

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Факультет електроніки та комп'ютерних технологій**  
**Кафедра оптоелектроніки та інформаційних технологій**

**Затверджено**

На засіданні кафедри ОІТ  
факультету електроніки та комп'ютерних  
технологій  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № \_\_\_\_ від 2021 р.)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**«Мова програмування Java»,**  
**що викладається в межах ОПП «Інформаційні системи та**  
**технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для**  
**здобувачів з спеціальності**  
**126 «Інформаційні системи та технології»**

Львів 2021

<b>Назва дисципліни</b>	Мова програмування Java
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	м. Львів, вул. Ген. Тарнавського, 107
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Факультет електроніки та комп'ютерних технологій, кафедра оптоелектроніки та комп'ютерних технологій
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	12 Інформаційні технології, 126 Інформаційні системи та технології
<b>Викладачі дисципліни</b>	Горон Богдан Ігорович, асистент
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:bohdan.horon@lnu.edu.ua">bohdan.horon@lnu.edu.ua</a>
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекційних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через Zoom. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
<b>Сторінка дисципліни</b>	<a href="https://electronics.lnu.edu.ua/course/mova-prohramuvannia-java-ist">https://electronics.lnu.edu.ua/course/mova-prohramuvannia-java-ist</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна «Мова програмування Java» є вибірковою дисципліною з спеціальності 126 Інформаційні системи та технології для освітньої програми «Інформаційні системи та технології», яка викладається в 4-му семестрі в обсязі 6 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Навчальну дисципліну розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання із розробки та ефективного використання сучасних методів мови програмування Java у різних галузях науки, виробництва та управління.
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	Метою вивчення вибіркової дисципліни «Мова програмування Java» є одержання учасниками необхідних теоретичних знань, які пов'язані з мовою програмування Java. Формування в учасників практичних навичок, які б дали змогу ефективно застосовувати засвоєні знання та методи при реалізації відповідних завдань та алгоритмів.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hortsmann C.S. Core Java: Vol. I: Fundamentals. – 11<sup>th</sup> Ed. – Pearson, 2017, - 2617 p.</li> <li>2. Evans B.J., Flanagan D. Java in a Nutshell. – 7<sup>th</sup> Ed. – O'Reilly Media, 2018. – 455 p.</li> <li>3. Arnold K., Gosling J., Holmes D. The Java™ Programming Language. – 4<sup>th</sup> Ed. – Addison Wesley Professional, 2005. – 938 p.</li> <li>4. Hortsmann C.S. Core Java: Vol. II: Advanced Features. – 10<sup>th</sup> Ed. – Prentice Hall, 2017. – 1077 p.</li> </ol> <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niemeyer P. Learning Java / Niemeyer P., Leuck D. – O'Reilly Media, 2013. – 1010 p.</li> <li>2. Perry B.W. Java Servlet and JSP Cookbook. – 1<sup>st</sup> Ed. – O'Reilly Media, 2003. – 704 p.</li> <li>3. Блинов, И. Н., Романчик, В. С. Java. Промышленное программирование. - Минск : УниверсалПресс, 2007. — 704 с.</li> <li>4. Васильев А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие. - СПб.: Питер, 2011. — 400 с.</li> </ol>
<b>Обсяг курсу</b>	64 години аудиторних занять. З них 32 години лекцій, 32 години лабораторних робіт та 116 годин самостійної роботи
<b>Очікувані результати</b>	Після завершення цього курсу студент буде:

<p><b>навчання</b></p>	<p>Знати</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні принципи технології Java;</li> <li>- призначення JVM (Java Virtual Machine);</li> <li>- етапи компіляції і режим запуску програм на мові Java;</li> <li>- основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування (клас, об'єкт, інкапсуляція, поліморфізм, наслідування) і механізми їх реалізації на мові Java; основні компоненти стандартних пакетів Java;</li> </ul> <p>Вміти</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реалізовувати базові алгоритми на мові Java; <ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати IDE (Integrated Development Environment) NetBeans/Eclipse/IntelliJ Idea для вирішення завдань;</li> </ul> </li> <li>- вирішувати типові завдання на мові Java;</li> <li>- знаходити семантичні помилки в алгоритмах;</li> <li>- знаходити і виправляти синтаксичні помилки в коді; <ul style="list-style-type: none"> <li>- використовувати компоненти стандартних бібліотек Java для вирішення завдань;</li> </ul> </li> <li>- створювати ієрархію класів прикладних програм;</li> </ul>
<p><b>Ключові слова</b></p>	<p>Програмування, алгоритми, структури даних, інформаційні системи, штучні нейронні системи.</p>
<p><b>Формат курсу</b></p>	<p>Очний</p>
<p></p>	<p>Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем</p>
<p><b>Теми</b></p>	<p>Див. СХЕМА КУРСУ</p>
<p><b>Підсумковий контроль, форма</b></p>	<p>Залік в кінці семестру</p>
<p><b>Пререквізити</b></p>	<p>Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін «Вища математика», «Дискретна математика», «Чисельні методи», «Англійська мова (за професійним спрямуванням)», «Алгоритмізація та програмування»</p>
<p><b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b></p>	<p>Презентація, лекції, лабораторні роботи, обговорення, дискусія.</p>
<p><b>Необхідне обладнання</b></p>	<p>Мультимедіа, платформа Moodle, комп'ютерне програмне забезпечення</p>
<p><b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b></p>	<p>Оцінювання проводиться упродовж семестру за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за такими видами робіт з наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• лабораторні роботи: 35% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 35.</li> <li>• контрольні заміри (3 модулі): 15% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 15 (5+5+5)</li> <li>• залік: 50 балів</li> </ul> <p>Загалом упродовж семестру 100 балів.</p> <hr/> <p><b>Контрольні заміри проводяться у формі тестових завдань. Академічна доброчесність:</b> Очікується, що лабораторні та контрольні роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що</p>

	<p>всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх термінів визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<b>Питання до контрольних робіт</b>	Перелік питань та завдань для проведення підсумкової оцінки знань певних тем до контрольних робіт розміщені на веб-сторінці.
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

### СХЕМА КУРСУ

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література. Ресурси в Інтернеті	Завдання (лабораторна робота), год	Термін виконання
1,2	<b>Вступ. Знайомство з мовою програмування Java</b> Створення та еволюція. Структура мови Java, Java Virtual Machine (JVM), Java Runtime Environment (JRE) та Java Development Kit (JDK). Інтегроване середовище розробки програм мовою Java. Перша проста програма на мові Java.	Лекція	1, 2, 5	Знайомство з середовищем IntelliJIdea та написання першої простої програми	2 тиж. семестру
3	<b>Типи даних, змінні, масиви</b> Прості типи. Літерали. Змінні. Перетворення і приведення типів. Autoboxing та Unboxing в Java. Масиви.	Лекція	1, 2, 5	Примітивні та референсні типи даних в Java	3 тиж. семестру
4	<b>Операції в мові програмування Java</b> Арифметичні операції. Побітові операції. Операції відношення. Логічні операції. Операція присвоєння. Пріоритети операцій.	Лекція	1, 2,3, 5,	Керуючі конструкції, операції та оператори в Java	4 тиж. семестру
5	<b>Оператори в мові програмування Java</b> Оператори вибору. Ітераційні оператори. Рекурсія. Оператори переходу. Тернарний оператор.	Лекція	1, 2,3	Масиви та реалізація найпростіших алгоритмів сортування в Java. Контрольний замір №1	5 тиж. семестру
6	<b>Теоретичні аспекти ООП</b> Абстракція (класи та об'єкти). Інкапсуляція та передавання повідомлень. Наслідування. Поліморфізм. Спільна дія поліморфізму, інкапсуляції та наслідування.	Лекція	2,3, 5	Робота зі стрічками в Java.	6 тиж. семестру
7	<b>Ознайомлення з класами</b> Визначення класу. Методи класу. Конструктори. Перевантаження методів	Лекція	1, 2, 5	Створення класів Java	7 тиж. семестру

	та конструкторів. Основи керування доступом. Поняття статичних даних. Garbage Collector. Метод finalize().				
8	<b>Ієрархія класів</b> Основи наслідування. Поліморфізм. Абстрактні класи. Інтерфейси. Внутрішні класи. Представлення в програмах відношення між об'єктами. Клас Object. Пакети.	Лекція	1, 2,3	Наслідування та поліморфізм Java	8 тиж. семестру
9	<b>Переліки в Java</b> Поняття переліку(Enum). Елементи Enum. Варіанти побудови Enum. Способи отримання Enum елементів.	Лекція	2, 3, 5	Наслідування та поліморфізм Java	9 тиж. семестру
10	<b>Узагальнення (Generics) в Java</b> Універсальні типи даних. Обмеження універсального типу. Підстановки. Узагальнені методи, конструктори, інтерфейси..	Лекція	2, 3, 5	Інтерфейси в Java	10 тиж. семестру
11	<b>Колекції об'єктів (Collections) в Java</b> Колекції об'єктів Java. Ітератори. Класи реалізації колекцій ArrayList, LinkedList, HashSet, TreeSet, HashMap, TreeMap.	Лекція	1, 2, 4	Інтерфейси в Java. Контрольний замір 2	11 тиж. семестру
12	<b>Регулярні вирази в Java</b> Можливості застосування Regular Expressions. Звичайні символи (літерали) і спеціальні символи (метасимволи). Символьні класи (набори символів). Групи. Переліки. Квантифікація (пошук послідовностей). Групування.	Лекція	1,2,3	Тестування за допомогою JUnit та Gradle	12 тиж. семестру
13,14	<b>Введення/виведення даних(I/O) в Java</b> Практичне використання класів ієрархії InputStream. Ієрархія Reader. Ієрархія використання ієрархії Reader. Клас StringTokenizer (Пакет java.util). Ієрархія OutputStream. Ієрархія Writer. Клас RandomAccessFile. Клас File.	Лекція	1,2, 3, 5	Тестування за допомогою JUnit та Gradle	13,14 тиж. семестру
15	<b>Обробка виключних ситуацій (Exceptions)</b> Обробка виключних ситуацій (Exceptions). Поведінка програми при появі виключення. Структура і використання блоку перехоплення виключень. Класи виключних ситуацій. Механізм контролю перехоплення виключень. Блок finally. Методи класу Throwable.	Лекція	1,2, 3, 5	Collections в Java	15 тиж. семестру
16	<b>Паралелізм в Java. Потоки виконання</b> Процеси і потоки. Об'єкти потоку. Запуск потоку. Переривання. Очікування завершення. Потоки-демони. Синхронізація. Блокування і synchronized-блоки. Volatile поля.	Лекція	1,2, 3, 5	Організація взаємодії потоків, що виконуються паралельно. Контрольний замір 3	16 тиж. семестру