

**Силабус курсу**  
**Основи наукових досліджень**

Ступінь вищої освіти – другий (магістерський)  
Галузь знань – 14 Електрична інженерія  
Спеціальність – 144 Теплоенергетика  
Освітньо-професійна програма - «Теплоенергетика»  
Кількість кредитів - 4  
Навчальна група - ТЕ01-18-М  
Рік підготовки, чверть - 1 рік; 3 чверть  
Компонент освітньої програми: вибіркова (ВБ 1.7, ВБ 2.7)  
Мова викладання: українська



**Керівник курсу:** доц., к.т.н. Шарабура Тетяна Андріївна  
**Контактна інформація:** : t.a.sharabura@ust.edu.ua, sharabura1003@gmail.com, тел. 0675679419

**Опис дисципліни**

**Навчальна дисципліна** „Основи наукових досліджень ” є вибірковою та входить до циклу дисциплін професійної (фахової) та практичної підготовки.  
Мета вивчення дисципліни – засвоєння знань та придбання навичок які необхідні для інженерних розрахунків та розробки робочої проект-ної документації, а також для необхідного інформаційного забезпечення САПР, виробництва, досліджень, навчального процесу. Надати студентам знання з питань основ наукових досліджень, створити і розвинути практичні вміння і навички розв’язання реальних задач з постановки, організації, планування і виконання наукових досліджень, а також керування науково-технічною роботою і колективною науковою творчістю.

**У результаті вивчення дисципліни студент повинен:**

**знати:**

- основні поняття, засади та принципи наукового дослідження;
- види наукових досліджень та особливості їх проведення;
- методологію, методи, логіку та прийоми наукового дослідження;
- сутність теоретичних та емпіричних методів наукових досліджень; - можливості та межі застосування методів моделювання економічних процесів;
- методичні та організаційні особливості проведення економічних досліджень;
- сутність координації комплексних наукових досліджень;
- організацію науково-дослідної роботи студентів;
- стандарти щодо оформлення результатів наукових досліджень;
- форми апробації та відображення результатів наукових досліджень
- основи технології розробки власних програм для обчислення конструктивних характеристик та параметрів теплоенергетичних систем та схем;
- принципи створення електронних бібліотек прикладних програм для розрахунків теплоенергетичних систем та схем;
- принципи автоматизованої підготовки, оформлення та подання текстової проектно-конструкторської документації;
- принципи пошуку та передавання іноземної, вітчизняної та патентної документації в Інтернет з використанням електронної пошти;
- основи реалізації дидактичних засобів інформаційних технологій та під час проведення навчальних занять.

**вміти:**

- формулювати та актуалізувати економічні проблеми,
- обґрунтовувати шляхи та способи їх вирішення;
- ставити задачі, обґрунтовувати методи їх розв’язання;
- формулювати робочі гіпотези та визначати методи їх перевірки;
- організувати збір необхідної для дослідження інформації;
- самостійно проводити аналіз науково-методичної літератури та узагальнювати результати наукових шкіл;
- використовувати новітні наукові результати у своїх дослідженнях;
- самостійно проводити дослідження економічних систем і процесів;
- проводити експериментальні розрахунки;

- обґрунтовувати результати своїх досліджень та визначати області їх впровадження; оцінювати ефективність впровадження результатів наукових досліджень;
- відображати наукові результати у формах звітів, рефератів, статей, тез доповідей.
- підготувати, оформити та подати текстову проектно-конструкторську документацію;
- виконати пошук та здійснити передавання іноземної, вітчизняної та патентної документації в Інтернет з використанням електронної пошти;
- застосовувати дидактичні засоби інформаційних технологій та під час проведення навчальних занять.

**Критерії успішності** – отримання позитивної оцінки при складанні контрольної роботи та захисті індивідуального завдання.

**Засоби діагностики успішності навчання** – комплект контрольних та тестових, питань при захисті індивідуального завдання

**Пререквізити навчальної дисципліни** –

- Організація, планування та управління в енергетиці
- Сучасні енергетичні технології

**Постреквізити навчальної дисципліни**

- Інтегровані комп'ютерні технології
- Виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра

**Набуті компетентності:**

**загальні:**

- ЗК1. - Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
- ЗК4. - Здатність проведення досліджень та аналізувати отримані результати на відповідному рівні.
- ЗК5. Здатність розробляти та управляти проектами.
- ЗК6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК7. - Здатність спілкуватися з нефахівцями своєї галузі (з експертами з інших галузей)
- ЗК9 - Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- ЗК10. - Здатність діяти соціально відповідально та громадянськи свідомо.

**фахові:**

- ФК1. - Здатність розробляти, застосовувати та удосконалювати математичні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.
- ФК2. Здатність застосовувати, інтегрувати та аналізувати знання і розуміння з інших інженерних дисциплін.
- ФК4. - Здатність продемонструвати знання і розуміння формування і застосування математичних принципів і методів, необхідних в теплоенергетичній галузі.
- ФК6. - Здатність аналізувати і розробити заходи з підвищення ефективності систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.

**Додаткові спеціальні компетентності**

- ДСК1. - Здатність застосувати розуміння питань використання технічної літератури та інших джерел інформації в теплоенергетичній галузі.
- ДСК4. - Здатність дотримуватись аспектів якості в теплоенергетичній галузі.
- ДСК6. - Здатність застосувати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в теплоенергетичній галузі.
- ДСК7. - Здатність застосовувати науковий підхід при проектуванні, аналізі та модернізації теплоенергетичних об'єктів і систем.

**Програмні результати навчання:**

- ПРН 1. Здатність ефективно спілкуватися з питань ділових відносин, інформації, ідей, проблем та рішень з керівним, інженерним співтовариством і суспільством загалом.
- ПРН 17. Уміти використовувати прикладні програми для обчислення конструктивних характеристик та параметрів теплоенергетичних систем та схем.

## План вивчення навчальної дисципліни

### 1. Розподіл навчальних годин

	Усього	Чверті
		3
Усього годин за навчальним планом, у тому числі:	120	120
Аудиторні заняття, з них:	56	56
Лекції	24	24
Лабораторні роботи	0	0
Практичні заняття	32	32
Семінарські заняття	0	0
Самостійна робота, у тому числі при:	64	64
Заходи семестрового контролю		підсумкова оцінка семестрова (екзамен)

### 2. Структура дисципліни

#### Модуль 1: Підготовка та планування науково-дослідної роботи

<b>Лекції</b>	<p><b>1.Поняття наукового дослідження. Методологія наукових досліджень та їх види.</b> Наука як система знань, основні поняття. Закономірності функціонування та розвитку науки. Поняття наукового дослідження, його основні ознаки та характеристики. Особливості структури наукового дослідження, його об'єкт, предмет, мета, завдання, основні форми. Основні види наукових досліджень. Ефективність наукових досліджень. Методологія наукових досліджень, види. Поняття методу та методології. Завдання методології. Різновиди та структурні елементи методології. Підходи до обґрунтування та визначення методу та методології. Загальнонаукові принципи дослідження.</p> <p><b>2.Поняття та загальна характеристика емпіричних методів наукового дослідження. Теоретичні методи наукового дослідження</b> Загальна характеристика емпіричних методів наукового дослідження: радикальний емпіризм, верифікація, діагностування, надійність. Спостереження як емпіричний метод наукового дослідження. Передбачуваність. Планомірність, Цілеспрямованість. Вибірковість. Системність. Вимоги до спостереження. Етапи проведення спостереження. Емпіричні методи: вимірювання, порівняння, узагальнення Розмір одиниці вимірювання. Динамічна похибка. Метод вимірювання. Принцип вимірювання. Вимірювальна інформація. Види вимірювальних величин. Порівняння. Узагальнення. Вимоги до порівняння. Види порівнянь. Експеримент. Довготривале, короткочасне, безперервне, дискретне спостереження. Специфіка експерименту. Етапи проведення експерименту. Інші емпіричні методи дослідження: опитування, опитування-інтерв'ю, анкетні опитування, бесіда, рейтинг, експертна оцінка, метод колективних експертних оцінок, метод “мозкового штурму”, морфологічний метод аналізу, метод семикратного пошуку, метод асоціацій та аналогій, метод колективного блокнота і контрольних запитань, морфологічний ящик. Сутність гіпотези, її особливості. Етапи розвитку гіпотези, вимоги, що до неї ставляться. Доведення гіпотези, способи встановлення істини: безпосередній та опосередкований, що використовуються у доведенні гіпотези, особливості та відмінності. Сутність теоретичних методів наукового дослідження. Послідовність проведення теоретичних досліджень. Особливість теоретичного дослідження. Порядок використання методів при здійсненні наукового дослідження. Характеристика основних теоретичних методів наукового дослідження: аналізу та синтезу, індукції та дедукції, порівняння, формалізації, абстрагування та моделювання. Поняття моделі, вимоги, які до неї ставляться, види, особливості побудови. Особливості логічного та хронологічного підходів при проведенні теоретичних досліджень. Мета, випадки та вимоги до застосування цих методів при здійсненні наукового дослідження.</p> <p><b>3.Зміст та складові науково-дослідного процесу. Організація науково-дослідного</b></p>
---------------	--

	<p><b>процесу. Форми відображення результатів наукових досліджень</b></p> <p>Основні стадії науково-дослідного процесу. Схема науково-дослідного процесу. Організаційна, дослідна стадії та стадія узагальнення, апробації та реалізації наукових результатів. Процедура вибору наукової проблеми. Критерії вибору теми. Обґрунтування актуальності теми, визначення її місця у науковій проблемі. Організація науково-дослідних робіт. Суть та складові планування наукової діяльності. Програма та плани наукового дослідження. Формулювання теми дослідження. Вивчення стану питання і обґрунтування обраного напрямку дослідження. Мета дослідження. Загальні та конкретні завдання дослідження. Вибір методів дослідження. Етапи роботи, календарний план роботи. Попередній та остаточний план наукового дослідження, план-проспект наукового дослідження. Основи аналітичної обробки результатів моделювання технічних систем. Форми викладу матеріалів дослідження. Публікації. Функції публікацій. Наукові видання. Науково-дослідні та джерелознавчі наукові видання. Монографія, автореферат дисертації, препринт, тези доповідей та матеріали наукової конференції, збірник наукових праць. Наукові неперіодичні видання: книга, брошура, наукові збірники, журнали. Види монографій: наукові та практичні. Форми висвітлення підсумків наукової роботи: тези, тези доповіді, реферат. Види рефератів: інформативні, розширені або зведені, наукові. Винахідницька діяльність: патент на винахід (корисну модель), ліцензія. Усна передача інформації про наукові результати. Доповідь, повідомлення на нарадах, семінарах, симпозиумах, конференціях. Бесіди при особистих зустрічах.</p>
<p><b>ПР</b></p>	<p><b>1.Оцінки ефективності результатів наукових досліджень</b>  <b>2.Визначення похибки експерименту</b>  <b>3.Розробка презентації для представлення результатів наукового дослідження</b></p>
<p><b>СР</b></p>	<p><b>Інформаційне забезпечення та оцінки ефективності результатів наукових досліджень</b></p> <p>Національна система. Закон України „Про інформацію“. Сутність науково-технічної інформація, її ресурси. Довідково-інформаційні фонди, довідково-пошуковий апарат. Інформаційні ресурси спільного користування, методи обробки науково-технічної інформації. Інформаційний ринок. Завдання національної та міжнародної систем науково-технічної інформації. Основні види інформації, їх джерела інформації та режим доступу до неї. Первинні та вторинні дані. Право власності на інформацію. Інформаційна продукція та послуга. Основні види видань які встановлені державним стандартом. Сучасні інформаційні системи. Проблеми достовірності і захисту інформації. Особливості та проблеми оцінки ефективності науково-дослідних робіт та проблеми оцінки ефективності НДР. Фактори, складові та критерії ефективності науково-дослідних робіт: економічної, наукової, технічної, екологічної, соціальної. Репрезентативність. Адитивність. Однозначність. Зіставленість. Контрольованість. Види економічної ефективності: ресурсна, витратна, попередня, очікувана, фактична. Показники економічної ефективності науково-дослідних робіт. Резерви та шляхи підвищення ефективності науково-дослідних робіт  [основні джерела стор. 67-111 [7], стор. 57-89 [4], Інформаційні ресурси в інтернет [1-3]]</p>
<p><b>Модуль 2: Особливості пошуку теплоенергетичної іноземної та вітчизняної патентної інформації.</b></p>	
<p><b>Лекції</b></p>	<p><b>1.Особливості пошуку теплоенергетичної іноземної, вітчизняної та патентної інформації в Internet</b></p> <p>Алгоритм пошуку іноземної патентної інформації в Internet. Критерії пошуку іноземної патентної інформації в Internet. Варіанти завдання критеріїв пошуку іноземної патентної інформації в Internet. Особливості пошуку теплоенергетичної іноземної, вітчизняної та патентної інформації в Internet</p> <p><b>2.Структура та особливості побудови інформаційних, пошукових, довідникових енергетичних сайтів</b></p> <p>Структура та особливості побудови інформаційних, пошукових, довідникових енергетичних сайтів</p>

ПР	<p><b>1.Підготовка структури та змісту пошукового запиту</b></p> <p><b>2.Здійснення пошуку вітчизняної та іноземної патентної інформації в Internet за енергетичним напрямком</b></p> <p><b>3.Розробка презентації для представлення результатів пошуку вітчизняної та іноземної патентної інформації в Internet за енергетичним напрямком</b></p>
СР	<p><b>Пошук іноземної та патентної інформації в Internet за науковим напрямком наукового дослідження</b></p> <p>Пошук іноземної та патентної інформації в Internet за науковим напрямком наукового дослідження</p> <p>[основні джерела стор. 45-80 [7], стор. 34-70 [2], Інформаційні ресурси в інтернет [1-3]]</p>
<b>Модуль 3: Побудова інтерактивних Web-версій теплотехнічних та теплоенергетичних бібліотек</b>	
Лекції	<p><b>1.Побудова інтерактивних Web-версій теплотехнічних та теплоенергетичних бібліотек</b></p> <p>Побудова інтерактивних Web-версій теплотехнічних та теплоенергетичних бібліотек</p> <p><b>2.Mathcad &amp; MAS - інтерактивний засіб рішення інженерних, економічних і енергетичних наукових завдань</b></p> <p>Mathcad &amp; MAS - інтерактивний засіб рішення інженерних, економічних і енергетичних наукових завдань</p>
ПР	<p><b>1.On-line розрахунки в енергетиці. Розрахунки теплоти згоряння твердого, рідкого та газоподібного палива, показників енергетичної ефективності, циклів ПТУ, теплотехнічних параметрів пари та води на лінії насичення в Mathcad Application/Calculation</b></p> <p><b>2.Розробка презентації варіантів завдань для виконання on-line розрахунків в енергетиці</b></p>
СР	<p><b>Створення мережевого інтерактивного довідникового сайту</b></p> <p>Створення мережевого інтерактивного довідникового сайту. Критерії оцінки успішності. Архітектура сайту. Відмінності від електронних бібліотек.</p> <p>[додаткові джерела стор. 23-56 [5], стор. 34-70 [7], Інформаційні ресурси в інтернет [1-3]]</p>
<b>Модуль 4. Дидактичні засоби та інформаційні технології при проведенні навчальних занять</b>	
Лекції	<p><b>1.Розробка та використання дидактичних засобів та інформаційних технологій при проведенні навчальних занять за енергетичним напрямком. Використання можливостей Інтранет</b></p> <p>Аналіз навчального процесу у вищому технічному навчальному закладі. Застосування комп'ютерних технологій підвищення ефективності та якості навчально-пізнавальної діяльності. Можливість діалогу “комп'ютер – студент”. Особливості навчально-методичного забезпечення модульної системи навчання студентів ВНЗ Основні положення Болонського процесу. Кредитно-модульна система організації учбового процесу. Дидактичний потенціал комп'ютерних засобів при навчанні. Інтранет як засіб підвищення ефективності управління персоналом. Оптимізації управління за допомогою Інтранет</p> <p><b>2.Впровадження сучасного програмного забезпечення в технологіях управління енергетичним обладнанням</b></p> <p>Інтегровані автоматизовані системи керування в технологіях управління енергетичним обладнанням. Критерії керування та контролю. Джерела та критерії економічної ефективності систем. Архітектура автоматизованих систем. Функції автоматизованих систем.</p>
ПР	<p><b>1.Розробка та використання дидактичних засобів та інформаційних технологій при проведенні навчальних занять за енергетичним напрямком</b></p> <p><b>2. Використання можливостей Інтранет</b></p> <p><b>3.Розробка презентації до лекційного матеріалу за обраною тематикою</b></p>
ІЗ	<p><b>Розробка презентації та написання тез доповідей за темою атестаційної магістерської роботи</b> [основні джерела стор. 67-111 [7], стор. 45-59 [4], стор. 34-67 [5],</p>

**\*ПР – практичні роботи; ЛР – лабораторні роботи; СР – самостійна робота студента, КП – курсовий проект, ІЗ – індивідуальне завдання**

### Політика оцінювання

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

**Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

### Оцінювання

Контрольна чверть	Модулі	Вид контролю
3	1,2,3,4	Контрольна робота
<b>Підсумкова</b>	1-4	Екзамен

### Рекомендована література

#### Основні джерела

1. Єріна А.М., Захожай В. Б., Єрін Д. Л. Методологія наукових досліджень: Навчальний посібник. - Київ: Центр навчальної літератури, 2004,- 212с.
2. Мочерний С.В. Методологія економічного дослідження. - Л.: Світ, 2001. - 419 с. 2. Панішев А.В. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / А.В. Панішев. – Ж. : ЖДТУ, 2013. – 148с.
3. Петрук В.Г. Основи науково-дослідної роботи / В.Г. Петрук, Є.Т. Володарський, В.Б. Мокін .- Вінниця, 2006.- 144с.
4. Стіченко Д.М. Методологія наукових досліджень: Підручник. – К. : Знання-Прес, 2005. – 300с.
5. Сурмін Ю.Г. Майстерня вченого: Підручник. – К. : Знання-Прес, 2006. – 280с.
6. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2002. – 295с.
7. Дикий Н.А., Халатов А.А. Основы научных исследований. Теплоэнергетика. Учебное пособие: под. ред. Г.М. Добрава. — К.: Вища школа, 1985. — 223с.

#### Додаткові джерела

1. Гаврилов Е.В. Технологія наукових досліджень і технічної творчості / Гаврилов Е.В., Дмитриченко М.Ф., Доля В.К. – К.: Знання України, 2007. – 318с.
2. Крисоватий А.І. Методологія, методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / Крисоватий А.І., Панасюк В.М., Гавришко В.Л. – Тернопіль: ТОВ „Лілея”, 2005. – 150с.
3. Єріна А.М. Організація вибіркового обстеження: Навч. посібник. / А.М. Єріна. – К.: КНЕУ, 2004. – 127с.
4. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень: Навч. Посібник. – Вид. 2-е, доп. I перероб. / В.В. Ковальчук, Л.М. Моїсєєв. – К.: Видавничий дім „Професіонал”, 2004. – 208с.
5. Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення: Навч. посіб./ Пілюшенко В.Л., Шкрабак І.В., Славенко Е.І. – К.: Лібра, 2004. – 344с.
6. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник. / О.В. Крушельницька – К. : Кондор, 2003. – 192с. 6. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: Підручник / М.Т. Білуха. – К.: АБУ, 2002. – 480с.
7. Правила складання і подання заявки на винахід та заявки на корисну модель// Інтелектуальна власність. – 2001. - №3.

#### Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Київ: НБУВ, 2013-2015. – Режим доступу: [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua) – Назва з екрана.
2. Електронний каталог Національної парламентської бібліотеки України [Електронний ресурс]: [політемат. база даних містить відом. про вітчизн. та зарубіж. кн., брош., що надходять у фонд НПБ]

України]. – Електронні дані (803 438 записів). – Київ: Нац. парлам. б-ка України, 2002-2015. – Режим доступу: [catalogue.nplu.org](http://catalogue.nplu.org) . – Назва з екрана.

3. Український інститут інтелектуальної власності [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Київ: УІВ, 2017. – Режим доступу: <http://www.uivr.org> – Назва з екрана.

Програму затверджено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми за другим (магістерським) освітнім рівнем зі спеціальності 144 «Теплоенергетика» Протокол № \_\_\_\_\_ від  
»\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ р.

Гарант програми, доцент, к.т.н.

Юлія ШИШКО