



# КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інформаційних технологій  
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

## СИЛАБУС (SYLLABUS)

### Дисципліна «Методологія наукових досліджень»

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Викладач	Пурський Олег Іванович
Науковий ступінь	Доктор фізико-математичних. наук
Вчене звання	Професор
Посада	Завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем
Адреса кафедри	м.Київ, вул. Кіото 19, каб. Б-507, Б-526
E-mail	kafmat_ta_iit@ukr.net
Консультації	Відповідно до графіку індивідуальних консультацій на сайті кафедри

#### ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

<https://knute.edu.ua/file/NjY4NQ==/bf27ad9293fa2bb6f9b2c3031d4b6e4a.pdf>

#### Дотримання академічної доброчесності передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання не авторських ідей, розробок, тверджень, відомостей і т.п.;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної наукової діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

#### Порушенням академічної доброчесності вважається:

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;

- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в наукових дослідженнях;
- фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються наукових досліджень.

**За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:**

- повторне проходження оцінювання (модульний контроль, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньо-наукової програми.

### **ПОЛІТИКА ЩОДО ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ**

- відвідування занять є обов'язковим;
- за об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, проведення експериментальних досліджень за темою дисертації та ін.) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із викладачем дисципліни..

### **ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

<b>Назва дисципліни</b>	Методологія наукових досліджень
<b>Навчальний рік</b>	2020-2021
<b>Факультет</b>	Факультет інформаційних технологій
<b>Курс</b>	1
<b>Семестр</b>	1
<b>Група</b>	1
<b>Освітній ступінь</b>	Доктор філософії
<b>Галузь знань</b>	12 «Інформаційні технології»
<b>Спеціальність</b>	122 «Комп'ютерні науки»
<b>Загальна характеристика</b>	Кількість годин –90 Кількість кредитів – 3 <b>Співвідношення аудиторних годин і годин самостійної роботи - 32/58</b> <b>Мова викладання – українська</b> <b>Форма викладання – очна</b>
<b>Підсумковий контроль</b>	Екзамен
<b>Програмне забезпечення</b>	MiKTeX 2.9, TeXnicCenter, Ghostscript, GSView 5.0.

<b>Обладнання</b>	Проектор, комп'ютерна техніка із встановленим програмним забезпеченням та доступом до мережі Інтернет.
<b>Необхідні попередні дисципліни</b>	«Комп'ютерні технології обробки і візуалізації даних», «Інструментальні засоби прикладного програмування», «Імітаційне моделювання», «Дискретна математика», «Фізика», «Математичний аналіз», «Теорія ймовірностей та математична статистика».
<b>Методика вивчення</b>	Методика вивчення дисципліни полягає у набутті аспірантами знань теоретичного і практично-прикладного характеру під час лекцій, практичних занять, самостійної роботи та вивчення першоджерел і навчально-методичної літератури.
<b>Мета і завдання</b>	<p><b>Метою</b> 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.</p> <p><b>Завданням</b> 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.</p>
<b>Загальні компетентності</b>	<p>ЗК1. 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.</p> <p>ЗК3. Здатність забезпечувати інноваційний характер науково-дослідної роботи та самостійно вирішувати поставлені наукові задачі.</p> <p>ЗК5. Здатність до креативності та гнучкості наукового мислення в процесі проведення наукового дослідження.</p> <p>ЗК6. Здатність підтримувати високий рівень наукових досліджень у відповідності до світових стандартів в науці, що забезпечить можливість публікацій результатів в провідних міжнародних наукових виданнях.</p> <p>ЗК9. 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.</p>

	ЗК10. Здатність оформлювати звітну документацію за результатами наукових досліджень у відповідності до затверджених стандартів.
<b>Фахові компетентності</b>	СК1. Засвоєння основних концепцій наукових досліджень в області комп'ютерних наук. СК2. Розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань за обраною спеціальністю. СК4. Здатність використовувати сучасні методи моделювання об'єктів, процесів і явищ предметної галузі дослідження. СК7. Здатність застосовувати сучасну методологію, загальні та часткові методи наукового дослідження у галузі комп'ютерних наук.
<b>Програмні результати навчання</b>	ПРН1. 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. ПРН2. Розуміння історії розвитку та сучасного стану науки, володіння загальнонауковими філософськими знаннями, необхідними для формулювання системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору. ПРН3. Вміння здійснювати наукові дослідження у відповідності до методології наукового дослідження на основі по-етапної технології. ПРН4. Вміти застосовувати методологію наукового пізнання, форм і методів аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук. ПРН6. 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. ПРН8. Знання і дотримання вимог наукової етики та академічної доброчесності. ПРН16. Вміти проводити наукові дослідження на рівні світових стандартів в науці та здійснювати публікаційні результати в провідних міжнародних наукових виданнях. ПРН18. Навички комерціалізації результатів наукових досліджень.

## **ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНОЇ 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.

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 дисертаційною 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

### **Перелік навчальних робіт аспірантів та оцінки їх у балах з дисципліни «Методологія наукових досліджень»**

<b>Види робіт</b>	<b>К-сть балів</b>
<b>Тема 1. Наука і наукові дослідження. Технологія наукових досліджень.</b>	
Практичне заняття №1. Тема: «Організація науково-дослідної роботи у закладі вищої освіти».	4
<b>Тема 2. Теорія похибок в науковому експерименті.</b>	
Практичне заняття №2. Тема: «Вимірювані величини та похибки під час їх вимірювання».	4
Практичне заняття №3. Тема: «Методи статистичного аналізу випадкових похибок при науковому дослідженні».	4
<b>Тема 3. Моделювання в наукових дослідженнях. Візуалізація результатів наукових досліджень.</b>	
Практичне заняття №4. Тема: «Моделювання як спосіб наукових досліджень».	4
Практичне заняття №5. Тема: «Алгоритм «Scanline» і растеризація».	4
<b>Тема 4. Наукові публікації. Використання спеціалізованих видавничих систем. Бібліографічний апарат наукових досліджень.</b>	

Практичне заняття №6. Тема: «Використання програмних засобів для написання і оформлення наукових робіт».	4
Практичне заняття №7. Тема: «Інсталяція видавничої системи МіКTeX та допоміжного програмного забезпечення».	4
Практичне заняття №8. Тема: «Використання редактора МіКTeX для оформлення наукової статті відповідно до вимог і стилю міжнародних наукових журналів. Порядок оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел магістерської роботи».	8
<b>Тема 5. Види науково-дослідної роботи. Підготовка дисертаційної роботи.</b>	
Практичне заняття №9. Тема: «Методика підготовки і оформлення дисертаційних робіт ОС «Доктор філософії».	4
<b>Тема 6. Наукометрія - як критерій оцінки результатів наукової діяльності.</b>	
Практичне заняття №10. Тема: «Наукометрія – механізми і методи оцінки результатів наукової діяльності».	4
<b>Тема 7. Участь в наукових проектах, грантах, програмах академічної мобільності.</b>	
Практичне заняття №11. Тема: «Оформлення документації та подача заявок для участі в конкурсах наукових проектів».	4
Модульний контроль	20
Виконання індивідуального завдання (СР)	32
<b>Разом: Аудиторна робота</b>	<b>68</b>
<b>Самостійна робота (СР)</b>	<b>32</b>
<b>Всього:</b>	<b>100</b>

## КОНТРОЛЬ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

При вивченні дисципліни використовуються наступні форми контролю знань аспірантів: поточний; модульний; підсумковий.

**Поточний контроль** передбачає перевірку теоретичних питань, самостійної роботи, практичних робіт та усне опитування по кожній практичній роботі. По даному виду контролю оцінювання знань здійснюється у відповідності до бального розподілу наведеного в попередній таблиці.

**Модульний контроль** передбачає виконання модульної контрольної роботи. Всі завдання оцінюються в 20 балів. Перше завдання (теоретичне) – 4 бали, друге завдання (практичне) – 8 балів, третє завдання (практичне) – 8 балів.

**Формою підсумкового контролю** є екзамен. Екзаменаційна оцінка (100 балів) є



результатом виконання двох теоретичних питань (2 x 20 балів = 40 балів) та практичного завдання (60 балів).

## 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 V. *Scientific Research Methodology* / V. 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. *Рябчий В. А. Теорія похибок вимірювань: навч. посібник / А. В. Рябчий, В. В. Рябчий ; 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, А.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. Предмет методології науки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://stud.com.ua/29019/filosofiya/predmet\\_metodologiyi\\_nauki](https://stud.com.ua/29019/filosofiya/predmet_metodologiyi_nauki).

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 наявні в бібліотеці КНТЕУ