

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра програмних систем і технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана

з навчально-виховної роботи

Наталія ТМЄНОВА

« 29 » *серпня* 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Програмування обробки великих масивів даних»

для здобувачів вищої освіти

галузь знань **F «Інформаційні технології»**
(шифр і назва)
спеціальність **F2 «Інженерія програмного забезпечення»**
(шифр і назва спеціальності)
освітній рівень **магістр**
(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)
освітня програма **«Інженерія програмного забезпечення»**
(назва освітньої програми)
вид дисципліни **обов'язкова компонента**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2026/2027
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	6
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: **проф., д.ф.-м.н., Шатирко А.В.** (лекції, лабораторні)

Пролонговано: на 2027/2028 н.р. _____ (_____) «__» ____ 2027р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 2028/2029 н.р. _____ (_____) «__» ____ 2028р.
(підпис, ПІБ, дата)

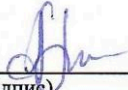
на 2029/2030 н.р. _____ (_____) «__» ____ 2029р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2026

Розробник: Шатирко Андрій Володимирович, д.ф.-м.н., професор кафедри
«Програмних систем і технологій»



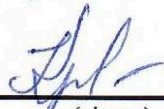
Завідувач кафедри
програмних систем і технологій

 проф. Олексій БИЧКОВ
(підпис)

Протокол № 18 від 17 червня 2026 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету інформаційних
технологій

Протокол № 11 від 26 червня 2026 року

Голова науково-методичної комісії  Ганна КРАСОВСЬКА
(підпис)

1. Мета дисципліни – надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов’язків в галузі інформаційних технологій та підготувати студентів для подальшого працевлаштування в області обробки великих масивів даних різної природи в розподілених програмних системах. Програма покликана допомогти фахівцям вирішувати завдання зі збору та обробки великих обсягів інформації із застосуванням послідовності операцій.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знати теоретичні основи отримані при вивченні нормативних дисциплін “Алгоритми і структури даних”, “Основи програмування”, “Обчислювальні методи” та “Об’єктно-орієнтоване програмування”, основні концепції та принципи програмування на мові Python, основи лінійної алгебри, математичного аналізу, математичної статистики. Освоїти результати та використовувати в подальшому матеріал отриманий при вивченні в попередньому семестрі з циклу дисциплін професійної підготовки (ОК4, ОК5, ОК7, ОК8 ОНП)

2. Володіти елементарними навичками роботи в групах.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Дисципліна спрямована на вивчення і набуття уміння в сфері інженерії даних та знань в технологічних процесах розроблення і підтримки програмних та інформаційних систем, які базуються на обробці великих даних.

У процесі навчання студенти набувають системних практичних навиків як в технологічній області, так і в області виробничо-дослідницької діяльності.

В результаті навчання студенти отримують сучасні знання, які необхідні для провадження інженерної та наукової діяльності в області видобутку знань у великих даних, їх обробки, аналізу та створення прикладних інформаційних продуктів. Студенти навчаються досліджувати предметну галузь знань і застосовувати методи обробки великих обсягів інформації для прогнозування та пошуку закономірностей і вирішення значущих завдань в технологічних та виробничих областях.

4. Завдання (навчальні цілі)

Інтегральна компетентність. Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.

Загальні компетентності:

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК-1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення

СК-7. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв’язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах

СК-8. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.

СК-10. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з інженерії програмного забезпечення

СК-11. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання наукових проблем інженерії програмного забезпечення

.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Методи викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати характеристики та типи великих масивів даних	Словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); інший метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); практичний метод (лабораторні заняття, розрахункові роботи); відеометод у сполученні з інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); індивідуальні та групові консультації; робота з навчально-методичною літературою та іншими джерелами інформації (конспектування, тезування, анотування, складання реферату, есе); самостійна робота (індивідуальні творчі завдання, розв'язання програмних завдань: домашні та лабораторні)	Стандартизовані тести; усний контроль (усне опитування); письмовий контроль (модульні контрольні роботи); захист лабораторних робіт, контроль рівня виконавських умінь для перевірки практичної підготовки; іспит	9%
1.2	Знати принципи та структури зберігання великих масивів даних			9%
1.3	Знати процес обробки великих масивів даних			9%
2.1	Знати методи обробки великих масивів даних			9%
2.2	Знати програмні алгоритми обробки великих масивів даних			9%
2.3	Вміти реалізовувати парадигми обробки великих масивів даних			9%
2.4	Вміти застосовувати методи обробки великих масивів даних			9%
2.5	Вміти застосовувати методи оптимізації вирішення завдань обробки великих масивів даних			9%
2.6	Знати технології розподіленого зберігання та обробки великих масивів даних			9%
2.7	Вміти реалізовувати алгоритми обробки великих масивів даних			9%
2.8	Вміти застосовувати технології розподіленого зберігання та обробки великих масивів даних			10%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
ПРН-4. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення	+	+		+	+		+		+	+	+
ПРН-6. Розробляти та оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.	+	+	+			+		+		+	
ПРН-9. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.	+			+	+				+	+	
ПРН-10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення						+	+	+			
ПРН-18. Розробляти математичне і програмне забезпечення для наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення						+	+	+			

7. Схема формування оцінки:

7.1. Форми оцінювання студентів:

Контроль знань студентів здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою. Робота в семестрі поділяється на два змістових модуля. Підсумковий контроль (іспит) проводиться у формі письмової роботи (тесту) – 40 балів.

- семестрове оцінювання:

1. Поточний контроль за темами. У формі письмової контрольної роботи (тесту), або за сумою балів виконаних лабораторних робіт. Сумарно мінімум 12, максимум 20 балів.

2. Модульний контроль за темами. У формі письмової контрольної роботи (тесту), або за сумою балів виконаних лабораторних робіт. Мінімум 6, максимум 10 балів.

	ЗМ1/Частина 1	ЗМ2/Частина 2	екзамен	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>24</i>	<i>60</i>
Максимум	30	30	40	100

Обов'язковим для іспиту є виконання та захист студентом всіх лабораторних робіт, передбачених *оперативною* робочою програмою навчальної дисципліни, здача двох модульних контрольних робіт (тестів). Остання лабораторна робота є фактично STEM-проектом, вартість якого зазвичай становить 30-40% вартості всіх лабораторних робіт семестру.

Студент не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше 36 балів.

Для допуску до екзамену обов'язково доздати або перездати теми, за якими результати поточного контролю відсутні або нижче мінімального.

Несвоєчасна здача лабораторної роботи оцінюється не вище ніж в 60% від запланованої оцінки.

Оцінка за іспит не може бути меншою **24 балів** для отримання загальної позитивної оцінки за курс.

Якщо студент на іспиті набрав менше 24 балів (60% від 40 балів, відведених на іспит), то вони не додаються до семестрової оцінки незалежно від кількості балів, отриманих під час

семестру, а в екзаменаційній відомості у графі «результуюча оцінка» переноситься лише кількість балів, отриманих під час семестру.

7.2. Організація оцінювання

Оцінювання проводиться відповідно до «Рекомендацій щодо оцінювання освітніх STEM-проектів», затверджених на засіданні кафедри програмних систем і технологій (протокол № 16 від «01» травня 2026 р.):

<https://pst.knu.ua/academics/bachelor/evaluation-stem-projects/>

Поточний контроль за темами та **модульний контроль** за групами тем виконуються на практичних лабораторних заняттях, які проводяться після відповідних лекцій та СРС. Студенти отримують завдання за варіантами та виконують завдання письмово. Перевірка завдань, оприлюднення та аналіз результатів виконується не пізніше наступного заняття. Конкретний перелік результатів навчання, опанування яких перевіряється оцінюванням наведені в п.5.

Екзаменаційна робота проводиться письмово у вигляді відкритих питань (або тестів) та захисту індивідуального творчого STEM-завдання (за бажанням студента).

У випадку встановлення фактів порушення студентами академічної доброчесності передбачених пунктом 9.8.2 «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка (друга редакція)» що діє від 11.04.2022р., вони будуть притягнуті до відповідальності передбаченої пунктом 9.8.3 цього положення.

7.3. Шкала відповідності

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

8. Структура навчальної дисципліни Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	Лабораторні	С/Р
Змістовий модуль 1. Базові поняття				
1	Тема 1. Характеристики та типи великих масивів даних	2	2	6
2	Тема 2. Структури зберігання великих масивів даних	2	2	6
3	Тема 3. Дослідження процесу обробки великих масивів даних	2	2	6
	Модульна контрольна робота 1		2	6
Змістовий модуль 2. Функціональний рівень				
5	Тема 4. Методи обробки великих масивів даних	4	4	18
	Тема 5. Програмні алгоритми обробки великих масивів даних	4	4	18
6	Тема 6. Парадигми обробки великих масивів даних	6	6	18
	Тема 7. Методи оптимізації вирішення завдань обробки великих масивів даних	4	4	18
7	Тема 8. Технології розподіленого зберігання та обробки великих масивів даних	4	2	18
	Підсумкова модульна контрольна робота		2	8
	ВСЬОГО	28	30	121

Загальний обсяг 180 год., в тому числі:

лекцій – 28 год.;

практичні заняття – 30 год.;

самостійна робота - 121 год.;

консультація – 1 год.

9. Рекомендовані джерела:

Основні:

1. *Vince Reynolds* Big Data For Beginners. Createspace Independent Publishing Platform. 2016
2. *Bernard Marr.* Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics to Deliver Extraordinary Results. Wiley. 2016
3. *Balamarugan Balusamy, Nandhini Abirami R, Seifedine Kadry and Amir Gandomi* Big Data: Concepts, Technology and Architecture . Wiley
4. *Bill Chambers and Matei Zaharia* Spark: The Definitive Guide: Big Data Processing Made Simple. O'Reilly Media, Inc.
5. *Martin Kleppman* Designing Data-Intensive Applications. O'Reilly Media, Inc.
6. *Joel Grus.* Data Science from Scratch. Published by O'Reilly Media, Inc., 2015

Додаткові:

1. Hadoop and Big Data [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.cloudera.com/content/cloudera/en/about/hadoop-and-big-data.html>
2. Рекомендацій щодо оцінювання освітніх STEM-проектів

<https://pst.knu.ua/academics/bachelor/evaluation-stem-projects/>