

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Програмування на Java»



<b>Ступінь освіти</b>	Бакалавр
<b>Галузь знань</b>	12 Інформаційні технології; 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації; 11 Математика та статистика
<b>Спеціальність</b>	121 «Інженерія програмного забезпечення» 122 «Комп'ютерні науки» 123 «Комп'ютерна інженерія» 125 «Кібербезпека» 126 «Інформаційні системи та технології» 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» 113 «Прикладна математика»
<b>Тривалість викладання</b>	4 семестр
<b>Заняття:</b>	7 та 8 чверті
лекції	2 год./тижд.
практичні роботи	1 год./тижд.
<b>Мова викладання</b>	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=6110>

Кафедра, що викладає: Програмного забезпечення комп'ютерних систем.

Консультації: за окремим розкладом, що попередньо погоджений зі здобувачами освіти.

Онлайн-консультації: MS Teams, корпоративна електронна пошта.

## Інформація про викладача:



Ширін Артем Леонідович

канд. техн. наук, доц.каф. ПЗКС

Посилання на профілі:

Сторінка кафедри ПЗКС:

<https://pzks.nmu.org.ua/ua/teachers/shyrinal.php>

Orcid ID:

<https://orcid.org/0000-0003-0026-2767>

Scopus ID:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55522596500>

ResearchGate Profile:

<https://www.researchgate.net/profile/Artem-Shyrin>

Корпоративна електронна пошта: [shyrin.a.l@nmu.one](mailto:shyrin.a.l@nmu.one)

## 1. Анотація курсу

У теперішній час у значної кількості ІТ компаній і бізнес-структур різного профілю та форми власності актуалізується нагальна потреба щодо фахівців із знаннями мови програмування Java. Такий факт спонукає студентів галузі інформаційних технологій на комплексне вивчення мови Java для вирішення задач, що пов'язані з розробкою, впровадженням і технічним супроводом інноваційних програмно-технічних рішень та автоматизації тестування вже готових продуктів.

Курс «Програмування на Java» створено для бакалаврів галузей знань 12 Інформаційні технології, 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації та 11 Математика та статистика факультету інформаційних технологій, які бажають опанувати

базові навички програмування на мові Java та зануритися у світ і об'єктно-орієнтованого програмування. В процесі викладання курсу студенти опанують технології Java, які можна використовувати для вирішення задач базової складності, створення тестів, простих інформаційних систем та ін. При вивченні Java в рамках цього курсу знання інших мов не обов'язково, курс можна використовувати для навчання програмуванню на Java з нуля.

Цей курс призначений для початківців у вивченні технологій Java, а також для студентів і програмістів, які переходять на Java з іншої мови програмування. Автор курсу вважає, що навчити професіонала «під ключ» неможливо, ним стають тільки після участі в розробці декількох серйозних Java-проектів. У той же час цей курс може служити сходиною до майстерності. Цей курс буде може бути використано для підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни** – формування знань і навичок щодо фундаментальних теоретичних положень і практичних аспектів із розробки і впровадження програмно-технічних рішень мови програмування і технології Java. Під час вивчення даної дисципліни у студентів формуються компетентності щодо вирішення теоретико-прикладних завдань різного призначення і рівня складності, які пов'язані із розробкою консольних застосунків і застосунків з графічним інтерфейсом користувача, написання модульних тестів, управління залежностями і використання реляційних без даних у Java-застосунках.

### Завдання курсу:

- опанування теоретико-понятійної бази курсу;
- ознайомлення із сучасною базою побудови додатків на мові Java;
- освоєння сучасних підходів до розробки простих інформаційних систем використовуючи технології Java;
- отримання практичних навичок роботи з колекціями засобами мови програмування Java;
- ознайомлення зі сучасними перспективними напрямками розробки і впровадження програмно-технічних рішень засобами мови програмування і технології Java..

## 3. Результати навчання

Знати, розуміти та використовувати у практичній діяльності:

- концептуальні положення мови програмування і технології Java, примітивні типи даних, оператори і управляючі конструкції.
- методи проектування та розробки програмного забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.
- підходи щодо вирішення математичних задач, паралельних і розподілених обчислень при розробці Java-застосунків; реалізовувати високопродуктивні математичні обчислення засобами мови програмування і технологій Java.

## 4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
<b>ЛЕКЦІЇ</b>	
<b>Тема 1. Огляд технології Java. Інтегровані середовища розробки для Java-програмування.</b> Загальні концепції. Версії Java. Інсталяція Java. Інтегроване середовище розробки IntelliJ IDEA. Створення першого проекту. Базові засоби мови Java.	
<b>Тема 2. Примітивні типи даних, оператори і управляючі конструкції Java</b> Визначення локальних змінних. Вирази та операції. Твердження (інструкції).	

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
Цикли. Пакети та функції. Консольне введення та виведення.	
<b>Тема 3. Типи-посилання. Класи</b> Посилання. Масиви. Стандартні функції для роботи з масивами. Визначення класів. Композиція класів. Класи-обгортки. Поля і методи. Специфікатори доступу. Інкапсуляція. Конструктори. Рядки.	
<b>Тема 4. Успадкування та поліморфізм</b> Механізм успадкування. Sealed-класи. Анотації (метадані). Загальні концепції поліморфізму. Абстрактні класи та методи. Інтерфейси та упорядкування об'єктів. Вкладені класи. Робота з функціональними інтерфейсами в Java 8. Клонування об'єктів, перевірка еквівалентності та хеш-коди.	
<b>Тема 5. Робота з колекціями</b> Переліки (списки). Концепція узагальненого програмування. Контейнерні класи та інтерфейси. Робота зі списками. Ітератори. Робота з чергами та стеками. Статичні методи класу Collections. Робота з множинами та асоціативними масивами. Внутрішня організація множин та асоціативних контейнерів.	
<b>Тема 6. Робота з файлами</b> Обробка винятків. Синтаксис генерації та обробки винятків. Потоки введення та виведення. Робота з потоками символів. Робота з бінарними потоками. Бінарна серіалізація об'єктів. Робота з архівами.	
<i>Підсумковий (семестровий) тест</i>	36
<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>64</b>
<b>Практична робота № 1</b>	
<b>Тема: Середовище розробки. Найпростіший застосунок</b> Мета: отримати знання стосовно організації середовища розробки і виконання застосунків, розроблених мовою Java, і оволодіти практичними навичками його налагодження. Також навчитися розроблювати найпростіший Java-застосунок для виконання простих арифметичних обчислень із виведенням результату на стандартній пристрій виведення.	
<i>Звіт з роботи № 1 та захист лабораторної роботи.</i>	8
<b>Практична робота № 2</b>	
<b>Тема: Робота з числами. Організація ітеративних обчислень</b> Мета: отримати знання по базовим типам даних, операторам і стосовно організації роботи з числами на Java.	
<i>Звіт з роботи № 1 та захист лабораторної роботи.</i>	12
<b>Практична робота № 3</b>	
<b>Тема: Обробка текстових даних. Регулярні вирази</b> Мета: отримати знання стосовно роботи з текстовими даними: подання символів, клас String, регулярні вирази. Навчитися розроблювати найпростіший Java-застосунок для опрацювання тексту, що вводиться з консолі.	
<i>Звіт з роботи № 1 та захист лабораторної роботи.</i>	12
<b>Практична робота № 4</b>	
<b>Тема: Об'єктно-орієнтоване програмування. Колекції</b> Мета: отримати початкові знання стосовно підтримки об'єктно-орієнтованої парадигми в Java (композиція, реалізація інтерфейсу, параметризований клас). Навчитися розроблювати Java-застосунки, що реалізують функції інформаційної системи із збереженням даних в пам'яті у вигляді колекції.	
<i>Звіт з роботи № 1 та захист лабораторної роботи.</i>	18

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
<b>Практична робота № 5</b> <b>Тема: Введення-виведення. Робота з файловою системою</b> Мета: отримати знання стосовно організації введення-виведення даних в програмі на Java і роботи з дисковими файлами і каталогами. Навчитися розроблювати Java-застосунки, що використовують файлову систему для збереження даних.	
<i>Звіт з роботи № 1 та захист лабораторної роботи.</i>	14
<b>РАЗОМ</b>	<b>100</b>

### 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Технічні засоби навчання: мультимедійні та комп'ютерні пристрої.

Засоби дистанційної освіти: Moodle, MS Teams.

Пакети приладних програм: JDK 1.8, інтегроване середовище розробки IntelliJ IDEA Common Edition.

Для виконання завдань практичних робіт необхідно мати комп'ютер, який має оперативну пам'ять не менше 1ГБ і жорсткий диск, з вільним об'ємом не менше 2Гб. Операційна система – Windows 7 і більш нові версії.

### 6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Поточна успішність складається з оцінки за теоретичну частину курсу (максимум – 36 балів) та оцінок за виконання практичних робіт (максимальна сумарна оцінка за всі роботи – 64 бали).

Отримані бали за теоретичну частину курсу та практичні роботи додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Шкала оцінювання (зазначено максимально можливі бали):

Теоретична частина	Практичні роботи		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
<b>36</b>	<b>64</b>	32	<b>100</b>

6.3 Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю:

У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку проводиться підсумкове оцінювання.

Підсумкове оцінювання за дисципліною проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з 60 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 1 бал (разом 60 балів) та 2 завдань з практичної частини, кожне з запитань оцінюється максимум у 20 балів (разом 40 балів).

Отримані бали за тестові завдання та завдання з практичної частини додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

## 7. Політика курсу

**7.1. Політика щодо академічної доброчесності.** Академічна доброчесність студентів є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). У НТУ «Дніпровська політехніка» політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка": [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

У разі порушення студентом академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

**7.2. Комунікаційна політика.** Студенти повинні мати активовану університетську (корпоративну на домені @ntu.one) пошту. Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

**7.3. Політика щодо перескладання.** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**7.4 Політика щодо оскарження оцінювання.** Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

## 8. Рекомендовані джерела інформації

### Базові:

1. Bruce Eckel. On Java 8: Version 2. MindView LLC, 2021. - 1804 p.
2. Schildt, Herbert. Java: a beginner's guide. McGraw-Hill Education, 2022. – 752 p.
3. Joshua Bloch. Effective Java. - Addison-Wesley Professional, 2018. - 412 p.
4. Kathy Sierra; Bert Bates; Trisha Gee. Head First Java. – O'Reilly Media, 2022. – 755 p.

### Додаткові:

1. Хорстманн, К. С. Java. Бібліотека професіонала. Т. 1. Основи /К. С. Хорстманн, Г. Корнелл. – 11-е вид. – К.: Діалектика, 2020. – 864 с.
2. Хорстманн, К. С. Java. Бібліотека професіонала. Т. 2. Розширені засоби програмування / К. С. Хорстманн, Г. О. Корнелл. – 11-е вид. – К.: Діалектика, 2020. –976 с.

### Internet-джерела

1. Освоюємо Java – Вікіпідручник // [http://uk.wikibooks.org/wiki/Освоюємо\\_Java](http://uk.wikibooks.org/wiki/Освоюємо_Java)
2. Програмування на Java // <http://javaland.com.ua>
3. Брнакевич І.Є., Вагін П.П. Програмування мовою Java: використання фундаментальних класів: Тексти лекцій // [http://blues.franko.lviv.ua/ami/books/ami/Java\\_fundamental.pdf](http://blues.franko.lviv.ua/ami/books/ami/Java_fundamental.pdf)
4. Java Tutorials // <http://docs.oracle.com/javase/tutorial> (англ.)
5. Java Tutorial // <https://www.w3schools.com/java/> (англ.)
6. Java Tutorial // <http://www.java2s.com/Tutorial/Java/CatalogJava.htm> (англ.)
7. Learn Java Programming // <https://www.programiz.com/java-programming> (англ.)
8. Java Programming Language // <https://www.geeksforgeeks.org/java/> (англ.)

9. Bruce Eckel. On Java 8 // <http://www.sufuq.com/books/java/On%20Java%208.pdf>
10. Іванов Л.В. Основи програмування Java. [http://iwanoff.inf.ua/java\\_ua/index.html](http://iwanoff.inf.ua/java_ua/index.html)