

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Програмування на Java»



<b>Ступінь освіти</b>	Бакалавр
<b>Галузь знань</b>	12 Інформаційні технології
<b>Тривалість викладання</b>	4 семестр
<b>Заняття:</b>	3 і 4 чверті
лекції	2 год./тижд.
практичні роботи	1 год./тижд.
<b>Мова викладання</b>	українська

**Передумови для вивчення:** якісне засвоєння дисципліни «Програмування на Java» у встановлених відповідною робочою програмою обсягах пов'язане з успішним опануванням курсу «Алгоритмізація та програмування».

**Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:**

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=6110>

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

**Онлайн-консультації:** MS Teams, електронна пошта

**Інформація про викладачів:**



**Викладач:**

Ширін Артем Леонідович

канд. техн. наук, доц.каф. ПЗКС

**Посилання на профіль:**

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>

## 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 12 галузі знань 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. Ті, хто закінчив цей курс, успішно складають різні іспити, отримують міжнародні сертифікати та беруть участь у командній розробці різних програмних проектів.

## 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 вміти 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.
- високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці та експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.

## 4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>76</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.	6
<b>Тема 2. Примітивні типи даних, оператори і управляючі конструкції Java</b> Визначення локальних змінних. Вирази та операції. Твердження (інструкції). Цикли. Пакети та функції Консольне введення та виведення.	10
<b>Тема 4. 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.	14
<b>Тема 4. Успадкування та поліморфізм</b> Механізм успадкування. Sealed-класи. Анотації (метадані). Загальні концепції поліморфізму. Абстрактні класи та методи. Інтерфейси та	16

<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Обсяг складових, години</b>
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.	16
<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.	14
<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>38</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.	6
<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.	6
<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.	8
<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.	9
<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.	9
<b>КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ</b>	<b>6</b>
<b>РАЗОМ</b>	<b>120</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, система автоматизованої збірки Maven, 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
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувач ступеня освіти «Бакалавр» може 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 успішності за теоретичну частину курсу (максимум – 40 балів) та оцінок за виконання практичних робіт (максимум 12 балів за кожну роботу та максимальною сумарною оцінкою за всі роботи – 60 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	
40	60	34	100

6.3 Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю:

– підсумкове оцінювання відбувається у формі диференційованого заліку у форматі тесту, який складається з 60 завдань (із вибором варіанту відповіді – 1 бал за правильну відповідь);

– поточне оцінювання практичних робіт відбувається шляхом захисту звіту з відповідної роботи (максимальний бал – 12, який формується наступним чином: 50 % – правильність і повнота викладення матеріалу в звіті, 50 % – захист індивідуальної роботи шляхом відповіді на контрольні питання).

## 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. Відвідування занять.** Для студентів денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, відрядження, які необхідно підтверджувати документами у разі тривалої (два тижні) відсутності. Про відсутність на занятті та причини відсутності студент має повідомити викладача або особисто, або через старосту. Якщо студент захворів, ми рекомендуємо залишатися вдома і навчатися за допомогою дистанційної платформи. Студентам, чий стан здоров'я є незадовільним і може вплинути на здоров'я інших студентів, буде пропонуватися залишити заняття (така відсутність вважатиметься пропуском з причини хвороби). Лабораторні заняття не проводяться повторно, ці оцінки неможливо отримати під час консультації. **За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.**

**7.5. Участь в анкетуванні.** Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії студентам буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (MS Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.

## 8. Рекомендовані джерела інформації

### Базова:

1. Bruce Eckel. Thinking in Java. - Prentice Hall, 2006. - 1150 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. Brian Goetz, Tim Peierls, Joshua Bloch, Joseph Bowbeer, David Holmes, Doug Lea. Java Concurrency in Practice. - Addison-Wesley Professional, 2006. - 432 p.
5. Raoul-Gabriel Urma, Mario Fusco, Alan Mycroft. Java 8 in Action: Lambdas, Streams, and functional-style programming. - Manning Publications, 2014. - 414 p.
6. Kathy Sierra; Bert Bates; Trisha Gee. Head First Java. – O'Reilly Media, 2022. – 755 p.
7. Копитко М.Ф., Іванків К.С. Основи програмування мовою Java: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 83 с.

### Додаткова:

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.
3. Блінов, І. М. Java 2. Практичне керівництво / І. М. Блінов, В. С. Романчик. – Мінськ: Універсальна преса, 2005. – 400 с.
4. Блінов, І. М. Java. Промислове програмування / І. М. Блінов, В. С. Романчик. – Мінськ: Універсальна преса, 2007. – 704 с.
5. Блінов, І. М. Java. Методи програмування / І. М. Блінов, В. С. Романчик. – Мінськ: Чотири квартали, 2013. – 896 с.
6. Брнакевич І.Є., Вагін П.П. Програмування мовою Java: використання фундаментальних класів: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 75 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)