

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та обчислювальної
техніки
Комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк

«_____» _____ 2020 р.

04-05-72

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

Програмування на мові JAVA
Java programming

спеціальність	015 Професійна освіта (Комп'ютерні технології)
specialt	015 Vocational education (Computer technology)

Робоча програма навчальної дисципліни «Програмування на мові JAVA» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)» за спеціальністю 015 «Інформаційні системи та технології». Рівне: НУВГП, 2020 р. 16 с.

Розробник: Т.С. Шроль, канд. пед. наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Протокол № 13 від 1.04. 2020 р.

Завідувач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

_____ П.М. Грицюк
(підпис)

« ____ » _____ 2020 р.

Керівник групи забезпечення спеціальності 015 «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)»

_____ Роценюк А.М
(підпис)

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

Протокол № 8 від 29.04. 2020 р.

Голова науково-методичної ради з якості ННІАКОТ

_____ П.О. Гадесв
(підпис)

« ____ » _____ 2020 р.

Вступ

Робоча програма дисципліни «Програмування на мові Java» складена відповідно до освітньо-професійної програми спеціальності 015 «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)» та стандарту вищої освіти за вказаною спеціальністю для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (затверджений наказом МОН України № 1460 від 21.11.2019).

Предметом вивчення навчальної дисципліни є сучасні підходи та парадигми програмування мовою програмування Java.

Вивченню дисципліни передують отримання компетентностей з таких дисциплін, як «Алгоритмізація та програмування», «Web-технології та Web-дизайн», «Операційні системи» та інших.

Компетентності, які набувають здобувачі вищої освіти протягом вивчення навчальної дисципліни «Програмування на мові Java» включають здатності:

- до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях;
- застосовувати знання та розуміння предметної області у практичних ситуаціях, виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
- до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, до використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- вчитися і оволодівати сучасними знаннями, адаптуватися та діяти в новій ситуації;
- розуміння всіх аспектів з моделювання інформаційних систем та сучасних інформаційних технологій, методів та комп'ютерних засобів обробки, зберігання та представлення інформації;
- застосовувати базові знання сучасних методів проектування ПЗ, уявлення про сучасні психологічні принципи людиномашинної взаємодії, засоби розробки людино-машинного інтерфейсу, використання розподілених інформаційних систем, технологій хмарних обчислень та кросплатформених мобільних додатків;
- використовувати інструментальні засоби проектування і створення систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій;
- здатність проектувати та оцінювати програмне забезпечення, вміння вибирати оптимальний набір засобів операційної системи та інструментальних програмних засобів для розробки розподілених додатків, стратегії використання хмарних технологій;
- будувати ефективні обчислювальні алгоритми, обґрунтовувати методи проектування та використання ПЗ, визначати ефективність програм за допомогою тестування, здійснювати документування з дотриманням норм та стандартів.

Ці компетентності допоможуть успішно виконувати майбутні професійні обов'язки

Анотація

Дисципліна «Програмування на мові Java» є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль спеціаліста в області розробки програмного забезпечення. Зокрема, дисципліна покликана сформувати у студентів компетентності, необхідні для ефективного використання мови Java при розробці прикладного програмного забезпечення, розв'язування практичних обчислювальних задач на комп'ютері. Програмою дисципліни передбачається вивчення інструментів, основних концепцій мови, різних стилів програмування. Особлива увага приділяється об'єктно-орієнтованому програмуванню, колекціям для виконання різних операцій над об'єктами, багатопотоковому програмуванню. Розглядаються особливості Java 8 та відлагодження програми із використанням спеціалізованих IDE.

Викладання навчальної дисципліни «Програмування на мові Java» забезпечить такі **результати навчання**:

- розуміти основні структурні особливості представлення інформації, розробляти документацію, використовуючи відповідні мовленнєві засоби, основні структурні особливості представлення інформації у письмовому вигляді, з використанням систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій українською та іноземними мовами

- розуміти теорію побудови та володіти сучасними методами проектування, розробки та використання розподілених інформаційних систем (архітектура, структура і основні задачі створення, концепція апаратних і програмних рішень), методологією прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів, процедур і операцій.

- застосовувати методи прийняття рішень для відшукування оптимальних розв'язків конкретної прикладної задачі.

- застосовувати розуміння принципів структурного програмування, сучасних процедурно-орієнтованих мов, основних структур даних і вмінь їх застосовувати під час здійснення програмування складних програмних систем.

Ключові слова: інструментальні середовища програмування, Eclipse, IntelliJ IDEA, Java 8, JDK, Java SDK, JVM, структурне програмування, функціональне програмування, об'єктно-орієнтоване програмування, структури даних, механізми управління, багатопотоковість, графічні інтерфейси.

Abstract

The discipline "Java in programming" is a theoretical and practical basis for a set of knowledge and skills that form the profile of a specialist in the field of software development. In particular, the discipline is designed to form in students the competencies necessary for the effective use of Java in the development of application software, solving practical computational problems on a computer. The

program of the discipline provides for the study of tools, basic concepts of language, different styles of programming. Particular attention is paid to object-oriented programming, collections for performing various operations on objects, multithreaded programming. Features of Java 8 and program debugging using specialized IDEs are considered.

Teaching the discipline "Java programming" will provide the following learning outcomes:

- understand the main structural features of information presentation, develop documentation using appropriate means of speech, the main structural features of information presentation in writing, using systems, products and services of information technology in Ukrainian and foreign languages;

- understand the theory of construction and have modern methods of design, development and use of distributed information systems (architecture, structure and main tasks of creation, the concept of hardware and software solutions), methodology for making optimal decisions about software, algorithms, procedures and operations;

- apply decision-making methods to find the optimal solutions to a specific application problem;

- apply an understanding of the principles of structural programming, modern procedural-oriented languages, basic data structures and the ability to apply them in the implementation of programming of complex software systems.

Keywords: programming tools, Eclipse, IntelliJ IDEA, Java 8, JDK, Java SDK, JVM, structured programming, functional programming, object-oriented programming, data structures, controls, multithreading, graphical interfaces.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4,5	Галузь знань <i>01 «Освіта/Педагогіка»</i>	Обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність <i>015 «Професійна освіта (Комп'ютерні технології)»</i>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		2-й	-й
Загальна кількість годин –135		Семестр	
		4-й	-й
Тижневих годин для <i>денної форми</i> навчання: аудиторних – 4 год. самостійної роботи студента – 6 год.	Рівень вищої освіти: <i>перший (бакалаврський)</i>	Лекції	
		24 год.	- год.
		Практичні, семінарські	
		- год.	- год.
		Лабораторні	
		30 год.	- год.
		Самостійна робота	
		81 год.	- год.
		Індивідуальні завдання: - год.	
Вид контролю:			
<i>екзамен</i>			

Примітка: Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить для денної форми навчання – 40% до 60%.

2. Мета та завдання дисципліни

Мета дисципліни: є вивчення та застосування сучасних парадигм програмування, зокрема мовою програмування Java, під час програмної реалізації прикладних завдань в області інформаційних систем і технологій та у майбутній професійній діяльності.

Завдання дисципліни є:

- набуття студентами теоретичних знань з основ програмування мовою Java, реалізації основних принципів об'єктно-орієнтованого програмування мовою Java;
- здатностей застосовувати мову програмування Java та її особливостей для реалізації алгоритмів розв'язування різнотипних завдань;
- проектувати та розробляти програмне забезпечення мовою Java із застосуванням структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних (колекціями) і механізмами управління;
- використовувати стандартні інтерфейси та класи для створення відповідно користувацьких графічних інтерфейсів та віконних застосунків;
- розвивати здатності до самоосвіти і самовдосконалення щодо розроблення та використання технології Java в освітньому процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти та бізнес-комунікаціях тощо.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи програмування мовою Java

Тема 1. Знайомство з мовою Java та платформою JDK. Java SDK. Написання лінійних програм

Огляд найпоширеніших IDE для написання програм мовою Java та їх встановлення (Eclipse, IntelliJ IDEA). Структура програми. Поняття Packages. Метод main. Базові типи даних і літерали. Класи-обгортки примітивних типів даних. Змінні та оператори. Вирази. Лінійні програми. Консольне введення та виведення даних.

Тема 2. Умовні оператори. Оператори циклу.

Оператор умовного переходу if-else. Оператор множинного вибору switch. Enum. Цикли. Оператор циклу з передумовою (while) та післяумовою (do-while). Оператор циклу з параметром for.

Тема 3. Масиви. Функції. Рекурсії.

Масиви. Оголошення та ініціалізація. Особливості роботи з елементами масиву. Оператор циклу foreach. Клас Arrays.

Функції в Java. Параметри функцій. Параметри змінної довжини. Оператор Return. Результат функції. Рекурсивні функції.

Змістовий модуль 2. Об'єктно-орієнтоване програмування в контексті Java

Тема 4. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування. Створення класу. Робота з екземплярами класу

Ідеологія та основні принципи ООП. Поняття класу і об'єкту. Створення об'єкту. Поля та методи класу. Конструктори. Модифікатори доступу та інкапсуляція. Робота з об'єктами. Методи get та set. Об'єкти, як параметри методів. Метод toString().

Тема 5. Реалізація принципів ООП в Java

Наслідування. Композиція, агрегація. Поняття this і super. Порівняння об'єктів instanceof. Поліморфізм. Перевизначення (override) та перевантаження (overload).

Тема 6. Абстрактні класи та інтерфейси. Внутрішні та вкладені класи

Абстрактні класи. Інтерфейси. Дефолтні та статичні методи інтерфейсу. Plain Old Java Object. Внутрішні класи. Зв'язок зовнішнього класу з внутрішнім, і навпаки. Вкладені класи. Локальні та анонімні класи. Приклади використання

Тема 7. Клас Object та його методи. Використання узагальнень. Використання лямбда-виразів.

Клас Object та його методи. Параметризовані класи. Узагальнення (Generics). Наслідування узагальнень. Лямбда-вирази. Лямбда як параметри і результати методів. Вбудовані функціональні інтерфейси.

Змістовий модуль 3. Робота з рядками. Виключення. Колекції для роботи з даними в Java

Тема 8. Клас String. Регулярні вирази.

Введення в рядки. Клас String. Методи для маніпуляцій над рядками. Класи StringBuffer и StringBuilder. Регулярні вирази. Класи Pattern і Matcher.

Тема 9. Виключення і помилки

Ієрархія виключень і помилок. Способи обробки помилок. Блоки try-catch-finally. Обробка виняткових ситуацій. Обробка декількох винятків. Декларація throws. Створення власних винятків.

Тема 10. Створення списку об'єктів. Виконання дій над елементами списку. Ітерування елементів колекції

Java Collections Framework. Основні типи колекцій. Основні інтерфейси Collections API. Інтерфейс Collection. Тип колекції «Список». Інтерфейс List та його реалізація: класи ArrayList, LinkedList. Ітерування елементів колекції (інтерфейси Iterator, ListIterator). Методи equals, hashCode. Інтерфейси Comparator, Comparable

Тема 11. Створення множини об'єктів. Дій над елементами множини. Використання асоціативних масивів.

Тип колекції «Множина». Інтерфейс Set та його реалізація класи HashSet, LinkedHashSet

Інтерфейси SortedSet, NavigableSet. Клас TreeSet. Тип колекції «Черга». Інтерфейс Queue та його реалізації (LinkedList, ArrayDeque).

Колекції типу «Асоціативний масив (ключ:значення)». Інтерфейс Map і його реалізація: класи TreeMap, LinkedHashMap та HashMap

**Змістовий модуль 4. Робота з потоками введення/виведення даних.
Реалізація багатопотоковості в Java**

Тема 12. Потоки введення/виведення даних у файл.

Байтові потоки введення і виведення. FileInputStream і FileOutputStream. Закриття потоків. Класи ByteArrayInputStream і ByteArrayOutputStream. Буферизація потоків байтів: BufferedInputStream і BufferedOutputStream

Форматоване виведення: PrintStream і PrintWriter Класи DataOutputStream і DataInputStream. Читання і запис текстових файлів. Буферизація символічних потоків. BufferedReader і BufferedWriter.

Тема 13. Серіалізація об'єктів. Введення/виведення об'єктів у файл.

Серіалізація об'єктів. Інтерфейс Serializable. Клас File. Робота з файлами і каталогами. Архівування. Робота з JAR та ZIP-архівами

Тема 14. Багатопотоковість в Java.

Створення потоків із використанням класу Threads. Створення потоків із використанням інтерфейсу Runnable. Синхронізація потоків. Оператор synchronized. Демони потоки. Взаємодія потоків. Методи wait, notify, notifyAll()

Тема 15. Введення в Stream API.

Stream API. Характеристика Streams. Створення Streams. Анатомія Stream pipeline. Stream API методи.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма навчання					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Основи програмування мовою Java						
Тема 1. Знайомство з мовою Java та платформою JDK. Java SDK. Написання лінійних програм	5	1		2		2
Тема 2. Умовні оператори. Оператори циклу .	5	1		2		2
Тема 3. Масиви. Функції. Рекурсії.	6	2		2		2

1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 2. Об'єктно-орієнтоване програмування в контексті Java						
Тема 4. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування. Створення класу. Робота з екземплярами класу	8	2		2		4
Тема 5. Реалізація принципів ООП в Java	8	2		2		4
Тема 6. Абстрактні класи та інтерфейси. Внутрішні та вкладені класи	12	2		2		8
Тема 7. Клас Object та його методи. Використання узагальнень. Використання лямбда-виразів.	10	2		2		6
Всього за модуль 1:	54	12		14		28
Модуль 2						
Змістовий модуль 3. Робота з рядками. Виключення. Колекції для роботи з даними в Java						
Тема 8. Клас String. Регулярні вирази.	7	1		2		4
Тема 9. Виключення і помилки	7	1		2		4
Тема 10. Створення списку об'єктів. Виконання дій над елементами списку. Ітерування елементів колекції	12	2		2		8
Тема 11. Створення множини об'єктів. Дій над елементами множини. Використання асоціативних масивів.	12	2		2		8
Змістовий модуль 4. Робота з потоками введення/виведення даних. Реалізація багатопотоковості в Java						
Тема 12. Потоки введення/виведення даних у файл.	11	1		2		8
Тема 13. Серіалізація об'єктів. Введення/виведення об'єктів у файл.	8	1		2		5
Тема 14. Багатопоточність в Java.	12	2		2		8
Тема 15. Введення в Stream API.	12	2		2		8
Всього за модуль 2:	81	12		16		53
Усього годин:	135	24		30		81

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Встановлення та налаштування JDK 8. Встановлення та налаштування IDE Eclipse. Написання першої програми мовою Java. Виконання арифметичних операцій. Виконання логічних та побітових операцій	2
2.	Створення програм із використанням умовних конструкцій. Тип Enum. Використання циклічних конструкцій у програмах.	2
3.	Використання масивів у програмах. Написання функцій.	2
4.	Створення структури класу заданої предметної області. Визначення полів об'єкта та відповідних методів для роботи з ним. Визначення конструктора/конструкторів. Створення екземпляру класу. Визначення методів get(), set(), toString().	2
5.	Створення абстрактних класів та їх використання. Створення інтерфейсів та їх використання.	2
6.	Реалізація наслідування у класах. Реалізація поліморфізму у класах.	2
7.	Використання внутрішніх та вкладених класів.	2
8.	Використання узагальнень. Використання лямбда-виразів.	2
9.	Введення в рядки. Клас String. Методи для маніпуляцій над рядками.	2
10.	Опрацювання виняткових ситуацій у програмах. Генерування винятків у коді користувача.	2
11.	Колекції в Java. Створення списку об'єктів. Виконання дій над елементами списку. Ітерування елементів колекції та їх порівняння. Виконання дій над елементами списку.	2
12.	Колекції в Java. Створення множини об'єктів. Дій над елементами множини. Використання асоціативних масивів.	2
13.	Робота з байтовими та текстовими потоками введення/виведення.	2
14.	Серіалізація об'єктів. Інтерфейс Serializable. Введення/виведення об'єктів у файл.	2
15.	Створення та використання потоків в Java. Використання оператора synchronized, методів wait, notify, notifyAll() для реалізації багатопотоковості в програмах.	2
Всього:		30

6. Самостійна робота
Розподіл навчального часу на вивчення дисципліни
«Програмування на мові Java»

Число кредитів ЕСТС	Загальний обсяг дисципліни	Розподіл часу		Частка самостійної роботи, в %
		Аудиторні заняття	Самостійна робота	
4,5	135	54	81	60

Розподіл самостійної роботи студента

Опрацювання лекційного матеріалу	0,5*24=	12 годин
Підготовка до лабораторних занять	0,5*30=	15 годин
Підготовка до контрольних заходів	5*2=	10 годин
Всього		37 годин
Резерв		44 годин

Завдання для самостійної роботи (44 год)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Клас Arrays. Методи сортування та пошуку елементів в масиві.	2
2.	Регулярні вирази. Класи Pattern і Matcher	2
3.	Створення власних класів винятків	4
4.	Наслідування узагальнень.	4
5.	Синтаксис лямбда-виразів Java 8. Функціональні інтерфейси. Variable capture. Method references. Optional	4
6.	Форматоване виведення: PrintStream і PrintWriter Класи DataOutputStream і DataInputStream	3
7.	Архівування в Java. Робота з JAR та ZIP-архівами	3
8.	Паралельне виконання програм, кооперація потоків. Concurrency. Пакет java.util.concurrent. ExecutorService. Заплановане виконання потоків	6
9.	Особливості Java 8. Відлагодження програми. Синтаксис лямбда-виразів Java 8. Функціональні інтерфейси. Variable capture. Method references. Optional	8
10.	Stream API. Характеристика Streams. Створення Streams. Анатомія Stream pipeline. Stream API методи	8
Всього:		44

Підсумком самостійної роботи над вивченням дисципліни «Програмування на мові Java» є складання конспекту за темами, вказаними у

завданнях для самостійної роботи. Загальний обсяг конспекту визначається з умови повноти та якості викладеного матеріалу.

Конспект оформлюється на стандартному папері формату А4 або в зошиті. Конспект може бути рукописним або друкованим і виконується українською мовою. В останньому випадку електронний варіант конспекту розміщується на Google Диску студента із відкритим доступом до нього викладачу.

Перевірка конспекту з самостійної роботи відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

7. Методи навчання

Науковими та методичними основами викладання дисципліни «Програмування на мові Java» є системний підхід. Методологія вивчення дисципліни й оцінювання результатів навчання студентів побудована на підходах індивідуального та диференціального навчання.

Використовуються наступні методи навчання:

- 1) проблемно-пошукові (евристичні бесіди, навчальні дискусії, лабораторні роботи, «перевернутий клас», «мозковий штурм»);
- 2) творчо-репродуктивні (ділові ігри, імітація професійної діяльності, аналіз ситуацій, варіативні завдання);
- 3) дослідницькі (індивідуальні навчально-дослідні завдання).

Зокрема:

1. Лекції проводяться з використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією за допомогою проектора елементів лекційного матеріалу.

2. Лабораторні роботи проводяться із використанням ПК та відповідного програмного забезпечення: система керування навчання Moodle, Microsoft Office, Java 8, IDE для написання програм на Java (Eclipse, IntelliJ IDEA та ін.) ін.

3. Проведення контрольних тестувань.

8. Методи контролю

Оцінювання навчальних досягнень студентів за усіма видами навчальних робіт проводиться за *поточним* та *підсумковим* контролюми. Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у вигляді модульного комп'ютерного незалежного тестування. Контрольні завдання за змістовим модулем включають тестові питання трьох рівнів складності.

Контроль самостійної роботи проводиться: з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів; з лабораторних занять – з допомогою перевірки виконаних завдань, шляхом проведення тестів та захистів лабораторних робіт.

Усі контрольні заходи включено до 100-бальної шкали оцінювання. Підсумковий семестровий контроль знань відбувається на екзамені у вигляді незалежного комп'ютерного тестування.

Основними критеріями, що характеризують рівень компетентності студента при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни «Програмування на мові Java» є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- обґрунтування вибору методу для розв’язання тих чи інших задач;
- рівень вміння аналізувати та захищати одержані результати.

Критерії оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на лабораторних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

9. Критерії та шкала оцінювання програмних результатів навчання

Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточне тестування та самостійна роботи															Підсумковий тест (екзамен)		Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 4				40		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	МК1	МК2	100
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20	20	

T1, T2...T15 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно

60–63	
35–59	незадовільно з можливістю повторного складання
0–34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

1. Опорний конспект лекцій (в електронному вигляді) та лабораторних по всіх темах курсу, у тому числі – для самостійного вивчення.
2. Пакети тестових завдань по кожній темі і в цілому по всьому курсу дисципліни (навчальна платформа Moodle).
3. Програмне забезпечення: система керування навчання Moodle, Microsoft Office, Java 8, JVM, JDK, Java SDK, IDE для написання програм на Java (Eclipse, IntelliJ IDEA та ін.) та ін.

11. Рекомендована література

Основна

1. Блинов И.Н., Романчик В. С. Java. Методы программирования : уч.-мет. пособие / И.Н. Блинов, В.С. Романчик. – Минск : издательство «Четыре четверти», 2013. – 896 с.
2. Гаврилов А.В. Программирование на Java. Конспект лекций / А.В. Гаврилов, С.В. Клименков, А.Е. Харитоновна, Е.А. Цопа. – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 126 с.
3. Кейденхед Роджерс. Java за 24 часа, 8-е издание.: Пер. с англ. – СПб.: 000 "Диалектика", 2019. – 480 с.
4. Прохоренок Н. А. Основы Java / Н. А. Прохоренок. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 704 с.
5. Седжвик Р., Уэйн К. Computer Science: основы программирования на Java, ООП, алгоритмы и структуры данных / Р. Седжвик, К. Уэйн. – СПб.: Питер, 2018. – 1072 с.
6. Хорстманн Кей С. Java SE 8. Базовый курс. / Кей С. Хорстманн : Пер. с англ. – М. : ООО "И .Д. Вильямс", 2015. – 464 с.
7. Шилдт, Герберт. Java 8. Полное руководство; 9-е изд.: Пер. с англ. - М. : ООО "И.Д. Вильяме", 2015. – 1376 с.
8. Эккель Б. Философия Java. 4-е полное изд. – СПб.: Питер, 2015. – 1168 с.

Допоміжна

9. Виссер Дж. Разработка обслуживаемых программ на языке Java / Дж. Виссер; пер. с англ. Р.Н. Рагимова. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 182 с.
10. Гуськова, Ольга Ивановна. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. – Москва: МПГУ, 2018. – 240 с.
11. Дашнер С. Изучаем Java EE. Современное программирование для больших предприятий / С. Дашнер. – СПб.: Питер, 2018. – 384 с.

12. Мурат Йенер, Алекс Фидом. Java EE. Паттерны проектирования для профессионалов. - СПб.: Питер, 2016. – 240 с.
13. Эванс Бенджамин Дж., Флэнаган Дэвид. Java. Справочник разработчика / Бенджамин Дж. Эванс, Дэвид Флэнаган; 7-е изд. : Пер. с англ. – СПб. "Диалектика", 2019. - 592 с.
14. Java Concurrency на практике / Гетц Брайан, Пайерлс Тим, Блох Джошуа, Боубер Джозеф, Холмс Дэвид, Ли Даг. – СПб.: Питер, 2020. – 464 с.

12. Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>
2. Цифровий репозиторій НУВГП. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/>
3. Java Object Oriented (<https://www.tutorialspoint.com>)
4. Електронний навчальний курс «Програмування мовою Java». – Режим доступу: <https://programing.moodlecloud.com/>
5. Java SE 8 Documentation:
<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/tutorialLearningPaths.html>
– <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/index.html>
– <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/index.html>
6. Java Tutorials:
– <http://download.oracle.com/javase/tutorial/index.html>
– <https://www.tutorialspoint.com/java/index.htm>
– <http://proglang.su/java>
– <https://metanit.com/java/tutorial/>