

**Державна служба з надзвичайних ситуацій України**

**Львівський державний університет безпеки життєдіяльності**

**Олександр ПРИДАТКО, Олександр ХЛЕВНОЙ, Назарій БУРАК**

# **ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ (МОВОЮ JAVA)**

**Курс лекцій**

Львів 2019

**УДК 81'25**  
**ББК 81.18**  
**П 87**

**Придатко, Олександр Володимирович.**

Основи програмування (мовою Java): курс лекцій / О. В. Придатко, О. В. Хлевной, Н. Є. Бурак,. – Львів : ЛДУ БЖД, 2019. – 180 с.

### **Рецензенти:**

**Луб П.М.**, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем та технологій Львівського національного аграрного університету;

**Кухарська Н.П.**, канд. фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

У курсі лекцій подано загальний огляд мови програмування Java, висвітлено історію її створення, основні принципи і структуру, порівняння з іншими мовами програмування. Розглянуто основи мови Java: типи даних, змінні, операції та оператори.

Наведено особливості, які є тільки у мові Java, і зв'язані з написанням операційно і платформно незалежних програм. Викладено основи об'єктно-орієнтованого програмування: класи, інтерфейси, пакети.

Для курсантів, студентів, науковців, програмістів персональних комп'ютерів, які бажають перейти на нові технології програмування та створювати сучасні програмні продукти.

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради  
Львівського державного університету безпеки життєдіяльності  
(протокол № 3 від 30 жовтня 2019 року)

© Придатко О.В., 2019  
© Хлевной О.В., 2019  
© Бурак Н.Є., 2019  
© ЛДУБЖД, 2019

## ЗМІСТ

### Лекція 1.

#### **Вступ до курсу. Апаратні та програмні засоби ЕОМ ..... 6**

1.1. Загальні відомості про ЕОМ ..... 6

1.2. Архітектура та принцип роботи ЕОМ ..... 10

1.3. Програмне забезпечення ..... 12

1.4. Файлова система..... 14

#### **Лекція 2. Системи числення ..... 17**

2.1. Загальні засади кодування алфавітно-цифрової інформації в ЕОМ. .... 17

2.2. Основні позиції систем числення. .... 19

2.3. Переведення чисел між системами числення. .... 21

#### **Лекція 3. Огляд мов програмування ..... 27**

3.1. Загальні відомості про мови програмування. Мови низького рівня. .... 27

3.2. Огляд основних мов програмування високого рівня. .... 30

#### **Лекція 4. Інтегроване середовище розробки мовою Java ..... 38**

4.1. Огляд об'єктно-орієнтованої мови Java..... 38

4.2. Інтегроване середовище розробки ..... 43

#### **Лекція 5. Базові елементи мови Java ..... 51**

5.1. Типи даних та змінні..... 51

5.2. Оператори ..... 55

#### **Лекція 6. Оператори вибору ..... 61**

6.1. Умовний оператор if ..... 61

6.2. Оператор розгалуження (множинного вибору) switch..... 65

#### **Лекція 7. Оператори циклів..... 71**

7.1. Цикл з передумовою while ..... 71

7.2. Цикл з післяумовою do-while..... 74

7.3. Цикл з лічильником for..... 75

7.4. Оператори переходу..... 81

#### **Лекція 8. Масиви ..... 91**

8.1. Одновимірні масиви..... 91

8.2. Багатовимірні масиви ..... 96

#### **Лекція 9. Потоки введення/виведення та рядки в Java ..... 103**

9.1. Потоки введення та виведення. Клас Scanner ..... 103

9.2. Рядки. Клас String..... 105

#### **Лекція 10. Числові методи в Java ..... 115**

10.1. Математичний клас Math та його методи ..... 115

10.2. Псевдовипадкові числа ..... 120

10.3. Методи класу чисел .....	122
<b>Лекція 11. Введення в класи .....</b>	<b>127</b>
11.1. Введення в класи .....	127
11.2. Конструктори.....	132
<b>Лекція 12. Введення в методи .....</b>	<b>140</b>
12.1. Типізовані та void-методи .....	140
12.2. Методи, що приймають параметри .....	144
12.3. Використання об'єктів в якості параметрів методу .....	147
<b>Лекція 13. Поліморфізм.....</b>	<b>154</b>
13.1. Вступ. Введення в поліморфізм .....	154
13.2. Перевизначення методів.....	155
13.3. Перевизначення конструкторів .....	160
13.4. Рекурсія .....	162
<b>Лекція 14. Ієрархія класів. Наслідування .....</b>	<b>168</b>
14.1. Вступ. Введення в наслідування .....	168
14.2. Вкладені та внутрішні класи.....	168
14.3. Наслідування .....	172

## ВСТУП

Освітня програма підготовки бакалавра зі спеціальності «Комп'ютерні науки» передбачає оволодіння студентами низкою фахових компетенцій в області програмування, досягнення яких організовано шляхом вивчення курсів «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Системне програмування», «Клієнт-серверне програмування», «Програмування для мобільних платформ», «Якість програмного забезпечення та тестування», «Front end – розробка» тощо. Проте базовим та початковим курсом, який є фундаментальним для вивчення зазначених та інших дисциплін, є курс «Основи програмування».

Основною метою цього курсу є формування базових понять з основ програмування. З цією метою до курсу включено два розділи: основи процедурного програмування та основи об'єктно-орієнтованого програмування. Після опрацювання поданого матеріалу курсанти та студенти не стануть професійними програмістами, які використовують отримані навички для пошуку найбільш вигідних пропозицій на ринку праці. Курс не призначено також для навчання методологій програмування на рівні, що перевищує початковий. Його мета – висвітлення базових принципів сучасного програмування із наведенням зрозумілих прикладів.

Для курсантів та студентів цей курс може стати першим щаблем для побудови успішної кар'єри у сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

### **Література:**

1. Java 8. Полное руководство. 9-е изд.: пер. с англ. / Герберт Шилдт. – Москва : ООО "И.Д. Вильямс", 2015. – 1376 с.
2. Head First Java (изучаем Java): пер. с англ. / Kathy Sierra, Bert Bates. – Москва : «Эксмо», 2012. – 718 с.
3. Програмування на Java (рос.) [Електронний ресурс]. – <http://kostin.ws/java>
4. Освоюємо Java. Вікіпідручник [Електронний ресурс]. – Доступний з [https://uk.wikibooks.org/wiki/Освоюємо\\_Java](https://uk.wikibooks.org/wiki/Освоюємо_Java)
5. Java. ProgLang. Самоучитель (рос.) [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://proglang.su/java>

### **Запитання до лекції**

1. Що таке наслідування? Наведіть приклади наслідування.
2. Дайте визначення поняттям підклас та суперклас.
3. Які класи називають вкладеними. Перелічіть та опишіть типи вкладених класів.

**Навчальне видання**

**ПРИДАТКО Олександр Володимирович  
ХЛЕВНОЙ Олександр Вікторович  
БУРАК Назарій Євгенович**

# **ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ (МОВОЮ JAVA)**

**Курс лекцій**

Літературний редактор – Галина Падик  
Комп'ютерна верстка – Олександр Хлевной  
Друк на різнографі – Маріанна Климус

Підписано до друку 16.11.2019 р.  
Формат 60×84/16. Гарнітура Times New Roman.  
Друк на різнографі. Папір офсетний. Наклад: 100.  
Ум. друк. арк. 11,5.

Друк ЛДУ БЖД  
79007, Україна, м. Львів, вул. Клепарівська, 35  
тел./факс: (032) 233-32-40, 233-24-79  
ubgd@i.ua