

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 05.05.2021 р.)

Ректор

А. А. Мазаракі



ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА НАУКОВОГО
ДОСЛІДЖЕННЯ/
THEORY AND PRACTICE OF SCIENTIFIC RESEARCH

ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY

Київ 2021

**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 20.04.2021 р., протокол № 8

Рецензенти: А.А. Роскладка, доктор економічних наук, професор.
С.П. Кудрявцева, кандидат технічних наук, провідний науковий співробітник Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН та МОН України.
В.Є. Краскевич, доктор технічних наук, професор.

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА НАУКОВОГО
ДОСЛІДЖЕННЯ/
THEORY AND PRACTICE OF SCIENTIFIC RESEARCH**

**ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY**

ВСТУП

Програма дисципліни «Теорія і практика наукового дослідження» призначена для здобувачів другого рівня вищої освіти «Магістр» галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 124 «Системний аналіз», спеціалізації «Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science)».

Програму підготовлено відповідно до вимог Стандартів вищої освіти України зі спеціальності 124 «Системний аналіз» та освітньо-професійної програми КНТЕУ «Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science)» другого (магістерського) рівня вищої освіти.

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 «Теорія і практика наукового дослідження» 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 «Теорія і практика наукового дослідження» є оволодіння методологією, теоретичними і практичними методами наукового дослідження, підготовка 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:

- знання та розуміння предметної області комп'ютерні науки;
- особливостей і специфіки професійної діяльності;
- основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук;

- сучасний математичний апарат математичного аналізу, неперервного та дискретного аналізу, векторного і тензорного аналізу, диференціальних рівнянь лінійної алгебри, аналітичної геометрії;
- закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних;
- методології системного аналізу;
- мов програмування та методів і алгоритмів розробки програм;
- специфіки проведення емпіричних, експериментальних і практичних досліджень.

Вміння:

- вільно застосовувати набуті практичні і теоретико-методологічні знання;
- вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- аналізувати першоджерела та літературу;
- надавати порівняльну характеристику і оцінювати достовірність застосовуваних моделей та методів;
- проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування;
- самостійно виявляти як позитивні моменти, так і слабкі сторони в застосовуваних концепціях, теоріях, методах і т.п.;
- використовувати сучасний математичний апарат для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру;
- творчо застосовувати набуті знання в процесі наукового дослідження.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Теорія і практика наукового дослідження», як обов'язкова компонента освітньої-наукової програми «Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science)», забезпечує оволодіння студентами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за освітньо-професійними програмами:

Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science) (ОС магістр)

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
<i>Загальні компетентності за освітньою програмою</i>		
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	1, 2, 4, 7,8, 9
ЗК3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	1, 2, 3, 5, 6,8, 9, 10, 11
ЗК4	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з	1, 2, 7, 9, 11

	експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).	
<i>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності за освітньою програмою</i>		
СК1	Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи.	1, 2, 3, 4, 8, 9
СК5	Здатність моделювати, прогнозувати та проектувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу.	2, 4
СК7	Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.	1, 2, 3, 4
СК8	Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.	1, 2, 4, 6, 7, 8, 11
СК9	Здатність здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів досліджень та інновацій.	1, 6, 7, 8, 11
СК10	Здатність до самоосвіти та професійного розвитку.	1, 2, 7, 10
<i>Програмні результати навчання за освітньою програмою</i>		
РН1	Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.	1, 2, 3, 10
РН2	Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання.	2, 4, 8
РН10	Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.	1, 2, 6, 7
РН11	Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та англійською мовами.	1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11

4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Наука і наукові дослідження.

Виникнення та еволюція науки. Теоретичні та методологічні принципи науки. Види та ознаки наукового дослідження. Методологія і методи наукових досліджень. Філософські методи та їх роль у науковому пізнанні. Загальнонаукові методи дослідження (методи емпіричного дослідження; методи теоретичного пізнання; загальнологічні методи і прийоми дослідження). Часткові методи наукових досліджень (внутрішньодисциплінарні та міждисциплінарні). Організація наукової діяльності в Україні. Загальні положення щодо підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів. Академічна доброчесність. Етичні норми і положення освітньо-наукового академічного середовища.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2, 4

Додатковий: 6, 7, 11

Інтернет-ресурси: 12, 19

Тема 2. Технологія наукових досліджень.

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, 4

Додатковий: 6, 7

Інтернет-ресурси: 12, 19

Тема 3. Теорія похибок в науковому експерименті.

Точні і наближені числа. Джерела похибок. Класифікація похибок. Похибки вимірюваних величин. Систематичні похибки. Випадкові похибки. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики. Обчислення похибок під час прямих вимірювань. Похибка заокруглення. Абсолютна і відносна похибки. 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: 5

Додатковий: 9

Інтернет-ресурси: 13, 14

Тема 4. Моделювання в наукових дослідженнях.

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.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 3, 4

Додатковий: 8, 9

Інтернет-ресурси: 12, 16

Тема 5. Візуалізація результатів наукових досліджень.

Сфери наукової візуалізації. Комп'ютерна анімація. Комп'ютерне моделювання. Візуалізація інформації. Графіки і діаграми. Трендові залежності. Функціональні залежності між даними наукового дослідження. Технологія інтерфейсу і сприйняття. Поверхневий рендеринг. Алгоритм «Scanline» і растеризація. Об'ємний рендеринг. Об'ємна візуалізація.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1,4

Додатковий: 8, 9

Інтернет-ресурси: 12, 16

Тема 6. Бібліографічний апарат наукових досліджень.

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 інформації у процесі науково-дослідної роботи. Електронний пошук наукової інформації.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2

Додатковий: 8, 10

Інтернет-ресурси: 12, 16

Тема 7. Наукові публікації. Використання спеціалізованих видавничих систем для підготовки наукових статей, монографій, наукових доповідей.

Види наукових публікацій. Наукова монографія. Наукова стаття. Тези наукової доповіді (повідомлення). Наукова доповідь (презентація). Правила оформлення публікацій. Використання програми Microsoft Word для оформлення наукових робіт значного обсягу. Використання видавничої системи LaTeX 2.9 для оформлення наукової статті відповідно до вимог і стилю міжнародних наукових журналів. Пошук наукових видань для публікації за результатами наукових досліджень.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 2

Додатковий: 8, 10

Інтернет-ресурси: 12, 16

Тема 8. Випускна кваліфікаційна робота.

Загальна характеристика видів кваліфікаційних робіт. Послідовність виконання випускних кваліфікаційних робіт освітнього ступеня магістр. Підготовчий етап роботи над випускною кваліфікаційною роботою. Робота над текстом випускної кваліфікаційної роботи. Проведення дослідження і обробка отриманих результатів. Оформлення випускної кваліфікаційної роботи. Реферат випускної кваліфікаційної роботи. Підготовка до захисту і захист випускних кваліфікаційних робіт. Керівництво науковою роботою і рецензування випускних кваліфікаційних робіт освітнього ступеня магістр.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 3

Додатковий: 10

Інтернет-ресурси: 12

Тема 9. Види науково-дослідної роботи.

Науково-дослідна робота в закладі вищої освіти. Участь студентів у виконанні НДР випускових кафедр. Участь в наукових конференціях, симпозіумах, форумах. Участь в тематичних наукових школах, стажування, обмін досвідом. Навчально-дослідна робота студентів. Науково-дослідна робота студентів (НДРС). Загальні вимоги щодо практики та її види. Педагогічна практика. Мета, завдання та зміст практики. Організація проведення практики та підведення її підсумків. Науково-виробнича практика. Загальні вимоги до практики. Зміст науково-виробничої практики та її підсумки. Впровадження результатів науково-дослідної роботи в практичну діяльність організацій, підприємств, фірм.

Список рекомендованих джерел:

Основний: 1, 4

Додатковий: 7, 10

Інтернет-ресурси: 12

Тема 10. 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, 5

Додатковий: 10

Інтернет-ресурси: 15, 16, 17, 18

Тема 11. 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

Додатковий: 10, 11

Інтернет-ресурси: 19, 20, 21, 22, 23

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний:

1. *Методологія наукових досліджень. Навчальний посібник / Л. Власенко, А. Ладанюк, В. Кишенько. – К: Ліра-К, 2018. – 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. Prathapan K. *Research Methodology for Scientific Research. / K. Prathapan. – Dreamtech Press, 2019. – 272 p.*
5. *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:

6. Khine M.S. *Advances in Nature of Science Research: Concepts and Methodologies/ M.S. Khine. – Springer, 2012. – 268 p.*
7. *Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібн. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.*
8. *Мочерний С В. Методологія економічного дослідження / С.В. Мочерний. – Львів: Світ, 2001. – 416 с.*

9. Пономаренко В.С. Аналіз даних у дослідження соціально-економічних систем / В.С. Пономаренко, Л.М. Малярець. – Х.: ВД "ІНЖЕК", 2009. – 432 с.
10. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень / М.Т. Білуха. – К.: АБУ, 2002. – 480 с.
11. Клименюк О.В. Методологія та методи наукового дослідження: навч. посібн. / О.В. Клименюк. – К.: Міленіум, 2005. – 186 с.

Інтернет-ресурси:

12. Методологія науки – Fajr [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/fajrru/Home/scientific>.
13. Класифікація похибок [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://studopedia.com.ua/1_125329_klasifikatsiya-pohibok.html.
14. Елементи теорії похибок [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5082605/page:2/>.
15. Elsevier [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.elsevier.com>.
16. Science Direct [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/>.
17. ORCID [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.orcid.org>.
18. Scopus for authors [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.scopus.com/home.uri?zone=header&origin=>.
19. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rada.gov.ua/>.
20. Фінансування наукових досліджень в Україні та світі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://edclub.com.ua/analitika/finansuvannya-naukovykh-doslidzhen-v-ukrayini-ta-sviti>.
21. Наука в університетах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/nauka/nauka-v-universitetah>.
22. Академічна мобільність [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/osvita-za-kordonom/akademichna-mobilnist>
23. Гранти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zrda.org/grants/>.

*Курсивом виділені джерела, що є у бібліотеці КНТЕУ

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
програми дисципліни «Теорія і практика наукового дослідження»

Погоджено
Завідувач кафедри комп'ютерних
наук та інформаційних технологій

_____ О. І. Пурський

« _____ » _____ 2021р.

Погоджено
Провідний науковий співробітник
Міжнародного науково-навчального
центру інформаційних технологій та
систем НАН та МОН України, канд.
техн. наук.

_____ С.П. Кудрявцева

« _____ » _____ 2021р.

Погоджено
Гарант освітньої програми
«Інформаційні технології та бізнес-
аналітика (Data Science)» РВО
«Магістр»

_____ А. А. Роскладка

« _____ » _____ 2021р.