

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти  
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015

**Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

вченою радою

(пост. п. 6 від «27» 02 2020 р.)

Ректор



А. А. Мазаракі



**МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ/  
SCIENTIFIC RESEARCH METHODOLOGY**

**ПРОГРАМА / COURSE SUMMARY**

**Київ 2020**

**Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ  
заборонено**

Автор: О.І. ПУРСЬКИЙ, доктор фізико-математичних наук, професор

Програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем 17.02.2020р., протокол № 15

Рецензенти: В.Є. КРАСКЕВИЧ, доктор технічних наук, професор.  
С.К. ПОЛУМІЄНКО, д.ф.-м.н., завідувач кафедри прикладної інформатики Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України.

## **МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ / SCIENTIFIC RESEARCH METHODOLOGY**

**ПРОГРАМА / COURSE SUMMARY**

## ВСТУП

Науково-дослідна діяльність у закладах вищої освіти є невід'ємною складовою освітнього процесу і здійснюється з метою інтеграції наукової, навчальної та виробничої діяльності у системі вищої освіти. Закон України «Про вищу освіту» визначає головні завдання наукової діяльності у закладах вищої освіти, до яких належать: органічна єдність змісту освіти і програм наукової діяльності; створення стандартів вищої освіти, підручників і навчальних посібників з урахуванням досягнень науки і техніки; впровадження результатів наукових досліджень в освітянську практику; безпосередня участь в науково-дослідних роботах, що проводяться у закладах вищої освіти; організація наукових, науково-практичних, науково-методичних семінарів, конференцій і т.п. Успішність наукової діяльності неможлива без знання її методології, технології, методів та організації. Ці знання потрібні аспірантам, докторантам, співробітникам наукових підрозділів факультетів — всім тим, хто бере участь у навчальному і науковому процесі.

Програма дисципліни «Методологія наукових досліджень» призначена для здобувачів третього рівня вищої освіти ОС «Доктор філософії», галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

Програму підготовлено з урахуванням вимог Стандарту вищої освіти КНТЕУ та відповідної освітньо-наукової програми.

Розроблена програма складається з таких розділів:

1. Мета, завдання та предмет дисципліни.
2. Передумови вивчення дисципліни як вибіркової компоненти освітньої програми.
3. Результати вивчення дисципліни.
4. Зміст дисципліни.
5. Список рекомендованих джерел.

### **1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ПРЕДМЕТДИСЦИПЛІНИ**

*Метою* вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень» є надання необхідного обсягу фундаментальних і практичних знань у галузі методології і організації наукових досліджень та підготовка до самостійного вирішення задач в процесі наукової діяльності.

*Завданням* вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень» є оволодіння методологією, теоретичними і практичними методами наукового дослідження, підготовка аспірантів з питань оптимальної організації процесу наукового дослідження, ефективного застосування теоретичних та практичних

методів наукового дослідження, розробки етапів та форм процесу наукового дослідження, оформлення результатів наукових досліджень та їх впровадження.

*Предметом* вивчення дисципліни є основні положення та методи, методологічні та організаційні підходи, які використовуються в теоретичних та практичних наукових дослідженнях.

## **2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЯК ВИБІРКОВОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

*Знання:*

- предмету і сутності науки та головних її функцій;
- особливостей розумової праці вченого;
- специфіки організації наукових досліджень;
- положень методології наукових досліджень;
- загальних методів наукових досліджень;
- механізмів застосування теоретичних методів і моделей в наукових дослідженнях;
- специфіки проведення емпіричних, експериментальних і практичних наукових досліджень.

*Вміння:*

- вільно застосовувати в науковій діяльності набуті практичні і теоретико-методологічні знання;
- підготувати наукову доповідь з проблематики наукових досліджень;
- аналізувати першоджерела та наукову літературу;
- надавати порівняльну характеристику основних наукових методів і методологій;
- самостійно виявляти як позитивні моменти, так і слабкі сторони в застосовувані наукових концепцій, теорій, методів і т.п.;
- творчо застосовувати набуті знання в процесі наукового дослідження.

## **3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Дисципліна «Методологія наукових досліджень», як обов'язкова компонента освітньої-наукової програми, забезпечує оволодіння аспірантами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» ОС «Доктор філософії»:

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
<i>Загальні компетентності за освітньо-науковою програмою</i>		
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до формування системного наукового світогляду, етики наукових досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.	1, 4, 6
ЗК 3	Здатність забезпечувати інноваційний характер науково-дослідної роботи та самостійно вирішувати поставлені наукові задачі.	1, 2, 3, 5
ЗК 5	Здатність до креативності та гнучкості наукового мислення в процесі проведення наукового дослідження.	1-7
ЗК 6	Здатність підтримувати високий рівень наукових досліджень у відповідності до світових стандартів в науці, що забезпечить можливість публікацій результатів в провідних міжнародних наукових виданнях.	1, 5, 6
ЗК 9	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології у науковій діяльності, організації та проведенні навчальних занять, управлінні науковими проектами та/або підготовці пропозицій щодо фінансування проектів наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності.	2, 3, 7
ЗК 10	Здатність оформлювати звітну документацію за результатами наукових досліджень у відповідності до затверджених стандартів.	1, 5, 6, 7
<i>Фахові компетентності за освітньо-науковою програмою</i>		
СК 1	Засвоєння основних концепцій наукових досліджень в області комп'ютерних наук.	1, 3
СК 2	Розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань за обраною спеціальністю.	1, 6
СК 4	Здатність використовувати сучасні методи моделювання об'єктів, процесів і явищ предметної галузі дослідження.	3
СК 7	Здатність застосовувати сучасну методологію, загальні та часткові методи наукового дослідження у галузі комп'ютерних наук.	1, 2, 3
<i>Програмні результати навчання за освітньо-науковою програмою</i>		

ПРН 1	Проведення аналітичних досліджень сучасної проблематики в області комп'ютерних наук за результатами наукової діяльності провідних зарубіжних та вітчизняних вчених, здатність формулювати мету, визначати об'єкт, предмет та завдання власного наукового дослідження.	1, 5, 6
ПРН 2	Розуміння історії розвитку та сучасного стану науки, володіння загальнонауковими філософськими знаннями, необхідними для формулювання системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.	1
ПРН 3	Вміння здійснювати наукові дослідження у відповідності до методології наукового дослідження на основі по-етапної технології.	1, 2, 3, 5
ПРН 4	Вміти застосовувати методологію наукового пізнання, форм і методів аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.	1
ПРН 6	Вміти здійснювати підготовку науково-обґрунтованих пропозицій щодо фінансування проектів наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності та оформлювати звітну документацію за результатами наукових досліджень у відповідності до затверджених стандартів.	1, 5, 6, 7
ПРН 8	Знання і дотримання вимог наукової етики та академічної доброчесності.	4
ПРН 16	Вміти проводити наукові дослідження на рівні світових стандартів в науці та здійснювати публікацій результатів в провідних міжнародних наукових виданнях.	1, 4, 6, 7
ПРН 18	Навички комерціалізації результатів наукових досліджень.	1, 7

#### 4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

##### Тема 1. Наука і наукові дослідження. Технологія наукових досліджень.

Виникнення та еволюція науки. Теоретичні та методологічні принципи науки. Види та ознаки наукового дослідження. Методологія і методи наукових

досліджень. Організація наукової діяльності в Україні. Загальна характеристика процесів наукового дослідження. Формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези. Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження. Виконання теоретичних і прикладних наукових досліджень. Оформлення звіту про виконану науково-дослідну роботу.

#### **Список рекомендованих джерел**

*Основний: 1, 2, 4, 5*

*Додатковий: 8, 9, 13*

*Інтернет-ресурси: 14, 21*

### **Тема 2. Теорія похибок в науковому експерименті.**

Точні і наближені числа. Джерела похибок. Класифікація похибок. Похибки вимірюваних величин. Систематичні похибки. Випадкові похибки. Елементи теорії похибок. Обчислення похибок під час прямих вимірювань. Похибка округлення. Абсолютна і відносна похибки вимірюваних величин. Обчислення абсолютних і відносних похибок при непрямих вимірюваннях. Правила округлення в наближених обчисленнях. Десятковий запис наближених чисел. Значуща цифра числа. Дійсна значуща цифра. Зв'язок між числом дійсних знаків і похибкою числа. Похибка функції. Похибки суми, різниці і добутку. Обчислювальний експеримент та його основні етапи. Поняття стійкості та коректності. Приклади розрахунку похибок за результатами вимірювань досліджуваних величин.

#### **Список рекомендованих джерел**

*Основний: 7*

*Додатковий: 11*

*Інтернет-ресурси: 15, 16*

### **Тема 3. Моделювання в наукових дослідженнях. Візуалізація результатів наукових досліджень.**

Моделювання як метод наукового пізнання. Особливості застосування наукового методу математичного моделювання. Особливості наукових спостережень і вимірів. Випадковість і невизначеність в наукових дослідженнях. Перевірка адекватності моделей. Класифікація математичних моделей. Сфери наукової візуалізації. Комп'ютерне моделювання. Візуалізація інформації. Технологія інтерфейсу і сприйняття. Поверхневий рендеринг. Об'ємний рендеринг. Об'ємна візуалізація.

#### **Список рекомендованих джерел**

*Основний: 1, 3, 5, 6*

*Додатковий: 10, 11*

*Інтернет-ресурси: 14, 18*

#### **Тема 4. Наукові публікації. Використання спеціалізованих видавничих систем.**

Бібліографічний апарат наукових досліджень.

Види наукових публікацій. Наукова монографія. Наукова стаття. Тези наукової доповіді. Наукова доповідь (презентація). Правила оформлення публікацій. Правила складання бібліографічного опису для списків літератури і джерел. Правила бібліографічного опису окремих видів документів. Приклади бібліографічного опису окремих видів документів. Розташування бібліографічних описів у списках літератури. Правила наведення цитат і бібліографічних посилань у текстах наукових та навчальних робіт. Пошук наукових видань для публікації за результатами наукових досліджень. Наукова етика та академічна доброчесність.

##### **Список рекомендованих джерел**

*Основний: 1, 2, 6*

*Додатковий: 10, 12*

*Інтернет-ресурси: 14, 18*

#### **Тема 5. Види науково-дослідної роботи. Підготовка дисертаційної роботи.**

Науково-дослідна робота в закладі вищої освіти. Участь аспірантів у виконанні НДР випускових кафедр. Участь в наукових конференціях, симпозіумах, форумах. Участь в тематичних наукових школах, стажування, обмін досвідом. Впровадження результатів науково-дослідної роботи в практичну діяльність організацій, підприємств, фірм. Загальна характеристика дисертаційної роботи ОС «Доктор філософії». Послідовність виконання дисертаційної роботи ОС «Доктор філософії». Підготовчий етап роботи над дисертаційною роботою. Робота над текстом дисертаційною роботи. Оформлення дисертаційної роботи.

##### **Список рекомендованих джерел**

*Основний: 1, 2, 6*

*Додатковий: 12*

*Інтернет-ресурси: 14*

#### **Тема 6. Наукометрія - як критерій оцінки результатів наукової діяльності.**

Зв'язок наукової діяльності з наукометричними показниками. Наукометрична статистика від Thomson Reuters. Міжнародні наукометричні бази даних – Scopus, Web of Science, Index Copernicus та ін. Провідні міжнародні наукові видавництва – Elsevier, Springer, Willey, Francis&Taylor та ін. Індекс Гірша (H-index). ORCID (Open Researcher and Contributor ID) – єдиний



міжнародний реєстр науковців. ResearcherID - система реєстрації та ідентифікації авторів наукових робіт.

### Список рекомендованих джерел

*Основний: 1, 6*

*Додатковий: 12*

*Інтернет-ресурси: 17, 18, 19, 20*

### Тема 7. Участь в наукових проектах, грантах, програмах академічної мобільності.

Особливості фінансування наукової діяльності в Україні та закордоном. Участь в проектах науково-дослідної роботи (НДР) за рахунок державного бюджету України. Основні критерії відбору та вимоги до учасників конкурсу проектів НДР МОН України. Спільні міжнародні наукові проекти під егідою МОН України. Гранти – як механізм цільового фінансування конкретного напрямку наукових досліджень. Грантодавці та фонди підтримки наукових досліджень. Академічна мобільність. Програми академічної мобільності: програма ERASMUS+, програма Mitacs Globalink Research Internship, програма Німецької служби академічних обмінів DAAD, програма Fulbright Research and Development та ін. Участь в конкурсах, щодо фінансування академічної мобільності.

### Список рекомендованих джерел

*Основний: 1, 4, 6*

*Додатковий: 12*

*Інтернет-ресурси: 22, 23, 24, 25*

## 5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

### Основний:

1. *Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А.Є. Конверського. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 352 с.*
2. Dharmapalan B. *Scientific Research Methodology* / B. Dharmapalan. – Alpha Science, 2012. - 250 p.
3. *Економічні дослідження (методологія, інструментарій, організація, апробація): навч. посібн.; за ред. А.А. Мазаракі. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т., 2010. – 280 с.*
4. *Демківський А.В. Основи методології наукових досліджень: навч. посібн.*

/ А.В. Демківський, П.І. Безус. – К.: Акад. муніцип. упр., 2012. – 276 с.

5. Prathapan K. Research Methodology for Scientific Research. / K. Prathapan. – Dreamtech Press, 2019. – 272 p.
6. Краус Н.М. *Методологія та організація наукових досліджень: навч.-метод. посібн.* / Н.М. Краус; Полтав. нац. техн. ун-т ім. Ю. Кондратюка. – Полтав : Оріяна, 2012. – 180 с.
7. Рябчій В. А. *Теорія похибок вимірювань: навч. посібник* / А. В. Рябчій, В. В. Рябчій ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т., 2006. – 165 с.

#### **Додатковий:**

8. Khine M.S. *Advances in Nature of Science Research: Concepts and Methodologies*/ M.S. Khine. – Springer, 2012. – 268 p.
9. Крушельницька О.В. *Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібн.* / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
10. Мочерний С В. *Методологія економічного дослідження* / С.В. Мочерний. – Львів: Світ, 2001. – 416 с.
11. Пономаренко В.С. *Аналіз даних у дослідження соціально-економічних систем* / В.С. Пономаренко, Л.М. Малярець. – Х.: ВД "ІНЖЕК", 2009. – 432 с.
12. Білуха М Т. *Методологія наукових досліджень* / М.Т. Білуха. – К.: АБУ, 2002. – 480 с.
13. Клименюк О.В. *Методологія та методи наукового дослідження: навч. посібн.* / О.В. Клименюк. – К.: Міленіум, 2005. – 186 с.

#### **Internet-ресурси:**

14. *Методологія науки* – Fajr [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/fajrru/Home/scientific>.
15. *Класифікація похибок* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://studopedia.com.ua/1\\_125329\\_klasifikatsiya-pohibok.html](https://studopedia.com.ua/1_125329_klasifikatsiya-pohibok.html).
16. *Елементи теорії похибок* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5082605/page:2/>.
17. Elsevier [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.elsevier.com>.
18. Science Direct [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/>.
19. ORCID [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.orcid.org>.

20. Scopus for authors [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.scopus.com/home.uri?zone=header&origin=>.
21. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rada.gov.ua/>.
22. Фінансування наукових досліджень в Україні та світі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://edclub.com.ua/analitika/finansuvannya-naukovyh-doslidzhen-v-ukrayini-ta-sviti>.
23. Наука в університетах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/nauka/nauka-v-universitetah>.
24. Академічна мобільність [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/osvita-za-kordonom/akademichna-mobilnist>
25. Гранти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zrda.org/grants/>.

\* Курсивом виділені джерела, що є у бібліотеці КНТЕУ