

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-05-211S

СИЛАБУС SYLLABUS	Програмування мовою Java	
	Java programming	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ВК 10.1	
Освітній рівень Level of Education	Бакалаврський (перший)	
	Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	01	Освіта/Педагогіка Education/Pedagogy
Спеціальність Field of Study	015.39	Професійна освіта (цифрові технології) Vocational Education (Digital Technologies)
Освітня програма Degree Programme	Цифрові технології дистанційної освіти	
	Digital technologies of distance education	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Програмування мовою Java» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Цифрові технології дистанційної освіти» спеціальності 015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)». Рівне: НУВГП, 2023. 12 с.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/26589>

Розробник силабусу: *Шроль Тетяна Степанівна, канд. пед. наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики*

Силабус схвалений на засіданні кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Протокол № 9 від "26" грудня 2023 року

Завідувач кафедри: *Грицюк П. М., д-р екон. наук, професор.*

Керівник (гарант) ОП: *Парфенюк О.В., канд. пед. наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАКОТ

Протокол №4 від "27" грудня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАКОТ:
Мартинюк П. М., д-р. техн. наук, професор


Попередня версія силабусу 04-05-142S

© Шроль Т.С., 2023
© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
«ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ JAVA»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр (перший)</i>
Освітня програма	<i>Цифрові технології дистанційної освіти</i>

Спеціальність	015.39 Професійна освіта (цифрові технології)
Рік навчання, семестр	4 7
Кількість кредитів	4
Лекції:	20 год.
Лабораторні заняття:	24 год.
Самостійна робота:	76 год.
Курсова робота:	Ні
Форма навчання	Денна
Форма підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

Лектор	 <p><i>Шроль Тетяна Степанівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри філософії та культурології</i></p>
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Шроль_Тетяна_Степанівна
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-8694-631X
Як комунікувати	t.s.shrol@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2336

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Метою 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.

Основними **завданнями 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 різноманітних 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 користувачьких 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.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2336>

<https://nuwm.edu.ua/dystsypliny>

Передумови вивчення навчальної дисципліни

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни: «Програмування», «Операційні системи», «Комп'ютерна дискретна математика», «Методи обчислень», «Математична логіка та теорія алгоритмів «Проектування та розробка інформаційних систем».

Компетентності

К 04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

К 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

К 16. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.

К 22. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

К 23. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.

К 27. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР 09. Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

ПР 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.

ПР 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).

ПР 22. Застосовувати програмне забезпечення для e-learning і дистанційного навчання і здійснювати їх навчально-методичний супровід.

ПР 26. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, стандартних алгоритмів системного та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування та розробки інформаційних систем, корпоративних сервісів та інформаційної інфраструктури організації.

Структура та зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Основи програмування мовою Java. ООП в Java

Тема 1. Знайомство з мовою Java та платформою JDK. Java SDK. Написання лінійних програм. Умовні оператори. Оператори циклу.

Огляд найпоширеніших IDE для написання програм мовою Java та їх встановлення. 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. Попараметри змінної довжини. Оператор Return. Результат функції. Рекурсивні функції.

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.

Тема 3. Масиви. Функції. Рекурсії.	2	2	4	8	[1, 2, 4, 7, 8-10, 11]
Тема 4. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування. Створення класу. Робота з екземплярами класу	2	1	3	6	[1, 2, 4, 7, 8-10, 11]
Тема 5. Реалізація принципів ООП в Java	2	1	3	6	[1, 2, 4, 7, 8-10, 11]
Тема 6. Абстрактні класи та інтерфейси. Внутрішні та вкладені класи	1	2	6	9	[1, 2, 4, 7, 8-10, 11]
Тема 7. Клас Object та його методи. Використання узагальнень. Використання лямбда-виразів.	1	2	6	9	[1, 2, 4, 7, 8-10-13]
МК-1	-		2	2	[1, 2, 4, 7, 8-10-13]
За змістовим модулем 1	10	12	32	54	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Поглиблене вивчення Java: рядки, виключення, колекції, потоки введення-виведення, багатопоточність					
Тема 8. Клас String. Регулярні вирази.	1	1	6	8	[3, 5, 8, 11-12]
Тема 9. Виключення і помилки	1	1	6	8	[3, 5, 8, 11-12]
Тема 10. Створення списку об'єктів. Виконання дій над елементами списку. Ітерування елементів колекції	2	2	6	10	[3, 5, 8, 11-12]
Тема 11. Створення множини об'єктів. Дій над елементами множини. Використання асоціативних масивів.	2	2	6	10	[3, 5, 8, 11-12]
Тема 12. Потоки введення/виведення даних у файл. Серіалізація об'єктів. Введення/виведення об'єктів у файл.	2	2	6	10	[1, 2, 4, 7, 8-10-13]
Тема 13. Багатопоточність в Java.	1	2	6	9	[1, 2, 4, 7, 8-10-13]
Тема 14. Введення в Stream API.	1	2	6	9	[1, 2, 4, 7, 8-10-13]
МК-2	0		2	2	
За змістовим модулем 2	10	12	44	66	
Разом	20	24	76	120	

Відповідність програмних результатів навчання тематиці курсу та навчальним матеріалам

Теми	ПР 09	ПР 10	ПР 19	ПР 22	ПР 26
Тема 1					
Тема 2					
Тема 3					
Тема 4					
Тема 5					
Тема 6					
Тема 7					
Тема 8					
Тема 9					

Тема 10					
Тема 11					
Тема 12					
Тема 13					
Тема 14					

Форми та методи навчання

Методи навчання: інформаційно-ілюстративний, презентації, тренінги, обговорення, ситуаційні дослідження, командна робота.
Технології навчання: ігрові, робота в малих групах, навчання у співробітництві, мозковий штурм, дослідницьке навчання.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

-технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;
-програмне забезпечення: MS Windows, доступ до Інтернет;
-програмне забезпечення: JDK, JRE та JVM та відповідне IDE Eclipse IDE for Java Developers, або Eclipse IDE for Enterprise Java and Web Developers, або IntelliJ IDEA;
-програмне забезпечення: система дистанційного навчання Moodle.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Поточний контроль здійснюється за виконанням завдань лабораторних робіт; за підсумками роботи під час лекційних занять.
Підсумковий контроль відбувається у вигляді проходження двох модульних контролів у формі тестування на університетській платформі MOODLE.
У тесті передбачено 29 запитань різної складності:
- рівень 1 – 18 запитань по 0,5 бала (9 балів);
- рівень 2 – 8 запитань по 1 балу (8 балів);
- рівень 3 – 2 запитання по 1,5 бала (3 бали).
Усього – 20 балів.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання.
За конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни студентам також можуть бути зараховані додаткові бали (до 3 балів).

Шкала оцінювання навчальних досягнень студентів

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
0.1. Лабораторна робота 1. Встановлення та налаштування JDK 8. Встановлення та налаштування IDE Eclipse. Написання першої програми мовою Java. Виконання арифметичних операцій. Виконання логічних та побітових операцій. Створення програм із використанням умовних конструкцій. Тип Enum. Використання циклічних конструкцій у програмах.	5
1.2. Лабораторна робота 2. Використання масивів у програмах. Написання функцій.	5
1.3. Лабораторна робота 3. 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(). Реалізація наслідування у класах. Реалізація поліморфізму у класах.	5
1.4. Лабораторна робота 4. Створення абстрактних класів та їх використання. Створення інтерфейсів та їх використання.	5
1.5. Лабораторна робота 5. Використання внутрішніх та вкладених класів	5

1.6. Лабораторна робота 6. Використання узагальнень. Використання лямбда-виразів.	5
1.7. Лабораторна робота 7. Введення в рядки. Клас String. Методи для маніпуляції над рядками. Опрацювання виняткових ситуацій у програмах. Генерування винятків у коді користувача.	5
1.8. Лабораторна робота 8. Колекції в Java. Створення списку об'єктів. Виконання дій над елементами списку. Ітерування елементів колекції та їх порівняння. Виконання дій над елементами списку	5
1.9. Лабораторна робота 9. Колекції в Java Створення множини об'єктів. Дій над елементами множини. Використання асоціативних масивів	5
1.10. Лабораторна робота 10. Робота з байтовими та текстовими потоками введення/виведення.	5
1.11. Лабораторна робота 11. Серіалізація об'єктів. Інтерфейс Serializable. Введення/виведення об'єктів у файл.	5
1.12. Лабораторна робота 12. Створення та використання потоків в Java. Використання оператора synchronized, методів wait, notify, notifyAll() для реалізації багатопотоковості в програмах.	5
Всього поточна складова оцінювання:	60
2. Модульна складова оцінювання	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова оцінювання:	40
Разом:	100

Рекомендована література

Основна

1. Васильєв О.М. Програмування мовою Java. Програмування мовою Java / О.М. Васильєв. Тернопіль : Навчальна книга. Богдан, 2019. 696 с.
2. Josh Juneau, Luciano Manelli. Java 17 Recipes: A Problem-Solution Approach. 2022 589 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-7963-2>
3. Mastering Java. A Beginner's Guide. Edited by Sufyan bin Uzayr. Taylor & Francis Group, LLC. 491 p. DOI: 10.1201/9781003229063

Допоміжна

4. Роберт Мартін. Чистий код: створення і рефакторинг за допомогою Agile / пер. з англ. І.Бондар-Терещенко. Харків : Вид-во «Ранок» Ж Фабула. 2021. 448 с.
5. Michael Inden. Java Challenges: 100+ Proven Tasks that Will Prepare You for Anything. Apress, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-7395-1>

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Java SE 8 Documentation:
 - <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/tutorialLearningPaths.html>
 - <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/index.html>
1. Java Tutorials:
 - <http://download.oracle.com/javase/tutorial/index.html>
 - <https://www.tutorialspoint.com/java/index.htm>
 - <https://www.w3schools.com/java/default.asp>
 - <http://proglang.su/java>
1. The Java Tutorial – URL: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
2. Core Java Tutorial – URL: <http://www.javatpoint.com/java-tutorial>
3. Sun Microsystems, Inc. JDK 8 Documentation – URL: <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/>

4. *Global IT community* – URL: <https://dzone.com/>
5. *Solutions for Java Developers* – URL: <http://www.javaworld.com/>
6. *Largest java community for programmers* – URL: <http://stackoverflow.com/>

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики навчальної дисципліни, участі в науково-практичних конференціях педагогічного спрямування.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Комунікативність: вміння чітко формулювати свою думку; навички колективної роботи. навички ефективного мислення: вміння сприймати конструктивну критику; здатність до саморозвитку; стресостійкість та інші.

Дедлайни та перескладання

Поточні терміни захисту лабораторних робіт становлять два тижні після проведення заняття. Крайні терміни захисту лабораторних робіт регламентується останнім тижнем перед початком екзаменаційної сесії. У разі невиконання студентом вимог щодо поточного оцінювання протягом семестру (невчасне виконання) завдання) оцінку може бути знижено в межах 10%.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно з «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. За цим документом реалізується право студента на повторне проходження навчальної практики. Оголошення стосовно дедлайнів здачі та перездачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2336>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті (<http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>). Студенти можуть самостійно на платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, Future Learn опанувати матеріал для перезарахування результатів навчання. Наприклад, це такі курси:

- https://courses.prometheus.org.ua/courses/EPAM/JAVA101/2016_T2/about;
- <https://www.coursera.org/specializations/core-java;>
- <https://www.coursera.org/specializations/object-oriented-programming> та ін.

При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали

зв'язок з очікуваними програмними результатами навчальної дисципліни та перевірялись в підсумковому оцінюванні.
Перед початком проходження обраних курсів необхідно отримати згоду викладача.

Правила академічної доброчесності

У разі виявлення копіювання результатів виконання завдань студенту завдання не зараховується. Студент повторно отримує завдання і виконує його самостійно.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі звіту, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці НУВГП <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Вимоги до відвідування

- Заняття відбуваються згідно розкладу <https://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi> офлайн або онлайн за допомогою Google Meet за лінком: <https://meet.google.com/>
- Консультації проводяться за потреби в режимі онлайн за допомогою Google Meet у домовлений час зі студентами.
- Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях.
- Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.
- За наявності об'єктивних причин пропуску занять, студенти можуть самостійно ознайомитися з теоретичним матеріалом на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2336>

Автор
Завідувач кафедри комп'ютерних
технологій та економічної кібернетики

Петро ГРИЦЬЮК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА

