



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики  
та обчислювальної техніки  
Кафедра автоматизації, електротехнічних та  
комп'ютерно-інтегрованих технологій

**Затверджую**

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк

” \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 р.



Національний університет водного господарства та природокористування  
**04-03-65**

***РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ***

**Program of the Discipline**

**Методологія наукових досліджень**

**Methodology of science**

Спеціальність – 144 «Теплоенергетика»

Specialty – 144 «Thermal energy»

Рівне 2018



Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» для студентів, які навчаються за спеціальністю 144 «Теплоенергетика». Рівне: НУВГП, 2018. – 15 с.

Розробник: В.В. Древецький, професор, завідувач кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автоматизації, електротехнічних та комп'ютерно-інтегрованих технологій.  
Протокол № 9 від "17" січня 2018 року.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Древецький В.В.  
" " \_\_\_\_\_ 2018 року

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 144 «Теплоенергетика».  
Протокол № \_\_\_\_\_ від " " \_\_\_\_\_ 2018 року.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Кочмарський В.З.  
" " \_\_\_\_\_ 2018 року



## ВСТУП

Програма дисципліни «Методологія наукових досліджень» відноситься до дисциплін професійної підготовки та складена у відповідності до освітньої програми спеціальності «Теплоенергетика».

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» є формування теоретичних знань та практичних навичок з науково-дослідницької діяльності. Це дає змогу студентам під час навчання оволодіти методиками, технологіями і основами організації науково-дослідницької та творчої роботи, приймати участь у виконанні наукових досліджень за своєю спеціальністю та виступати з доповідями на наукових семінарах і конференціях. Успішне володіння навичками дослідження і наукової творчості допомагає фахівцям в галузі теплоенергетики успішно включатися в професійну діяльність і переводити наукові знання в площину практичного використання.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Інтегровані комп'ютерні технології», «Менеджмент в енергетиці», «Низькоексергетичні опалювальні системи», «Сучасні технології сушіння та випалювання матеріалів. Установки та обладнання об'єктів теплоенергетики».

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

### Анотація

Вивчення сучасних методів наукового дослідження, планування, проведення та обробки результатів наукових експериментів і їх оформлення є однією з важливих частин у підготовці фахівців з теплоенергетики. Дисципліна «Методологія наукових досліджень» надає знання про вибір теми та етапи наукового дослідження, основні принципи і методи індивідуальної та колективної творчості, планування, методика та обробку результатів експериментальних досліджень.

Під час вивчення даної дисципліни студенти отримують навички літературного та патентного пошуку, оформлення наукових звітів, рефератів і статей, а також патентів. При цьому використовуються знання отримані з інших фахових дисциплін і формується фахівець



здатний впроваджувати новітні технології і технічні засоби в реконструкцію та експлуатацію існуючих теплоенергетичних систем.

**Ключові слова:** наука, метод наукових досліджень, гіпотеза, теорія, експеримент, наукова стаття, патент

### **Abstract**

The study of modern methods of scientific research, planning, conducting and processing of the scientific experiments results and their design is one of the most important parts in the training of heat power engineering specialists. The discipline provides knowledge about the choice of themes and stages of scientific research, the basic principles and methods of individual and collective creativity, planning, methodology and processing the results of experimental studies.

Students receive skills of literary and patent search, registration of scientific reports, abstracts and articles, as well as patents. Using the knowledge obtained from other professional disciplines forms a specialist who is able to implement the latest technologies and technical means for the reconstruction and operation of existing heat and power systems.

Key words: science, method of scientific research, hypothesis, theory, experiment, scientific paper, patent.



### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань – 14 «Електрична інженерія» Спеціальність 144 «Теплоенергетика»	Навчальні дисципліни фахової підготовки	
Модулів – 1		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		5	
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		10	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,0 самостійної роботи студентів – 5,0	Рівень вищої освіти: магістерський	16 год.	
		Лабораторні	
		–	–
		Практичні	
		14 год.	
		Самостійна робота	
		60 год.	
		Індивідуальне завдання	
–	–		
Вид контролю: залік			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:  
для денної форми навчання – 33% до 67%  
для заочної форми навчання – 10% до 90%



## 2. Мета і завдання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення дисципліни є формування у студентів сучасного рівня знань, умінь і навичок в проведенні наукових досліджень, оформлення їх результатів у вигляді доповідей, рефератів, наукових статей з подальшим використанням у навчанні та професійній діяльності.

**Завдання** дисципліни:

- ознайомлення з основними поняттями пізнання світу, основами психології наукової творчості;
- вивчення основних методів науково-технічної творчості (евристики);
- формування навичок пошуку і обробки науково-технічної та патентної інформації, її застосування при проведенні наукового пошуку;

В результаті вивчення даної дисципліни студент повинен:

- **знати:** основні принципи індивідуальної та колективної наукової творчості, принципи організації роботи наукового колективу та етичні норми науковця, теоретичні та експериментальні методи дослідження, обробки результатів експериментів та їх представлення у виді звітів, анотацій, статей, а також правила оформлення патентів;
- **вміти:** використовувати елементи методології науково-технічної творчості, проводити пошук і обробку науково-технічної інформації, патентний пошук, здійснювати вибір напряму науково-технічного дослідження, проводити теоретичні та експериментальні дослідження та представляти їх на конференціях і у науково-технічних виданнях.

Вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень» передбачає широке застосування патентів, проспектів, каталогів сучасних виробників електротехнічного обладнання, науково-технічних фахових журналів.

## 3. Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1.

#### Змістовий модуль 1. Основні поняття наукової творчості

**Тема 1. Основні поняття курсу.** Основні поняття наукового пізнання світу. Структура організації науки в Україні. Основи психології наукової творчості.



## **Тема 2. Принципи організації роботи та етичні норми наукового колективу.**

Спеціалізація членів колективу. Принцип гетерогенності. Принцип сумісності. Принцип відповідності. Принцип перманентності. Кількість співробітників і внутрішні зв'язки. Принцип наукової рівності. Принцип свободи творчості. Принцип постійної інформованості. Взаємовідносини керівника і колективу. Етичні засади науково-технічної творчості.

## **Тема 3. Елементи методології науково-технічної творчості.**

Теоретичні методи дослідження. Задачі і методи. Аналітичні та ймовірнісні методи. Метод каталога та мозгової атаки.

## **Тема 4. Пошук і обробка науково-технічної і патентної інформації.**

Основні види документів і видань. Класифікації документів. Патентні дослідження. Державні та міжнародні системи науково-технічної інформації.

## **Змістовний модуль 2. Теоретичні та експериментальні методи дослідження.**

## **Тема 5. Вибір напрямку науково-технічного дослідження. Аналіз і постановка задачі. Етапи наукових робіт.**

Вибір напрямку науково-технічного дослідження. Постановка і аналіз задачі. Функціональний аналіз об'єктів технічної творчості. Оцінка економічної ефективності теми. Організаційні етапи науково-дослідної роботи. Шляхи реалізації результатів науково-дослідних робіт.

## **Тема 6. Моделювання у науково-технічних дослідженнях.**

Моделювання у науково-технічній творчості. Методи подібності. Фізична подібність і моделювання. Аналогова подібність та моделювання. Математичне моделювання.

## **Тема 7. Експериментальні методи дослідження. Класифікація експериментів.**

Експериментальні дослідження. Класифікація експериментів. Організація робочого місця. Вплив психологічного аспекту на якість експериментів.

## **Тема 8. Правила складання та подання заявки на видачу патенту. Основи патентно-ліцензійної роботи. Звіти у сфері науки і техніки.**



Правила оформлення заявок на винаходи та технічної документації про результати науково-дослідної роботи згідно ДСТУ. Патентно-ліцензійна робота.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	пр	с.р.	інд		л	пр	с.р.	інд
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Модуль 1</b>										
<b>Змістовий модуль 1. Основні поняття наукової творчості</b>										
Тема 1. Основні поняття курсу.	8	2	-	6		12	1	-	11	
Тема 2. Принципи організації роботи та етичні норми наукового колективу.	10	2	2	6		10	-	-	10	
Тема 3. Елементи методології науково-технічної творчості.	16	2	2	12		11	1	-	10	
Тема 4. Пошук і обробка науково-технічної і патентної інформації.	12	2	4	6		12	-	2	10	
Разом за змістовим модулем 1	46	8	8	30		45	2	2	41	
<b>Змістовий модуль 2. Теоретичні та експериментальні методи дослідження</b>										
Тема 5. Вибір напрямку науково-технічного дослідження. Аналіз і постановка задачі. Етапи наукових робіт.	10	2	2	6		12	-	1	11	
Тема 6. Моделювання у науково-технічних дослідженнях.	14	2	-	12		11	-	1	10	
Тема 7. Експериментальні методи дослідження. Класифікація експериментів.	10	2	2	6		10	-	-	10	





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 8. Правила складання та подання заявки на видачу патенту. Основи патентно-лицензійної роботи. Звіти у сфері науки і техніки.	10	2	2	6		12	-	2	10	
Разом за змістовим модулем 2	44	8	6	30		45	2	4	41	
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>60</b>		<b>90</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>82</b>	

### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Анотування, реферування та конспектування наукової статті	2	1
2	Оформлення тези наукової конференції	2	1
3	Оформлення наукової статті	2	2
4	Проведення пошуку патентів на корисну модель за спеціальністю	2	-
5,6	Проведення аналізу патенту на корисну модель та пропозиції по її вдосконаленню	4	2
7	Оформлення навчального зразка патенту на корисну модель	2	-
	Разом	14	6

### 6. Самостійна робота

Самостійна робота є методом засвоєння студентом навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Самостійна робота студента над засвоєнням навчального матеріалу з навчальної дисципліни може виконуватися в бібліотеці, навчальних аудиторіях та в домашніх умовах.

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

10 год. - опрацювання лекційного матеріалу;

20 год. - опрацювання окремих тем або їх частин, які не викладаються на лекціях;

10 год. - підготовка до практичних занять;

20 год. - підготовка до контрольних заходів.



Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання:

10 год. - опрацювання лекційного матеріалу;

60 год. - опрацювання окремих тем або їх частин, які не викладаються на лекціях;

6 год. - підготовка до практичних занять;

6 год. - підготовка до контрольних заходів.

### 6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
1	Понятійний апарат наукового дослідження.	2	6
2	Основні види наукових документів та видань.	2	6
3	Асоціативні методи пошуку нових технічних рішень.	2	6
4	Метод контрольних питань при пошуку нових технічних рішень.	2	6
5	Використання методу морфологічного аналізу при створенні зразків нової техніки.	2	6
6	Метод мозгової атаки (штурму) при пошуку нових наукових рішень та знань.	2	6
7	Методик і план експериментальних досліджень.	2	6
8	Методи обробки даних експериментальних досліджень.	2	6
9	Предмет ліцензійних угод (ноу-хау, ліцензія, інжиніринг)	2	6
10	Правова охорона промислових зразків і знаків для товарів і послуг.	2	6
	Разом	20	60

### 7. Методи навчання

7.1. Лекції проводяться з використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією презентацій за



допомогою проектора.

7.2. Практичні заняття проводяться із використанням ТЗН, ПК та відповідного програмного забезпечення: Microsoft Windows, Microsoft Office, MatLab, MathCAD та ін.

7.3. Індивідуальна робота включає виконання реферату з використанням ППП Microsoft Office, MatLab, MathCAD.

7.4. Студенти заочної форми навчання виконують реферат по самостійній роботі.

## 8. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів денної форми навчання проводиться у письмовій формі та в тестовій на модульних контрольних роботах. Контрольні завдання складаються з тестових, теоретичних питань та практичних задач.

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовується: опитування перед виконанням практичних занять та захисту звітів з самостійної роботи.

Контроль знань студентів заочної форми навчання включає перевірку звіту про виконання завдань самостійної роботи та його захист у формі опитування. Контроль підготовки до практичних занять здійснюється так само, як для студентів денної форми навчання.

## 9. Розподіл балів, що отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
ЗМ 1				ЗМ 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
12	13	12	13	13	12	12	13	

T1, T2 ... T7 – теми змістових модулів

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента при оцінюванні результатів поточного контролю, є такі:

- виконання всіх видів навчальної роботи, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом



навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;

- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);

- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;

- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів наукових досліджень.

Розподіл балів, що присвоюються студентам денної форми навчання, за видами робіт:

№ модуля	Форма навчальної діяльності	Вид контролю	Максимальна кількість балів за одне заняття	Кількість занять	Сума балів	Разом за видами навчання
1	Лекції	Відвідування	1	5	5	5
	Практичні заняття	Рівень підготовки до заняття	1,5	4	6	14
		Робота під час заняття	2		8	
	Модульна контрольна					30
Всього по модулю 1					49	
2	Лекції	Відвідування	1	5	5	5
	Практичні заняття	Рівень підготовки до заняття	2	3	6	12
		Робота під час заняття	2		6	
	Модульна контрольна					30
Всього по модулю 2					47	
Всього за два модулі					96	
Заохочувальні бали за виступ на конференції, участь в науковій роботі					до 4	
Всього					100	



Розподіл балів, що присвоюються студентам заочної форми за видами робіт:

Форма навчальної діяльності	Вид контролю	Максимальна кількість балів за одне заняття	Кількість занять	Сума балів	Разом за видами навчання
Лекції	Відвідування	10	1	10	10
Лабораторні роботи	Рівень підготовки до заняття	10	3	30	45
	Робота під час заняття	5		15	
Всього					55
Самостійна робота					40
Заохочувальні бали за участь в науковій роботі, виступ на конференції, олімпіаді, ін.					до 5
Всього					100

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90-100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



## 10. Методичне забезпечення

Методичні вказівки до практичних занять з навчальної дисципліни «Організація і проведення наукових досліджень та захист інтелектуальної власності» для спеціальності 7.05020201, 8.05020201 «Автоматизоване управління технологічними процесами». – Древецький В.В., Данченков Я.В. – Рівне: НУВГП, 2015. – 48 с./ [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/3189/>.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. В. І. Романчиков. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – К. – 2007.- 254с.
2. Колісніченко Е.В. Основи наукових досліджень. – Суми. – Сумський державний університет. – 2012. – 83 с.
3. Соловійов С.М. Основи наукових досліджень. – Київ. Центр учбової літератури. – 2007. – 176 с.
4. Чмиленко Ф.О., Жук Л.П. Методологія та організація наукових досліджень. – Дніпропетровськ, РВВДНУ. – 2014. – 48 с.

### Допоміжна

1. Марцин Н.С. та ін. Основи наукових досліджень. – Л.: Фомус-Поліграф, 2002 – 128 с.
2. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Методологія і організація наукових досліджень. – К.: Центр учбової літератури, 2014 – 142 с.
3. Крушельницька О.В. Методологія і організація наукових досліджень. – К.: Кондор, 2006. – 206 с.

## 12. Інформаційні ресурси

1. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Київ. – 2004. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.imath.kiev.ua/~golub/ref/tsekhmistrova.pdf>.
2. Стеченко Д.М., Чмир О.С. Методологія наукових досліджень. Підручник. К.: Знання, 2007. [Електронний ресурс]. - Режим доступу:



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

[preschool.cv.ua/navchalni-disciplinu/basics-of-scientific-research/](http://preschool.cv.ua/navchalni-disciplinu/basics-of-scientific-research/).

3. Чорновол-Ткаченко О.О. К, 2014. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [ekhnuir.univer.charkov.ua/handle/123456789/10312](http://ekhnuir.univer.charkov.ua/handle/123456789/10312).

4. Мокін Б.І. Мокін О.Б. Основи методології та організації наукових досліджень – Вінниця: ВНТУ, 2014 – 180 с. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://leam.ztu.edu.ua>.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування