисту.

Тема лекційного заняття 5. Оформлення і реалізація наукових досліджень. Особливості патентних досліджень. Об'єкти права інтелектуальної власності. Загальні вимоги до науково-дослідної роботи.

4. 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
Змістовий модуль 1 Основні положення і принципи наукових досліджень												
Тема 1. Наука та її роль у розвитку суспільства	11	1	2			8						
Тема 2. Методологічні основи провадження наукових досліджень	11	1	2			8						
Тема 3. Планування науково-дослідної роботи	14	2	4			8						
Тема 4. Теоретичні дослідження	12	2	2			8						
Тема 5. Експериментальні дослідження	12	1	4			7						
Разом за змістовим модулем 1	60	7	14			39						
Змістовий модуль 2 Основні поняття і завдання планування експериментальних ж досліджень												
Тема 1. Методи обробки експериментальних досліджень	15	2	4			8						
Тема 5. Науково-дослідна робота студентів	16	2	4			8						
Тема 3. Особливості наукової діяльності у сфері електричної інженерії	11	1	2			8						
Тема 4. Ефективність та апробація результатів наукових досліджень	11	1	2			8						
Тема 5. Оформлення і реалізація наукових досліджень	11	1	2			7						
Разом за змістовим модулем 2	60	7	14			39						
Разом годин	120	14	28			78						

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1	Не передбачено навчальним планом підготовки фахівців	
---	--	--

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступне заняття.	1
2	Стан законодавчої та нормативної бази у сфері наукової, науково-технічної, інноваційної діяльності. Інтелектуальна власність	2
3	Система комерціалізації наукових досліджень. Міжнародні проекти для забезпечення трансферу технологій	2
4	Науково-технічна інформація як джерело дослідницького пошуку	1
5	Науковий проект: формальні ознаки, структура та зміст, методи та результати	2
6	Особливості провадження наукових досліджень у сфері електричної інженерії	2
7	Базові методи для НДР у сфері електричної інженерії	2
8	Математична модель як засіб теоретичного опису процесів. Прогнозування та управління	2
9	Основи експерименту та статистичного аналізу	2
10	Джерела фінансування науково-дослідної роботи. Національний та міжнародний вимір	2
11	Особливості формування запитів на виконання НДР на кошти державного бюджету	1
12	Особливості формування запитів на виконання НДР на кошти недержавних грантів	1
13	Міжнародна грантова підтримка НДР в Україні	2
14	Критерії ефективності наукових досліджень	2
15	Впровадження результатів НДР	2
16	Особливості організації НДР студентів та молодих вчених	2
	Разом	28

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом підготовки фахівців	

8. Теми самостійних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні положення Законів України «Про наукову та науково-технічну діяльність» та «Про наукову і науково-технічну експертизу»	10
2	Система джерел правового регулювання відносин, пов'язаних з охороною і використанням об'єктів інтелектуальної власності в Україні	10
3	Критерії адекватності математичних моделей та достовірності результатів моделювання	10
4	Публікації у фахових виданнях України. Структура та вимоги до оформлення публікацій	10
5	Структура вимоги до оформлення публікацій у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз	10
6	Форма запиту на виконання НДР: структура, особливості формування та проведення експертизи	10
7	Звіт про науково-дослідну роботу. ДСТУ 3008-95 - «Структура і правила оформлення. Документація. Звіти у сфері науки і техніки»	6

8	Оформлення бібліографічних посилань. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.	10
	Разом	78

9. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Дайте визначення науки та наукового дослідження;
2. В чому полягають мета і завдання наукового дослідження?
3. Що є його об'єктом та предметом наукового дослідження?
4. Дайте класифікацію наукових досліджень.
5. Поясніть поняття «методологія».
6. Дайте визначення науковий методу.
7. Назвіть базові методи наукового пізнання у електричній інженерії.
8. Які методи відносяться до методів теоретичного та емпіричного пізнання?
9. Дайте визначення понять «комерціалізація результатів наукових досліджень» та «трансфер технологій».
10. В чому полягає сутність інноваційної діяльності?
11. Назвіть базові нормативні документи, що регулюють наукову та науково-технічну діяльність в Україні.
12. Дайте визначення науково-технічної продукції.
13. Якими є критерії оцінювання достовірності результатів теоретичного та емпіричного дослідження?
14. Дайте визначення гіпотеза дослідження.
15. Що відносять до джерел науково-технічної інформації?
16. Які вимоги висуваються до вибору методів дослідження?
17. Які вимоги пред'являються до написання висновків наукового дослідження?
18. Які основні вимоги до оформлення результатів наукової роботи?
19. В чому полягає сутність методів індукції та дедукції?
20. Які види індуктивних та дедуктивних умовиводів ви знаєте?
21. Що таке аналогія? Які види висновків за аналогією ви можете назвати?
22. Чим характеризується метод моделювання? Які види моделювання вам відомі?
23. Що таке модель? Які вимоги пред'являються до моделей, як оцінюється їх точність, які класифікації моделей ви можете навести?
24. Що таке експеримент? Чим він характеризується і відрізняється від спостереження?
25. Якими є підходи до планування експерименту, етапи його здійснення та вимоги до виконання?
26. Чим характеризується метод спостереження? Які висуваються вимоги до його здійснення?
27. В чому полягає сутність методу вимірювання? Які типи вимірювання ви знаєте?
28. Що таке тези? Які пред'являються вимоги до оформлення тез доповідей?
29. Наукова стаття, та основні правила її оформлення.
30. Наукова монографія та вимоги до них.
31. Патенти України та їх види.

32. Дайте визначення терміну «авторське право».
33. Що таке дисертація на здобуття наукового ступеня?
34. Що таке автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня?
35. Чим відрізняються науково-дослідні роботи (НДР) від дослідно-конструкторських (ДКР) і технологічних робіт (ТР)?
36. Які види та етапи НДР ви можете назвати?
37. Як оформлюються технічні завдання (ТЗ)?
38. Які є форми науково-дослідної роботи студентів?
39. Якою є структура та порядок написання курсової (дипломної) роботи?
40. Які вимоги до написання тексту курсової (дипломної) роботи?
41. Керівництво курсовою (дипломною) роботою та її захист. Особливості виконання і захисту дипломної роботи.
42. Які пред'являються вимоги до складання і оформлення звітів з НДР (ДКР)?
43. В чому може полягати впровадження результатів наукових досліджень?
44. На основі яких показників здійснюється оцінювання ефективності досліджень?
45. Як оцінюється ефективність роботи дослідника та науково-дослідної роботи групи?
46. Як здійснюється розрахунок економічної ефективності впровадження НДР?

10.Методи навчання.

Дисципліною передбачено проведення лекційних та практичних занять. Методи, що використовуються під час проведення занять: аудиторні (лекції, дискусії, пояснення), наочні (ілюстрації, демонстрації), практичні методи (досліди, розрахунки, розв'язання задач), навчальна робота під керівництвом викладача – в аудиторіях, курсове проектування під керівництвом викладача, самостійна робота студентів без контролю викладача – самостійна робота в бібліотеках та вдома.

11.Форми контролю.

Робочою програмою з дисципліни передбачено проведення лекційних та лабораторних аудиторних занять. Контроль знань відбувається шляхом виконання лабораторних робіт, модульних контрольних робіт та екзаменаційного тестування.

12.Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	

0-59	Незадовільно	Не зараховано
-------------	---------------------	----------------------

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

13. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення дисципліни передбачає: навчальний план, навчальну програму дисципліни; конспект лекцій; підручники і навчальні посібники; методичні вказівки для виконання практичних робіт; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи.

14. Рекомендована література

– основна;

1. Основи методології та організації наукових досліджень : навч. Посібник для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів / За ред. А. Є. Конверського. – Київ : Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
2. [Основи наукових досліджень електрифікованих технологій в аграрному виробництві](#): Навчальний посібник / Г.Б. Іноземцев, В.В. Козирський - К.: ЦТІ "Енергетика і електрифікація, 2003
3. Козирський В. В. Основи проектування енергетичних об'єктів АПК / В.В. Козирський, А. В. Петренко, С. С. Макаревич, В. В. Устимчук – К.: ЦП "Компринт", 2016 – 358 с.
4. Каплун В.В. Конвенції Ріо як синергетичний інструментарій сталого розвитку паливно-енергетичного комплексу України// Енергетика і електрифікація, №8, 2014, с.11-15
5. Стеченко Д. М. Методологія наукових досліджень : підручник /Д. М. Стеченко, О. С. Чмир. – 2-ге вид., перер. і доп. – Київ : Знання, 2007. – 317 с.
6. Каплун В.В., Козирський В.В. До питання системного підходу створення комбінованих систем електроживлення локальних об'єктів// Збірник тез XV міжнародної науково-практичної конференції «Відновлювана енергетика XXI століття», м.Київ.
7. Каплун В.В. енергоефективність як головний чинник сталого розвитку енергетики в Україні// Збірник тез Міжнародної науково-технічної та навчально- методичної конференції "Енергетичний менеджмент: стан та перспективи розвитку – REMS'14" , с.33.
8. Каплун В.В. енергоефективність і енергозбереження у комунальній сфері в контексті формування політики сталого розвитку енергетичної галузі України// Збірник тез Міжнародної конференції з публічного управління, Національна академія державного управління при Президентові України.
9. Каплун В.В. Енергоефективність і енергозбереження у комунальній сфері в контексті формування політики сталого розвитку енергетичної галузі України// Публічне управління: шляхи розвитку. Матеріали наук.- практ. конф. За міжнар. участю. (Київ, листопад 2014): у 2 томах. [за наук. ред. Ю.В.Ковбасюка, С.А. Романюка, О.Ю.Оболенського]. – К. НАДУ, 2014 –Т.2. – с.183-186.
10. Аналіз методів оптимізації мікроенергетичних систем (MicroGrid)

на основі джерел розподіленої генерації / В.В. Каплун [та ін.]// Вісник КНУТД. Серія: Технічні науки. - 2015. - № 2 (84). - С. 5-17.

11. Особенности математического моделирования комбинированных микроэнергетических систем / Каплун В.В., Павлов П.А., Штепа В.М.// Матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції «Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті», 29-30 вересня м. Київ, НТУУ «КПІ».

12. Оцінювання рівнів генерації електричної енергії сонячною батареєю на основі статистичних даних / Каплун В.В., Кравченко О.П., Манойлов Е.Г.// Вісник КНУТД. Серія: Технічні науки. - 2016. - № 6 (103).

13. Дипломне проектування енергетичних та електротехнічних систем в агропромисловому комплексі: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / Іноземцев Г.Б., Козирський В.В., Лут М.Т., Радько І.П., Синявський О.Ю. – 2-е вид., перероб. і доп. – К., 2014. – 526 с.

14. Козирський В.В. Проектування систем електропостачання / В.В. Козирський, С.С. Макаревич, А.В. Петренко // К.: ЦП "Компринт", 2015. – 590с.

– допоміжна.

1. Основи наукових досліджень. Організація самостійної та наукової роботи студента : навч. посібник / Я. Я. Чорненький, Н. В. Чорненька, С. Б. Рибак та ін. – Київ : ВД «Професіонал», 2006. – 208 с.

2. Колісніченко Е. В. Основи наукових досліджень : конспект лекцій / Уклад. Е. В. Колісніченко. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – 83 с.

3. Шклярський В. І. Методологічні основи наукових досліджень. Конспект лекцій з дисципліни «Методологічні основи наукових досліджень» / Уклад. В. І. Шклярський. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. – 127 с.

4. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19>.

5. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

13. Інформаційні ресурси

1. Електронний навчальний курс:

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1574>

2. www.irbis-nbuv.gov.ua/Sci_Lib-UA

3. www.perspektyva.in.ua/naukovtsyam/tsikavi-internet-resursy/naukovogo-spryamuvannya/

4. <http://www.mon.gov.ua/ua/activity/staff/atestatsijna-kolegiya-normativno-pravovi-dokumenty>

5. <http://www.nbuviap.gov.ua/bpnu/>