

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи

Олексій ЖИЛЬЦОВ

« » 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Сучасні тенденції розвитку комп'ютерних наук
для студентів

спеціальності 122 Комп'ютерні науки
освітнього рівня другого (магістерського)
освітньої програми 122.00.02 Інформаційно-аналітичні системи

Київ – 2023



Сучасні тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій, 122.00.02 Інформаційно-аналітичні системи

Розробник:

Бушма Олександр Володимирович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук

Викладач:

Бушма Олександр Володимирович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук 0

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол від 1 вересня 2022 р. №

Завідувач кафедри

 Ірина МАШКІНА

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми 122.00.02
Інформаційно-аналітичні системи

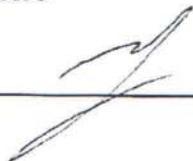
Керівник освітньої програми

 Олександр БУШМА

Робочу програму перевірено

___ . ___ . 2022 ___ р.

Заступник декана

 Євген ІВАНІЧЕНКО

Пролонговано:

на 20²³/₂₀²⁴ н.р.  (підпис) (І. Машкіна) (ПІБ), «23» 08 20²³ р., протокол № 9

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «__»__ 20__ р., протокол № __

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання
	денна
Вид дисципліни	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Загальний обсяг кредитів / годин	4 / 120
Курс	1
Семестр	1
Кількість змістових модулів з розподілом:	4
Обсяг кредитів	4
Обсяг годин, в тому числі:	120
Аудиторні	32
Модульний контроль	8
Семестровий контроль	-
Самостійна робота	80
Форма семестрового контролю	залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча навчальна програма з дисципліни «Сучасні тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій» є нормативним документом Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрою комп'ютерних наук і математики на основі освітньо-професійної програми підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня відповідно до навчального плану спеціальності 122 Комп'ютерні науки, освітньої програми 122.00.02 Інформаційно-аналітичні системи.

Робочу навчальну програму укладено згідно з вимогами Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС) організації навчання.

Програма визначає обсяги знань, якими повинен опанувати здобувач другого (магістерського) рівня відповідно до алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни «Сучасні тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій» та необхідне методичне забезпечення, складові та технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Навчальна дисципліна «Сучасні тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій» складається з чотирьох змістових модулів: «Феномен науки», «Наукознавство», «Розвиток комп'ютерних наук в світі» та «Розвиток комп'ютерних наук в Україні». Обсяг дисципліни – 120 годин (4 кредити).

Метою вивчення навчальної дисципліни «Сучасні тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій» є забезпечення студентів концептуальними знаннями та практичними навичками, які дозволяють на основі системного підходу критично осмислити проблеми у сфері комп'ютерних наук, оцінити тенденції їх генезису та ефективно розв'язати практичні задачі для отримання нових знань та впровадження інноваційних напрацювань.

Завдання вивчення дисципліни полягає у наданні студентам необхідних знань та формуванні практичних навичок у сфері наукознавства та комп'ютерних наук, які дозволяють проводити наукові дослідження, оцінювати сучасний стан і тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій у світі й Україні, на цій основі отримувати нові знання та презентувати напрацьовані результати, забезпечувати високий рівень їх достовірності, а також набуття наступних компетентностей:

загальних

ЗК-01: Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-02: Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-03: Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК-05: Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-07: Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

спеціальних (фахових)

СК-01: Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.

СК-02: Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

СК-03: Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

СК-11: Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.

3. Результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- загальні концептуальні відомості про науку та науково-дослідну діяльність;
- основи наукознавства;
- методологічні засади та зміст використання наукових методів досліджень в сфері комп'ютерних наук; їх планування й організацію;
- принципи використання математичних методів для аналізу формалізованих моделей предметної області;
- вимоги до змісту, оформлення та презентації результатів наукових досліджень;

уміти:

- ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем, а також програмного забезпечення;
- формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі;
- використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області;
- виконувати пошук й обробку наукової інформації, аналізувати інформаційні джерела й узагальнювати отриманий матеріал;
- інтерпретувати результати дослідження та формулювати висновки;
- оформити та оприлюднити результати проведеного дослідження.

та досягти наступних **програмних результатів навчання:**

РН1: Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

РН2: Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

РН3: Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

РН16: Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук. Забезпечувати захист і оцінку вартості об'єктів інтелектуальної діяльності в ІТ-галузі.

РН19: Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

4. Структура навчальної дисципліни

Тематичний план для денної форми навчання

Назва змістових модулів, тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт					Самостійна
		Аудиторна:					
		Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	Індивідуальні	
Змістовий модуль 1. Феномен науки							
Тема 1. Наука як система	26	2	4	–	–	–	20
Модульний контроль	2						
Разом за змістовим модулем 1	28	2	4	–	–	–	20
Змістовий модуль 2. Наукознавство							
Тема 2. Наукознавство як система знань	28	4	6	–	–	–	18
Модульний контроль	2						
Разом за змістовим модулем 2	30	4	6	–	–	–	18
Змістовий модуль 3. Комп'ютерні науки в світі							
Тема 3. Основні тенденції та проблеми розвитку комп'ютерних наук	28	2	–	6	–	–	20
Модульний контроль	2						
Разом за змістовим модулем 3	30	2	–	6	–	–	20
Змістовий модуль 4. Комп'ютерні науки в Україні							
Тема 4. Особливості розвитку комп'ютерних наук в Україні	30	2	–	6	–	–	22
Модульний контроль	2						
Разом за змістовим модулем 4	32	2	–	6	–	–	22
Усього годин	120	10	10	12	–	–	80

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Феномен науки

Тема 1. Наука як система

Вступ. Наука як соціальний інститут. Наука як система. Науково-дослідна діяльність. Наукове знання. Структура сучасної науки. Класифікація наук. Наука в Україні та за кордоном. Держава і наука. Принципи державної наукової політики. Пріоритети наукових досліджень. Фінансові інструменти державної науково-технічної політики.

Змістовий модуль 2. Наукознавство

Тема 2. Наукознавство як система знань

Загальні закономірності функціонування науки та її розвитку. Соціальні, економічні та матеріально-технічні умови та закономірності розвитку науки. Структура та динаміка наукової діяльності. Наукознавство у логічному, соціологічному, політичному, економічному, психологічному та інших аспектах. Наукознавство як засіб інтегрального підходу до різних наук. Взаємозв'язок наук. Відносини між теорією та технікою, виробництвом і суспільством. Революції у науці. Наукометрія. Наукометричні бази даних. Методологія науки та її структура. Методологія пізнання. Загальнонаукова методологія. Методологія оцінювання. Методологія практики. Різновиди наукової методології. Теоретичні та експериментальні методи. Принципи наукового дослідження. Об'єктивність науки. Парадигми та їх роль у пізнанні. Теорія як форма розвитку наукового знання. Функції теорії. Концепція. Структура наукового дослідження. Різновиди дослідження. Поняття методу дослідження. Класифікація методів наукових досліджень. Ефективність наукових досліджень. Впровадження наукових результатів.

Змістовий модуль 3. Комп'ютерні науки в світі

Тема 3. Основні тенденції та проблеми розвитку комп'ютерних наук

Філософія науки. Економіка науки. Ретроспектива напрямів розвитку комп'ютерних наук. Наукова та технічна складова комп'ютерних технологій. Розвиток і вдосконалення сучасних комп'ютерів і комп'ютерних систем. Технічні проблеми. Функціональні проблеми. оброблення інформації в реальному часі. Успіхи в області нанотехнологій та їх застосування. Інтелектуалізація систем. Підвищення продуктивності комп'ютерних систем. Інтегральні технології. Оптичні технології. Нетрадиційні архітектури. Базові принципи архітектурних рішень: паралелізм обробки даних, локальна зв'язність обчислень, програмованість та регулярність структури. Державна політика в науковій сфері за кордоном. Фінансування науки.

Змістовий модуль 4. Комп'ютерні науки в Україні

Тема 4. Особливості розвитку комп'ютерних наук в Україні

Комп'ютерні науки в Україні. Державна політика України в науковій сфері. Національна академія наук України. Фінансування науки. Колаборація дослідницької роботи. Дослідження в галузі комп'ютерних наук. Поняття якості наукового дослідження. Напрями вдосконалення наукових досліджень. Тенденції розвитку актуальних напрямів інновацій. Правова регуляція наукових досліджень. Інтелектуальна власність у науці. Захист інтелектуальної власності науковця. Впровадження розробок. Практичні аспекти підготовки фахівців. Магістратура. Аспірантура. Докторантура. Академічна доброчесність.

6. Контроль навчальних досягнень

6.1. Система оцінювання навчальних досягнень студентів Розрахунок рейтингових балів за видами поточного (модульного) контролю денної форми навчання

№ з/п	Вид діяльності студента	Макс. кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
			Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид
1	Відвідування лекцій	1	1	1	2	2	1	1	1	1
2	Відвідування семінарських занять	1	2	2	3	3	–	–	–	–
3	Робота на семінарських заняттях	10	2	20	3	30	–	–	–	–
4	Відвідування практичних занять	1	–	–	–	–	3	3	3	3
5	Робота на практичних заняттях	10	–	–	–	–	3	30	3	30
6	Виконання завдань для самостійної роботи	5	1	5	1	5	1	5	1	5
7	Виконання модульної контрольної роботи	25	1	25	1	25	1	25	1	25
	Макс. кількість балів за видами поточного контролю (МВ)	–	–	53	–	65	–	64	–	64
	Максимальна кількість балів	246								
	Розрахунок коефіцієнта	100/246=0,407								

6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

В рамках самостійної роботи передбачено написання коротких рефератів на тему кожного із змістових модулів (див. розділи 4.5 Програми), яка не була розкрита в рамках навчальних занять. Тему студент обирає сам та узгоджує з викладачем.

Кількість балів за самостійну роботу залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- самостійність виконання;
- творчий підхід у виконанні завдань.

6.3. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання

Оцінка за кожний змістовий модуль включає бали за відвідування занять, поточну роботу студента на семінарських та практичних заняттях, виконання самостійної роботи та модульну контрольну роботу. Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в змішаній (письмовій та тестовій) формі. Оцінка виставляється як сукупність балів, набраних студентом за виконання визначених завдань.

6.4. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Семестрове (підсумкове) оцінювання проводиться у формі заліку, який є підсумком оцінок, отриманих студентом за навчальну роботу по усіх чотирьох модулях.

Методика розрахунків модульної і семестрової оцінок студента денної форми навчання

№ з/п	Оцінка студента	Макс. оцінка	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4
1	Максимальна підсумкова семестрова модульна оцінка (МС)	100	-	-	-	
2	Максимальні підсумкові оцінки за змістовими модулями (ММ)		25	25	25	25
3	Фактична кількість балів, отриманих студентом за видами поточного контролю (приклад) (ФБ)		47	52	48	57
4	Підсумкові фактичні оцінки студента за змістовими модулями $M = \text{ФБ} / \text{МВ} * \text{ММ}$		22	20	19	22
5	Підсумкова семестрова модульна оцінка $P = M_1 + M_2 + M_3 + M_4$		83			

6.5. Шкала відповідності оцінок

Рейтингова оцінка	Оцінка за стобальною шкалою, бали	Значення оцінки
A	90 – 100	Відмінно – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
B	82-89	Дуже добре – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
C	75-81	Добре – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
D	69-74	Задовільно – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
E	60-68	Достатньо – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
FX	35-59	Незадовільно з можливістю повторного складання – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання

7. Навчально-методична карта дисципліни

Денна форма. Разом: 120 год., з них: лекції – 10 год., семінарські заняття – 10 год., практичні заняття – 12 год., модульний контроль – 8 год., самостійна робота – 80 год.

Модулі (назви, бали)	1. Феномен науки (53 бали)		2. Наукознавство (65 балів)			3. Комп'ютерні науки в світі (64 бали)			4. Комп'ютерні науки в Україні (64 балів)		
Теми	1		2			3			4		
Лекції (теми, бали)	1. Наука як система (1 бал)		2. Сучасне наукознавство (1 бал)	3. Методологія науки (1 бал)		4. Основні тенденції розвитку комп'ютерних наук (1 бал)			5. Практичні аспекти розвитку комп'ютерних наук в Україні (1 бал)		
Практичні та семінарські заняття (теми, бали)	1С. Наукометричні бази (11 бали)	2С. Порівняння наукометричних баз (11 бали)	3С. Методологія як наука (11 бали)	4С. Наукове дослідження як процес (11 бали)	5С. Методи дослідження в комп'ютерних науках (11 бали)	1П. Пріоритетні напрями розвитку комп'ютерних наук (11 балів)	2П. Державна підтримка актуальних напрямів комп'ютерних наук (11 балів)	3П. Стан розвитку напрямів комп'ютерних наук у світі (11 балів)	4П. Розвиток в комп'ютерних наук в Україні (11 балів)	5П. Державна підтримка комп'ютерних наук в Україні (11 балів)	6П. Порівняння пріоритетів розвитку напрямів комп'ютерних наук у світі та в Україні (11 балів)
Самостійна робота	Самостійна робота (5 балів)		Самостійна робота (5 балів)			Самостійна робота (5 балів)			Самостійна робота (5 балів)		
Поточний контроль (вид, бали)	Модульна контрольна робота 1 (25 балів)		Модульна контрольна робота 2 (25 балів)			Модульна контрольна робота 3 (25 балів)			Модульна контрольна робота 4 (25 балів)		
Підсумковий контроль (вид, бали)	Залік (100 балів)										

8. Рекомендовані джерела

Базові

1. Основи наукознавства: Навч. посіб. / За ред. П.Д. Плахтія. // П.Д. Плахтій, І.Д. Гуменюк., Л.Г. Любінська, О.М. Оптасюк – Кам'янець-Подільський : ПП «Медобори-2006», 2011. – 288 с.
2. Science News [Електронний ресурс]. URL: <https://www.sciencenews.org/>
3. Technology News [Електронний ресурс]. URL: <https://scitechdaily.com/news/technology/>
4. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. / За ред. А. Є. Конверського. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 352 с.
5. Колесников О. В. Основи наукових досліджень: Навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 144 с.
6. Сурмін Ю. П. Майстерня вченого: Підручник для науковця. Київ: Навчально-методичний центр «Консорціум з удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2006. 302 с.
7. Краснобокий Ю.М. Словник-довідник науковця-початківця. Київ: Науковий світ, 2000. 83 с.

Допоміжні

1. Science News Explores [Електронний ресурс]. URL: <https://www.snextplores.org/>
2. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / Ладанюк А. П., Власенко Л. О., Кишенько В. Д. Київ: Ліра-К, 2018. 351 с.
3. Згуровський М. З. Основи системного аналізу: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / М. З. Згуровський, Н. Д. Панкратова; за ред. М. З. Згуровського. Київ : Видавнича група ВНУ, 2007. 543с.
4. Філософський енциклопедичний словник / НАН України, Ін-т філософії імені Г. С. Сковороди; редкол.: В. І. Шинкарук (голова) та ін. Київ: Абрис, 2002. 742 с.
5. Онуфрієнко Г. С. Риторика: навч. посіб. – Київ: Центр учбової літератури, 2020. 623 с.
6. Бушма О.В., Турукало А.В. Багатоелементні шкальні індикаторні пристрої у вбудованих системах. Кібербезпека: освіта, наука, техніка. 2021. 3(11): С.43–60. DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2021.11.4360>.
7. Chemerys, O., Bushma, O., Lytvyn, O., Belotserkovsky, A., Lukashevich, P. (2021). Network of Autonomous Units for the Complex Technological Objects Reliable Monitoring. In: van Gulijk, C., Zaitseva, E. (eds) Reliability Engineering and Computational Intelligence. Studies in Computational Intelligence, vol 976. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-74556-1_16.
8. Optical sensor for the detection of mycotoxins. O.V.Hudz, A.D.Karpiuk, B.L.Holub, A.O.Dudnyk, A.V.Bushma. Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics, 24 (2), P. 227-233 (2021). DOI: <https://doi.org/10.15407/spqeo24.02.227>.
9. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки: Структура та правила оформлення. Введ. 22.06.2015. Київ: ДП «УкрНДЦ», 2016. 32 с.
10. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила. Введ. 22.08.2013. Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. 18 с.

9. Додаткові інформаційні ресурси

1. Наука. Міністерство освіти і науки України. [Електронний ресурс]. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nauka>
2. Наукові ресурси. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. [Електронний ресурс]. URL: <http://nbuv.gov.ua/node/1539>
3. Електронні ресурси. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого. [Електронний ресурс]. URL: <http://nplu.org/article.php?id=2>
4. Державні стандарти України (ДСТУ). URL: <http://www.uipv.org.ua/dstu.html>.
5. Універсальна десяткова класифікація (УДК). – URL: <http://elibrary.kubg.edu.ua/udc.htm>.
6. О'Рейлі Тім. Web 2.0 українською / Пер. з англ. В. Семенюка. [Електронний ресурс]. – URL: <http://blogoreader.org.ua/wp-content/uploads/O-Reily-Web-2-0-Ukrainian.pdf>