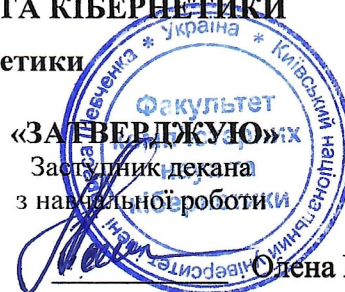


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ

Кафедра теоретичної кібернетики



«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Заступник декана  
з навчальної роботи

Олена КАШПУР

«12» лютого 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Курсова робота

для студентів

галузь знань	<b>12 «Інформаційні технології»</b> <i>(шифр і назва)</i>
спеціальність	<b>122 «Комп'ютерні науки»</b> <i>(шифр і назва спеціальності)</i>
освітній рівень	<b>бакалавр</b> <i>(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)</i>
освітня програма	<b>«Інформатика»</b> <i>(назва освітньої програми)</i>
вибірковий блок	<b>«Інформаційні технології та системи»</b> <i>(назва спеціалізації)</i>
Вид	<b>вибіркова</b>

Форма навчання	<b>денна</b>
Навчальний рік	<b>2022/2023</b>
Семестр	<b>7</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>2</b>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<b>українська</b>
Форма заключного контролю	<b>диференційований залік</b>

Викладачі: викладачі кафедри теоретичної кібернетики

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2021

Розробник: Тетяна КАРНАУХ, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри теоретичної кібернетики


ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри теоретичної кібернетики

  
Юрій КРАК  
(підпис)

Протокол № 7 від « 8 » лютого 2021 р.


Схвалено Гарантом освітньо-професійної програми «Інформатика»

  
Людмила ОМЕЛЬЧУК  
(підпис)

« 11 » лютого 2021 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від « 11 » лютого 2021 року № 7

Голова науково-методичної комісії   
Людмила ОМЕЛЬЧУК  
(підпис)

« 11 » лютого 2021 року

**1. Мета дисципліни** – систематизація, закріплення та розширення студентами теоретичних та практичних знань, а також застосування їх у розв'язанні конкретних фахових задач; розвиток навичок самостійної роботи; оволодіння методиками проведення досліджень.

**2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):**

1. *Знати* основні етапи життєвого циклу програмних систем та принципи проектування програмного забезпечення.
2. *Вміти* застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби розробки програмного забезпечення.
3. *Володіти елементарними навичками* використання логіко-математичної символіки, програмування, використання інструментальних засобів розробки програмного забезпечення

**3. Анотація навчальної дисципліни:**

Дисципліна передбачає розв'язування фахових прикладних та практичних задач.

Протягом вивчення курсу студенти мають навчитись вибирати підходи, методи, алгоритми, засоби та застосовувати їх до розв'язування задач, а також самостійно працювати з фаховою літературою, складати науково-технічну документацію, вести дискусії фахової тематики з колегами, обробляти та аналізувати отримані результати.

Викладається в 7 семестрі 4 курсу в обсязі – 60 год. (2 кредити ECTS), зокрема: самостійна робота – 60 год.

**4. Завдання (навчальні цілі):**

Розвивати:

- СК3. Здатність до побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.
- СК4. Здатність опанувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання з урахуванням похибок наближеного чисельного розв'язування професійних задач.
- СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання, реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити експерименти за допомогою програми моделювання з обробкою й аналізом результатів.
- СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.
- СК17.3. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу створення програмних систем на основі моделей та методів розробки програмного забезпечення.
- СК18.3. Здатність використовувати технології штучного інтелекту та взаємодії «людина-комп'ютер».
- СК19.3. Здатність застосовувати математичний апарат та принципи програмування в процесі розробки програмних систем.

## 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
PH1.1	Знати математичний апарат, принципи програмування, основи конструювання алгоритмів, основні методи дослідження та аналізу предметних областей.	<i>Консультації з науковим керівником (КНК), самостійна робота.</i>	<i>Текстова частина роботи, захист курсової роботи</i>	20%
PH1.2	Знати основні методи проектування, розробки, аналізу та верифікації програмних систем.	<i>КНК, самостійна робота</i>	<i>Текстова частина роботи, захист курсової роботи</i>	5%
PH2.1	Вміти розробляти формальні, програмні, інформаційні моделі предметних середовищ.	<i>КНК, самостійна робота</i>	<i>Текстова частина роботи, захист курсової роботи</i>	15%
PH2.2	Вміти виконувати діяльності з розробки програмного забезпечення, аналізувати інформацію і алгоритми та застосовувати математичний апарат та принципи програмування у розв'язанні задач.	<i>КНК, самостійна робота</i>	<i>Текстова частина роботи, захист курсової роботи</i>	15%
PH3.1	Якісно презентувати результати власних наробок та наукових досліджень у рамках виконання курсової роботи.	<i>КНК, самостійна робота</i>	<i>Текстова частина роботи, захист курсової роботи</i>	15%
PH3.2	Вести аргументовану наукову дискусію в контексті захисту власних результатів, отриманих у рамках виконання курсової роботи.	<i>КНК, самостійна робота</i>	<i>Захист курсової роботи</i>	10%
PH4.1	Організувати свою самостійну роботу для досягнення результату.	<i>КНК, самостійна робота</i>	<i>Текстова частина роботи</i>	5%
PH4.2	Відповідально ставитись до виконуваних робіт, нести відповідальність за їх якість.	<i>КНК, самостійна робота</i>	<i>Текстова частина роботи</i>	5%
PH4.3	Планувати наукові дослідження, розробку програмних компонентів та побудову інших артефактів у рамках виконання курсової роботи.	<i>КНК, самостійна робота</i>	<i>Текстова частина роботи</i>	10%

## 6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання	Результати навчання дисципліни								
	РН 1.1	РН 1.2	РН 2.1	РН 2.2	РН 3.1	РН 3.2	РН 4.1	РН 4.2	РН 4.3
<i>(з опису освітньої програми)</i>									
ПРН1. Застосовувати ґрунтовні знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.	+				+	+	+	+	+
ПРН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації за галузями.	+				+	+	+	+	+
ПРН4. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.		+					+	+	+
ПРН7. Вміти застосовувати методологію імітаційного моделювання об'єктів, процесів і систем, планувати та проводити експерименти з моделями, прийняття рішень щодо досягнення мети за результатами моделювання.			+	+			+	+	+
ПРН8. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.			+	+			+	+	+
ПРН9. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них.			+	+			+	+	+
ПРН10. Створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.			+	+			+	+	+
ПРН13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, демонструвати знання мережних технологій, архітектури комп'ютерних мереж і практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.			+	+	+	+			
ПРН14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування в процесі побудови і практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.			+	+	+	+			
ПРН17.3. Знати математичний апарат та принципи програмування та вміти застосовувати їх у створенні програмних систем.	+		+		+	+	+	+	+
ПРН18.3. Знати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем.		+							+
ПРН19.3. Знати алгоритми аналізу інформації та вміти застосовувати їх у розв'язанні практичних задач.	+		+		+	+	+	+	+
ПРН20.3. Знати засоби реалізації мультипроцесних обчислень.	+			+					+
ПРН21.3. Знати технології штучного інтелекту та вміти застосовувати їх у розв'язанні практичних задач.	+		+	+	+	+	+	+	+
ПРН22.3. Знати технології реалізації взаємодії «людина-комп'ютер» та вміти їх застосовувати.	+		+	+			+	+	+

## 7. Схема формування оцінки.

### 7.1 Форми оцінювання студентів:

#### - семестрове оцінювання:

1. Текстова частина роботи: РН1.1, РН1.2, РН2.1, РН2.2, РН3.1, РН4.1, РН4.2, РН4.3 — 50 балів/30 балів.

Бали за текстову частину роботи складаються з таких складових:

- Відповідність структури та оформлення роботи затвердженим методичним рекомендаціям [2]: 5 балів
- Оформлення списку літератури згідно вимог [2]: 5 балів
- Обґрунтування актуальності теми роботи: 5 балів
- Аналіз та інтерпретація отриманих результатів: 5 балів
- Повнота та відповідність виконання поставленого завдання: 30 балів

Для отримання позитивної кількості балів за текстову частину вона має бути надана під час захисту (або раніше) в паперовому вигляді та повністю відповідати попередньо наданому електронному варіанту.

2. Захист курсової роботи: РН1.1, РН1.2, РН2.1, РН2.2, РН3.1, РН3.2 — 50 балів/30 балів.

Бали, які студент може набрати на захисті, складаються з таких складових:

- Доповідь (до 10 хвилин), що грамотно та науково точно презентує виконану роботу та отримані результати: 10 балів
- Наявність у роботі самостійно отриманих наукових результатів, або самостійно побудованого алгоритму (за наявності в ньому елементів новизни), або працюючих самостійно розроблених програмних засобів (розроблених в якості одного з завдань курсової роботи): 30 балів
- Відповіді на фахові запитання комісії та інших присутніх на захисті осіб: 10 балів

Студент має вибрати тему курсової роботи з переліку затверджених тем, що розміщуються на сайті кафедри.

<https://tc.csc.knu.ua/>

Виконання курсових робіт на інші теми, крім затверджених, не дозволяється.

У випадку особистої зацікавленості в розв'язанні іншої задачі, що відповідає змісту, навчальним цілям та результатам навчання за дисципліною, але не представлена в поточному переліку тем курсових робіт, студент має право звернутись до завідувача кафедри із поданням щодо включення пропонованої задачі в перелік тем курсових робіт.

У випадку неякісного виконання таких складових, як обґрунтування актуальності теми роботи, аналіз та інтерпретація отриманих результатів, повнота виконання поставленого завдання, відповіді на фахові запитання, бали за ці складові можуть бути знижені. По решті складових проміжне оцінювання не застосовується: за кожну таку складову студент або отримує максимально можливу кількість балів, або жодного балу.

У випадку несвоєчасного подання на кафедру в електронному вигляді текстової частини курсової роботи та всіх супутніх артефактів курсова робота позитивно оцінена бути не може.

Курсові роботи можуть перевірятись на плагіат програмними засобами.

У разі виникнення обґрунтованої підозри щодо несамотійного виконання курсової роботи або за наявності в текстовій частині неоформлених належним чином запозичень з літератури чи інших джерел, у тому числі відкритих джерел інтернету, або коли більше 30% роботи оформлено як цитування, або коли під час захисту виявляється, що студент/студентка не до кінця розуміють роботу, що захищають, або її окремі частини, то комісія має оцінити текстову частину роботи в 0 (нуль) балів незалежно від оцінювання окремих складових як таку, що порушує принципи академічної доброчесності.

**- підсумкове оцінювання (у формі диференційованого заліку):**

Згідно пп. 4.6.1 та 7.1.5 «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» залік виставляється на підставі поточного контролю (див. семестрове оцінювання) як сума оцінок/балів за всіма успішно оціненими результатами навчання; оцінки нижче від мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються.

**7.2 Організація оцінювання:**

Оцінювання здійснюється комісією, до складу якої залучається науковий керівник та інші викладачі кафедри. Захист курсових робіт є відкритим.

**Терміни проведення форм оцінювання:**

1. *Студент має подати на кафедру в електронному вигляді текстову частину курсової роботи (у форматі pdf) та всі супутні артефакти не пізніше ніж за два тижні до кінця теоретичного навчання.*

2. *Захист курсових робіт: останній тиждень теоретичного навчання.*

**7.3 Шкала відповідності оцінок**

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59

## 8. Структура навчальної дисципліни. Порядок виконання курсової роботи

Під час виконання курсової роботи для обговорення можливих питань та контролю виконання студент/студентка має регулярно спілкуватися з керівником відповідно до розкладу консультацій викладачів кафедри або в дистанційному режимі.

1. Студент/студентка вибирає наукового керівника та подає на кафедру відповідну заяву на ім'я завідувача кафедри. Форма заяви визначена в [2].

2. Після вибору теми курсової роботи та уточнення завдання студент/студентка починає вивчати рекомендовану та самостійно дібрану літературу, конспектувати матеріал за обраною тематикою з обов'язковим вказуванням джерел посилання. На цьому етапі студент/студентка має визначити план подальшої роботи над проектом та основні розділи курсової роботи. Необхідно оцінити повноту наявного матеріалу, час на виконання подальших етапів роботи, виявити питання, що вимагають особливої уваги. Усі питання, що виникають, а також план роботи, мають бути обговорені з керівником.

3. На підставі наявного плану студент/студентка складає більш деталізований план курсової роботи, який рекомендується оформити письмово як попередній план або зміст майбутньої роботи з короткою анотацією її основних розділів. План роботи затверджується керівником.

4. Студент/студентка проводить теоретичні та прикладні дослідження, розробляє відповідний метод розв'язання проблеми, програмний продукт або технологію. Результатом цього етапу є перша (чорнова) редакція роботи.

5. Перша редакція текстової частини роботи, а також усі наявні супутні артефакти, надається керівнику для вивчення та перевірки змісту, форми та відповідності нормам і вимогам. На консультаціях розглядаються зауваження та пропозиції з коректування роботи, визначаються доповнення та виправлення.

6. Студент/студентка враховує зауваження та пропозиції керівника й створює чистовий варіант роботи.

7. Студент/студентка подає на кафедру в електронному вигляді текстову частину роботи (формат pdf) та всі супутні артефакти.

8. Студент/студентка складає текст і тези доповіді для захисту, готує презентацію. Демонстраційні матеріали подаються на розгляд керівнику.

9. Студент/студентка презентує та захищає перед комісією виконану курсову роботу.

## 9. Рекомендовані джерела:

### Основні:

1. D. Pecorari: *Teaching to Avoid Plagiarism: How to promote good source use*, Open University Press, 2013.
2. Л.Л. Омельчук, А.Б. Ставровський. *Методичні вказівки з підготовки та оформлення кваліфікаційних та курсових робіт для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики*. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2017 – 47 с. [Режим доступу] [http://csc.knu.ua/media/filer\\_public/4f/74/4f7459c9-9e5a-4a77http://csc.knu.ua/media/filer\\_public/4f/74/4f7459c9-9e5a-4a77-b8f3-ef30a1f435d5/qualification\\_work.pdf](http://csc.knu.ua/media/filer_public/4f/74/4f7459c9-9e5a-4a77http://csc.knu.ua/media/filer_public/4f/74/4f7459c9-9e5a-4a77-b8f3-ef30a1f435d5/qualification_work.pdf)
3. R.V. Smith, L.D. Densmore, E.F. Lener: *Graduate Research a Guide for Students in the Sciences, 4<sup>th</sup> ed.*, Academic Press, 2016.
4. E.-C. Leong, C. Lee-Hsia Heah, K. Keng Wee Ong: *Guide to Research Projects for Engineering Students: Planning, Writing and Presenting*, CRC Press, 2016.
5. J. Bell, S. Waters: *Doing Your Research Project: A Guide for First-time Researchers, 6<sup>th</sup> ed.*, McGraw-Hill, 2014.

6. Y.F. May: *How to Read and Critique a Scientific Research Article: Notes to Guide Students Reading Primary Literature (with Teaching Tips for Faculty members)*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2014.
7. F.R. Librero: *Writing Your Thesis (A Practical Guide for Students)*, University of the Philippines Open University, 2012.
8. M. Berndtsson, J. Hansson, B. Olsson, B. Lundell, *Thesis Projects: A Guide for Students in Computer Science and Information Systems, 2<sup>nd</sup> ed.*, Springer, 2008.

**Додаткові:**

9. R. Gerver: *Writing Math Research Papers: A Guide for High School Students and Instructors, 4<sup>th</sup> ed.*, Information Age Publishing Inc., 2014.
10. L. Rozakis: *Schaum's Quick Guide to Writing Great Research Papers, 2<sup>nd</sup> ed.*, McGrawHill, 2007.
11. C. Ellison: *Concise Guide to Writing Research Papers*, McGraw-Hill, 2010.
12. B. Malmfors, P. Garnsworthy, M. Grossman: *Writing and Presenting Scientific Papers, 2<sup>nd</sup> ed.*, Nottingham University Press, 2004.
13. B. Gustavii: *How to Write and Illustrate Scientific Papers, 2<sup>nd</sup> ed.*, Cambridge University Press, 2008.
14. N. Walliman, B. Baiche: *Your research project: a step-by-step guide for the first-time researcher*, SAGE Publications Ltd., 2001.
15. M. Lowe: *Beginning Research: A guide for foundation degree students*, Routledge, 2007.
16. J.E. Mauch, N. Park: *Guide to the Successful Thesis and Dissertation: A Handbook for Students and Faculty, 5<sup>th</sup> ed.*, Marcel Dekker, Inc., 2003.
17. C.W. Dawson: *Projects in Computing and Information Systems: A Student's Guide, 2<sup>nd</sup> ed.*, Addison-Wesley, 2009.
18. C. Lipson: *How to Write a BA Thesis: a practical guide from your first ideas to your finished paper*, The University of Chicago Press, 2005.
19. A.B. Badiru, C.F. Rusnock, V.V. Valencia: *Project Management for Research: A Guide for Graduate Students*, CRC Press, 2016.

**10. Додаткові ресурси:**

<https://tc.csc.knu.ua/>