

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

**Ольга Смотр, Олександр Придатко, Ігор Малець**

---

---

**ОСНОВИ  
ПРОГРАМУВАННЯ  
(PYTHON, JAVA)**

**Лабораторний практикум**

для бакалаврів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

---

Львів-2019

Основи програмування (PYTHON, JAVA): лабораторний практикум для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»; денної та заочної форм навчання / уклад.: О.О. Смотри, О.В. Придатко, І.О. Малець. – Львів, 2019. – 134 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.

**Укладачі:** к.т.н. О.О. Смотри, к.т.н. О.В. Придатко, к.т.н. І.О. Малець.

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

© Смотри О.О., Придатко О.В., Малець І.О.  
© ЛДУ БЖД

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	4
<b>Розділ I. PYTHON</b> .....	6
Практичне заняття № 1. Ознайомлення з віртуальним навчальним середовищем «Віртуальний університет».....	6
Практичне заняття № 2 «Переведення чисел в різні системи числення. Арифметичні операції в системах числення» .....	16
Практичне заняття № 3 «Встановлення і налаштування середовища розробки мовою Python» .....	23
Практичне заняття № 4 «Розробка блок-схеми алгоритму розв’язання задачі».....	28
Практичне заняття 5 «Знайомство з Python-інтерпретатором. ».....	35
Практичне заняття 6 «Реалізація алгоритмів послідовної (лінійної) структури на мові Python» .....	40
Практичне заняття 7 «Реалізація алгоритмів розгалуженої структури (інструкція if) на мові Python» .....	46
Практичне заняття 8 «Реалізація алгоритмів циклічної структури (інструкція while) на мові Python» .....	49
Практичне заняття 9 «Реалізація алгоритмів циклічної структури (інструкція for) на мові Python. ».....	54
Практичне заняття 10 «Списки: одновимірні масиви» . .....	58
Практичне заняття 11 «Зрізи. Двовимірні масиви. Генерація випадкових чисел».....	63
Практичне заняття 12 «Множина» .....	69
Практичне заняття 13 «Множина. Методи роботи з об’єктами множини.».....	74
Практичне заняття 14 «Функції користувача. Рекурсивні функції» .....	78
<b>Розділ II. JAVA</b> .....	84
Практичне заняття № 1 «Встановлення і налаштування середовища розробки мовою Java».....	84
Практичне заняття № 2 «Перший за стосунок в IDE Eclipse».....	90
Практичне заняття № 3 «Написання лінійних програм. Застосування операторів».....	106
Практичне заняття № 4 «Написання програм з розгалуженням».....	111
Практичне заняття № 5 «Написання циклічних програм».....	118
Практичне заняття № 6 «Застосування потоків введення/виведення та рядків в програмуванні» .....	123
Практичне заняття № 7 «Підсумкове заняття з основ процедурного програмування».....	129
<b>РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА</b> .....	133

## ВСТУП

Сучасні тенденції широкого використання інформаційних технологій та засобів комп'ютерного моделювання у всіх галузях економіки висувають нові вимоги до рівня підготовки студентів вищих технічних закладів у галузі програмування та ІТ. Створення достатньої теоретичної та практичної бази для студентів з цих предметів дозволяє їм швидко вирішити поточні проблеми, приділяючи мінімальний час на переробку. Особливу увагу слід приділити підготовці майбутніх фахівців з розробки сучасних систем.

Запропоноване видання дозволяє студентам без будь-яких базових знань з програмування за час навчання освоїти основні конструкції Python та JAVA (на основі стандартних бібліотек) і впевнено оволодіти навичками алгоритмізації. Це видання створено на основі комп'ютерних практикумів з дисципліни «Основи програмування», які виконуються у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності для студентів напряму підготовки 122 «Комп'ютерні науки». Виклад матеріалу дозволяє його використати не тільки викладачам, а й студентам під час самопідготовки. Всі роботи супроводжуються прикладами розв'язання задач. Програми виконувалися в середовищах Python 3.X. та інтегрованому середовищі розробки Eclipse відповідної версії JDK,

Використовуючи доступне програмне забезпечення на власних персональних комп'ютерах і необхідне методичне забезпечення у вигляді розроблених лабораторних практикумів, студенти мають можливість проводити моделювання та виконання лабораторних робіт самостійно та дистанційно. Сукупність набутих навичок дозволяє студентам вже на першому курсі розробляти досить складні алгоритми.

Лабораторний практикум є збіркою завдань та інструкцій для закріплення теоретичних знань, отриманих на лекційних заняттях з дисципліни "Основи програмування".

Кожна лабораторна робота практикуму містить тему, мету, короткі теоретичні відомості, завдання, порядок виконання завдань і список питань для самоперевірки. На захист виконаної студентом лабораторної роботи

Основи програмування

оформлюється окремий звіт та представляється електронний документ, із виконаними завданнями.

Звіт повинен включати наступні пункти:

- Мета лабораторної роботи.
- Короткі теоретичні відомості.
- Індивідуальне завдання (згідно варіанту) лабораторної роботи.
- Основні етапи виконання роботи та отримані результати.
- Висновки.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Підручники та довідники

#### Базова

1. Основы программирования : учебник для вузов. - 4-е изд. / Иванова Г.С. – Москва : изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 416 с.
2. Изучаем Python : 4-е изд. пер. с англ. / Лутц М. – Санкт-Петербург : Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.
3. Програмування числових методів мовою Python : підруч./ А. В. Анісімов, А. Ю. Дорошенко, С. Д. Погорілий, Я. Ю. Дорогий ; за ред. А. В. Анісімова. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014. – 640 с.
4. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс).
5. Легкий способ выучить Python / Зед Шоу ; [пер. с англ. М. А. Райт-мана]. — Москва : Издательство «Э», 2017. — 352 с. — (Мировой компьютерный бестселлер).
6. Основы алгоритмізації та програмування. 750 задач з рекомендаціями та прикладами : посібник / Караванова Т. П. – Київ.: «Форум», 2002 – 286 с.
7. Java 8. Полное руководство. 9-е изд.: пер. с англ. / Герберт Шилдт. – Москва : ООО "И.Д. Вильямс", 2015. – 1376 с.
8. Head First Java (изучаем Java) : пер. с англ. / Kathy Sierra, Bert Bates. – Москва : «Эксмо», 2012. – 718 с.
9. Философия Java. Библиотека программиста. 4-е изд. : пер. с англ. / Брюс Еккель : «Питер», 2009. – 640 с.
10. Дизайн-патерни – просто, як двері : підручник / Андрій Будаї : «Developer's SUCCESS», 2012. – 90 с.
11. Лямбда-выражения в Java 8. Функциональное программирование - в массы : пер. с англ. А. А. Слинкина / Ричард Уорбэртон. – Москва : ДМК Пресс, 2014. – 192 с.
12. Основы програмування на Java : методичні вказівки до лабораторного практикуму та самостійної роботи, частина перша / Бивойно П. Г., Бивойно Т. П. – Чернігів: ЧНТУ, 2014. – 79 с.

#### Допоміжна

1. XSLT. Справочник программиста : пер. с англ. / Кей М. – Санкт-Петербург : Символ-Плюс, 2002. –1016 с.
2. Самоучитель Python. / Д. Мусин. – СПб.: Символ – Плюс, 2017, -148 с.
3. XSLT. Справочник программиста : пер. с англ. / Кей М. – Санкт-Петербург : Символ-Плюс, 2002. –1016 с.
4. Программирование и основы алгоритмизации : Учебное пособие / В. Г. Давыдов. – Москва: Высш. шк., 2003. – 447 с.

5. Prometheus. Курс «Основи програмування». [Електронний ресурс]. – Доступний з [https://edx.prometheus.org.ua/courses /KPI](https://edx.prometheus.org.ua/courses/KPI)
6. Prometheus. Курс «Курс CS-50». [Електронний ресурс]. – Доступний з [https://edx.prometheus.org.ua/courses /KPI](https://edx.prometheus.org.ua/courses/KPI)
7. Програмування на Java (рос.) [Електронний ресурс]. – <http://kostin.ws/java>
8. Освоюємо Java. Вікіпідручник [Електронний ресурс]. – Доступний з [https://uk.wikibooks.org/wiki/Освоюємо\\_Java](https://uk.wikibooks.org/wiki/Освоюємо_Java)
9. Java. ProgLang. Самоучитель (рос.) [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://proglang.su/java>
10. Java Course (рос.) [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://javacourse.ru/begin/operations>