

---

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

---

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
навчальної дисципліни

**«КРОС-ПЛАТФОРМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»**

Затверджено на засіданні  
кафедри цифрових технологій та  
проектно-аналітичних рішень  
Протокол № 1 від 02.09.2025 р.

---

Запоріжжя 2025

**mip** metinvest  
polytechnic



**УКЛАДАЧ:**

доцент кафедри цифрових технологій та проектно-аналітичних рішень  
Добряк Сергій, кандидат технічних наук

**УЗГОДЖЕНО:**

Гарант освітньої програми  
«Комп'ютерні науки»

Ірина ГЕТЬМАН

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Завідувач кафедри

Ірина СМІРНОВА



## 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

**Опис курсу.** Використання крос-платформного програмування є основним засобом для розробки програмних продуктів призначених для використання на різних програмно апаратних платформах. Теорія та практика розробки крос-платформних програмних продуктів включають: принципи технології розробки крос-платформних програмних систем, принципи використання засобів крос-платформного програмування, теоретичні основи у галузі застосування засоби крос-платформного програмування, стратегії інтеграції програмних компонентів.

Крос-платформне програмування – вибіркового курсу підготовки майбутніх бакалаврів з комп'ютерних наук, який дозволяє опанувати і професійно використовувати принципи розробки архітектури та побудови крос-платформних програмних продуктів виходячи. Дисципліна спрямована на вироблення у студентів теоретичних і практичних навичок аналізу завдання на розробку, використання алгоритмів та необхідних структур даних, побудову та налаштування ефективних програм.

Особливістю курсу є те, що він інтегрує розуміння взаємозв'язку між алгоритмами та даними, методик розробки програм з використанням крос-платформних підходів, методів побудови програм з використанням мови програмування Java. Важливою частиною курсу є отримання знань про перспективні напрямки розвитку сучасних технологій крос-платформної розробки, ефективні та практичні методики побудови програм з використанням стандартних бібліотек мови програмування Java.


Вивчення дисципліни «Крос-платформне програмування», підкріплене індивідуальними завданнями та самостійною роботою, дозволить студентам придбати та розвинути знання, уміння та навички в галузі системного аналізу предметних областей та розробки програмних продуктів для задоволення потреб користувачів на різних програмно апаратних платформах.

### **Вимоги:**

- базові знання з математики, дискретної математики, мережевих технологій;
- навички розробки алгоритмів та організації структур даних;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, середовища розробки для мови програмування Java;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до відповідальної особи на факультеті).

### **Програмні результати навчання:**

- використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах, шляхом побудови програмних продуктів для різних програмно апаратних платформ;
- 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.;
- застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, на прикладі побудови програмних продуктів для різних предметних областей та платформ;



- застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, побудови логічних висновків, формалізації та розв'язування системних задач, в процесі проектування та реалізації програмних продуктів;

- проявляти здатність до аналізу та синтезу для дослідження складних проблем різної природи, в тому числі в умовах невизначеності та ризиків, генерувати нові ідеї, бути критичним і самокритичним, приймати обґрунтовані рішення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт в предметній області дисципліни, діяти на основі етичних міркувань.

### **Організація курсу, форми та методи навчання.**

- Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та проблемно орієнтованих практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок і навичок програмування – з іншого.

- Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від студентів очікується ознайомлення з матеріалом перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції.

- Практичні заняття передбачають аналіз навчальних завдань з точки зору отримання ефективних структур даних, вибір алгоритмів, реалізація отриманих алгоритмів на мові програмування Java, використання стандартних бібліотек при розробці програм, розбір реальних прикладів за матеріалами відкритого доступу; їх відвідування є бажаним.

- Від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».

- З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.

- Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

**Мова освітнього процесу:** українська, англійська (окремі джерела літератури, фактологічна та інша інформація).



## 2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

### ***Змістовий модуль 1.***

#### **Тема 1. Основні поняття крос-платформного програмування.**

Рівні реалізації крос-платформності. Поняття платформи. Рівні крос-платформності. Крос-платформність мов програмування. Кросплатформність програм. Стратегії розробки крос-платформного програмного забезпечення. Підходи до крос-платформного програмування.

#### **Тема 2. Лінійні програми в Java. Розгалуження програми. Цикли.**

Основи побудови програм на мові програмування Java. Змінні мови програмування Java. Організація циклів. Виключні ситуації та виключення.

#### **Тема 3. Арифметичні операції. Операції порівняння.**

Операції. Оператори. Особливості роботи з типами.

#### **Тема 4. Класи і об'єкти.**

Базові поняття пов'язані з класами та об'єктами. Успадкування в Java. Правила успадкування в Java. Вкладені і внутрішні класи в Java. Анонімні класи. Наслідування. Абстрактні класи та методи. Поліморфізм. Інтерфейси.

### ***Змістовий модуль 2.***

#### **Тема 5. Масиви. Рядки. Робота з колекціями в Java.**

Масиви. Рядки. Компоненти колекцій. Інтерфейси колекцій. Реалізації колекцій і алгоритми.

#### **Тема 6. Пакет Java.ІО. Файли.**

Робота з файлами в Java. Організація введення-виведення в Java. Байтові потоки введення / виведення. Символьні потоки введення / виведення.

#### **Тема 7. Робота з мережею.**

Клас InetAddress. Класи URL і URLConnection. Використання сокетів. Організація серверного сокета. Організація клієнтського сокета. Датаграми і протокол UDP.

#### **Тема 8. Багатопотокове програмування.**

Реалізація потоків в Java. Синхронізація потоків. Ключове слово volatile. Переваги концепції монітор. Переривання потоків. Потоки — демони. Пріоритети та групи потоків.

### 3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

*Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами*

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
<b>Змістовий модуль 1.</b>						
1.	Основні поняття крос-платформного програмування.	21	4	4		13
2.	Лінійні програми в Java. Розгалуження програми. Цикли.	21	4	4		13
3.	Арифметичні операції. Операції порівняння.	21	5	5		11
4.	Класи і об'єкти.	24	6	6		12
<b>Змістовий модуль 2. Теоретичні питання обробки даних.</b>						
5.	Масиви. Рядки. Робота з колекціями в Java.	21	5	5		11
6.	Пакет Java.ІО. Файли.	21	5	5		11
7.	Робота з мережею.	21	5	5		11
8.	Багатопотокове програмування.					
<b>Усього годин</b>		<b>150</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>82</b>

тут і далі: Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

## 4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

### 4.1 Розподіл балів за контрольними точками

#### *Розподіл балів за контрольними точками*

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Всього
Види контр. точок																	
Робота на практичних заняттях				10			10					10			10		40
Складання індивідуальних завдань							15									15	30
Модульні контрольні роботи							15								15		30
Всього	50						50						100				

### 4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	<p>Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті оголошується наприкінці заняття і може бути оскаржена одразу ж.</p> <p>Мах 10 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал демонструє володіння термінологічним апаратом, математичним та алгоритмічним забезпеченням, здатний адаптувати алгоритм або програмну реалізацію під зміни завдання, в т.ч. у вигляді додаткових запитань / зміг стисло формалізувати вербально сутність розв'язуваної задачі, визначити ключові складові виконання практичної роботи, критерії якості застосованого алгоритму (7 бали);</li> <li>– оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (3 бали)</li> </ul>
Виконання та захист індивідуального завдання	<p>Підготовлене есе (звіт) у вигляді файлу *.docx, або *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля.</p> <p>Мах 15 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент підготував есе (звіт) за конкретним завданням з аналізу даних про предметну область, побудови інформаційної та даталогічної моделі, отримання раціональної структури бази даних, формування запитів до БД, в якому: правильно визначив метод та алгоритм розв'язання задачі, обґрунтував своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконав необхідні розрахунки в разі потреби, представив висновок або власне бачення розв'язання задачі, оцінив якість рішення і окреслив можливі перспективи і обмеженість такого рішення; есе (звіт) структуровано, викладено діловим, науковим або публіцистичним стилем українською (5 балів);</li> <li>– есе (звіт) містить комплексну, логічну і оригінальну пропозицію розв'язання задачі; використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань; однак в разі, якщо відповідь,</li> </ul>

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
	отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам есе (звіт) або завдання, містить очевидно неправдиву інформацію, то оцінка за цим критерієм знижується (5 балів) – студент під час презентації / захисту есе (звіт) демонструє володіння термінологічним апаратом, математичним та алгоритмічним забезпеченням, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати алгоритм під зміни у індивідуальному завданні (5 бали)
Модульні контрольні роботи	МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 година 20 хв. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кількість спроб не обмежується, однак обмеження по часу виконання МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань та задач з матеріалу модуля (max 15 балів). Задачі передбачають обґрунтування порядку розв'язання проблем, побудови інформаційних та даталогічних моделей, отримання схем баз даних, написання запитів. При розв'язанні задач оцінюється логіка і обґрунтованість розв'язання, правильність запропонованого алгоритму.

Додаткові зауваження:

– студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#));

– оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях, не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;

– викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

### 4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

	Варіант вивчення як обов'язкової
Форма підсумкового контролю	залік, тобто підсумкова оцінка вставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів
Умови допуску до підсумкового контролю	якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до звершення теоретичного навчання
Порядок визначення підсумкової оцінки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше 60 балів, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях;</li> <li>– в разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю або в процесі покращення власних результатів здобувач освіти набрав більше 60 балів, йому виставляється фактична сума балів і оцінка «залік», в іншому випадку – «незалік».</li> </ul>

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці.

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни		
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно	Незалік
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

## 4.4 Особливі підходи до визнання результатів навчання

– В разі, якщо дисципліна є обов'язковою для здобувача освіти, і він засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередніх або такому ж рівні, то кредити та оцінка з дисципліни може бути перезарахована в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)). Консультацію з даного питання можна отримати у викладача, куратора або гаранта освітньої програми, завідувача кафедри, за якою закріплено цю дисципліну.

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з проблематики системного аналізу (наприклад, Prometheus, Coursera, Udemy або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самостійно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю.

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженої особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](#).

## 5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

### *Базові*

1. Ullenboom C. (2022) Java: The Comprehensive Guide to Java Programming for Professionals. First Edition. Rheinwerk Computing. 1128 p.
2. Dr. Seán Kennedy, Maaïke van Putten (2023) Learn Java with Projects: A concise practical guide to learning everything a Java professional really needs to know 1st Edition. Packt Publishing. 598 p.
3. Cay S. Horstmann (2024) Core Java for the Impatient 4th Edition. Addison-Wesley Professional. 876 p.
4. Haris Tsetsekas (2023) Object-Oriented Programming Exercises with Java Kindle Edition. 394 p.
5. Kathy Sierra, Bert Bates, Trisha Gee (2022) Head First Java: A Brain-Friendly Guide 3rd Edition. O'Reilly Media. 1629 p.

### *Додаткові*

1. Васильєв О. Програмування мовою Java. Навчальна книга -- Богдан. 2020. 696 с. ISBN 978-966-10-5879-7
2. Кетті Сьєрра, Берт Бейтс. Head First Java. Легкий для сприйняття довідник. Фабула. 2022. 1630 с. ISBN 978-617-522-033-7.



### *Web-pecypcu*

1. [Java Tutorial for Complete Beginners | Coursera](#)
2. [Java Multithreading | Coursera](#)
3. [Java Programming Basics | Coursera](#)
4. [Eclipse IDE for Beginners: Increase Your Java Productivity | Coursera](#)
5. [Java Design Patterns and Architecture | Coursera](#)
6. [Introduction to programming with Java | Coursera](#)
7. [Learn Java Programming | Coursera](#)

## 6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

– **Академічна недоброчесність** вигляді академічного плагіату; фабрикації; фальсифікації; списування обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – **відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів за з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.**

– В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу (розділ 10).

– Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.

– Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.

– Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

– Використання ШІ не заборонене, разом з тим, воно має здійснюватися відповідально і з урахуванням «живих» політик щодо використання ШІ в Університеті: студент відповідає за повноту, вірогідність інформації, яка була згенерована/знайдена з використанням великих мовних моделей, здатний ідентифікувати у відповіді, яка частина інформації отримана з використанням технологій ШІ, а що є його власним здобутком/позицією.

– Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](https://www.metinvest.university.ua/uk/academic-integrity)