



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Програмування в комп'ютерних мережах

### Шифр та назва спеціальності

F4 – Системний аналіз та управління

### Інститут

КНІТ комп'ютерних наук та інформаційних технологій

### Освітня програма

Системний аналіз та управління

### Кафедра

Системний аналіз та інформаційні технології

### Рівень освіти

Бакалавр

### Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Вибіркова

### Семестр

6

### Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



### Івашко Андрій Васильович

[Andrey.Ivashko@khpi.edu.ua](mailto:Andrey.Ivashko@khpi.edu.ua)

старший викладач кафедри системного аналізу та інформаційних технологій

Автор та співавтор понад 15 методичних публікацій.

Основні курси: "Основи програмування", "Об'єктно-орієнтоване програмування", "Захист інформації", "Основи Internet технологій", "Програмування в комп'ютерних мережах"

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

«Програмування в комп'ютерних мережах» – один з курсів профільної підготовки, що продовжує фундаментальну підготовку бакалаврів за освітньою програмою – «Системний аналіз та управління». Дисципліна надає знання, вміння та навички з розробки програмного забезпечення для комп'ютерних мереж

### Мета та цілі дисципліни

Дисципліна має метою сформування теоретичних знань та формуванні практичних умінь у сфері будови розробки програмного забезпечення для комп'ютерних мереж. Забезпечити ґрунтовне оволодіння студентами основними засобами і технологіями створення мережевих додатків з інтерфейсом "сокетів"; розкрити значення мережевих технологій в загальній і професійній освіті людини. Сформувати у студентів достатні знання, вміння та навички, необхідні для ефективного використання мережевих технологій в професійній діяльності..

### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

## Компетентності

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК3.. Здатність планувати і управляти часом;

ЗК5.. Здатність спілкуватися державною мовою усно та письмово;

СК2. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.;

СК4. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формулювати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними;

СК6. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних;

СК7. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань;

СК8. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення..]

## Результати навчання

РН7. Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем;

РН8. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій;

РН10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж;

РН13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах;

РН15. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою..]

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні заняття – 32 год., самостійна робота –126 год. |

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з дисциплін: «Програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Іноземна мова за професійним спрямуванням», «Українська мова (професійного спрямування)», «Організація та проектування баз даних» достатніх для:

- вивчення нової мови програмування;
- використання навичок роботи в професійних середовищах програмування;
- вивчення методів прийняття рішень;
- вибір оптимальних методів та алгоритмів для розробки окремих програм чи програмних систем:



- використання можливостей застосування баз даних під час створення програмного забезпечення;
- використання сучасних фреймворків під час програмування.

Крім того курс є базовим для вивчення наступних дисциплін згідно навчального плану: «Розробка мультисерверних застосунків», «Паралельні та розподілені системи».

### **Вимоги до дисципліни, особливості, методи та технології навчання**

Презентація, лекція-бесіда, лекція-візуалізація, навчальна дискусія, мозкова атака, кейс-метод, демонстрування, самостійна робота, метод порівняння, метод узагальнення, метод конкретизації, метод виокремлення основного, обговорення, робота над помилками.

Вивчення курсу потребує використання програмного забезпечення IntelliJ IDEA або Eclipse, крім загально вживаних програм і операційних систем.

Мультимедійна дошка, проектор.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми лекційних занять**

#### **Тема 1. Короткі відомості та основи до мови Java.**

Основні поняття. Типи даних Вирази. Оператори. Особливості використання. Віртуальна Java-машина. Види. Версії. Інструментарій для програмування. Переваги та недоліки.

#### **Тема 2. Використання масивів в Java.**

Поняття масиву. Основні операції над масивами. Алгоритми сортування. Переваги та недоліки. Колекції. Типи колекцій. Порівняння з масивами. Переваги та недоліки. Ітератори. Приклади використання.

#### **Тема 3. Робота з рядками та засоби введення/виведення в Java.**

Поняття рядків. Способи обробки та зберігання. Функції роботи з рядками. Засоби введення виведення. Робота з файлами. Серіалізація.

#### **Тема 4. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Java.**

Основні поняття та визначення. Класи та об'єкти, властивості та методи. Принципи ООП. Призначення та особливості використання. Відносини ООП. Приклади реалізації.

#### **Тема 5. Вступ до багатопотоковості Java.**

Основні поняття потоків та процесів. Багатопотоковість. Види потоків. Способи організації потоків. Запуск потоків.

#### **Тема 6. Переривання та зупинка потоків засобами Java.**

Стан потоків. Способи зупинки та переривання потоків. Переваги та недоліки.

#### **Тема 7. Доступ до загальних ресурсів, синхронізація потоків.**

Використання спільних ресурсів потоків. Приклади. Синхронізація потоків. Синхронізація методів. Синхронізація фрагментів коду.

#### **Тема 8. Міжпоточні комунікації.**

Приклади міжпоточних комунікацій. Функції для реалізації інтерактиву між потоками. Приспання та збудження потоків. Особливості використання.

#### **Тема 9. Вступ до мережевих технологій мови Java.**

Основні поняття комп'ютерних мереж. Клієнт, сервер. Адресація. Типи. Засоби мови Java для визначення і налаштування параметрів мережі.

#### **Тема 10. Основи клієнт-серверної архітектури.**

Особливості функціонування серверів та клієнтів в комп'ютерних мережах. Адреси та порти для обміну інформацією між серверами та клієнтами через сокети



### Тема 11. Створення багатоклієнтських систем.

Потоки як засіб створення багатоклієнтських систем. Створення багатоклієнтських систем на одно серверній мережі. Створення багатоклієнтських систем у багато серверних мережах.

### Тема 12. Додаткові можливості мережевих технологій Java).

Додаткові прийоми реалізації обміну інформацією між серверами та клієнтами в комп'ютерних мережах. Порівняння. Переваги і недоліки. |

### Теми практичних занять

| Практичні роботи в рамках дисципліни не передбачені. |

### Теми лабораторних робіт

| Тема 1. Використання базових типів, консольного введення / виведення та операторів мови Java.

Набути навички в написанні програм з використання базових типів, операторів та засобів введення / виведення.

Тема 2. Використання масивів і колекцій у мові Java.

Набути навички в написанні програм з використання масивів і колекцій.

Тема 3. Робота із рядками та файлове введення / виведення у мові Java.

Набути навички в написанні програм з використанням рядків та застосування файлових операцій.

Тема 4. Використання принципів та відносин об'єктно-орієнтованого програмування у мові Java.

Набути навички в написанні програм із застосуванням принципів та відносин об'єктно-орієнтованого програмування (ООП)

Тема 5. Створення програм з використанням простих потокових операцій засобами технології Java.

Набути навички в написанні програм з використанням основних потокових операцій.

Тема 6 Створення програм з використанням незалежних потокових сценаріїв засобами технології Java.

Набути навички в написанні програм з використанням великої кількості незалежних потоків.

Тема 7. Створення програм з використанням засобів синхронізації потоків в технології Java..

Набути навички в написанні програм з використанням можливостей синхронізації потоків.

Тема 8. Створення програм з використанням засобів міжпоточної комунікації в технології Java.

Набути навички в написанні програм з використанням міжпоточкових комунікацій.

Тема 9. Створення простих програм клієнт-серверної архітектури засобами технології Java.

Набути навички в написанні простих програм з використанням клієнт-серверних можливостей мови Java.

Тема 10. Створення багатоклієнтських програм клієнт-серверної архітектури засобами технології Java.

Набути навички в написанні багатоклієнтських програм з використанням клієнт-серверних можливостей мови Java.

Тема 11. Створення багатоклієнтських синхронізованих програм клієнт-серверної архітектури засобами технології Java.

набути навички в написанні багатоклієнтських синхронізованих програм з використанням клієнт-серверних можливостей мови Java.

Тема 12. Створення багатоклієнтських комунікативних програм клієнт-серверної архітектури засобами технології Java.

набути навички в написанні багатоклієнтських комунікативних програм з використанням клієнт-серверних можливостей мови Java. |

### Самостійна робота

| Опрацювання лекційного матеріалу.

Підготовка до практичних занять та модульних контролів.



Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях: розподіл ресурсів та алгоритми диспетчеризації. Робота з системою ПАРКСJAVA на комп'ютерній мереж.

Огляд засобів ПАРКС для обчислень на Cloud та GPU. |

## Література та навчальні матеріали

### ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Java-програмування: комп'ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», освітньо-професійної програми «Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ю. А. Тарнавський. – Електронні текстові дані (1 файл: 686 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 95 с. Кавун, В. В. Носов, О. В. Манжай. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2022. – 196 с.

<https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/cb611c2f-0835-4ce8-b1f6-15031313d634/content>

2. Копитко М.Ф., Іванків К.С. Основи програмування мовою Java: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2022.– 83 с.

<https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/Java.pdf>

3. ПРОГРАМУВАННЯ НА JAVA, 2021

<https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/download/1887/pdf>

4. Об'єктно орієнтоване програмування на Java. Конспект лекцій з дисципліни «Об'єктно орієнтоване програмування» для студентів спеціальностей 121 – «Програмна інженерія», 123 – «Комп'ютерна інженерія». /Укл.: Бивойно П.Г. –Чернігів: ЧНТУ, 2023. – 136 с.

[https://ir.stu.cn.ua/jspui/bitstream/123456789/19887/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82\\_%D0%9E%D0%9E%D0%9F\\_2019.pdf](https://ir.stu.cn.ua/jspui/bitstream/123456789/19887/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%82_%D0%9E%D0%9E%D0%9F_2019.pdf)

5. Java Programming for Kids, Parents and Grandparents, 2024

[https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/ingenerija\\_programnogo\\_zabezpegenia/ob'yektno%20oriyentovane%20prohramuвання/OB'YEKTNO%20ORIENTOVANE%20PROHRAMUVANNYA/Dodatku/JavaKid\\_ua/JavaKid\\_ua.pdf](https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/ingenerija_programnogo_zabezpegenia/ob'yektno%20oriyentovane%20prohramuвання/OB'YEKTNO%20ORIENTOVANE%20PROHRAMUVANNYA/Dodatku/JavaKid_ua/JavaKid_ua.pdf)

6. Перші кроки в Java: навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальностями "Інформатика", "Програмна інженерія", "Комп'ютерні науки", "Прикладна математика", 2023

<https://ekmair.ukma.edu.ua/items/737a402b-e504-4ca2-b1cb-4aed55613b88>

7.. Java network programing? 2023.

<https://www.cesarkallas.net/arquivos/livros/informatica/java/OReilly%20-%20Java%20Network%20Programming%20ed.pdf>

<https://www.auhd.edu.ye/upfiles/elibrary/Azal2020-01-22-01-21-22-19748.pdf>

8. Introduction to Programming Using Java? 2023

<https://www.iitk.ac.in/esc101/share/downloads/javanotes5.pdf>

9. Java™ Network Programming and Distributed Computing? 2023

<https://users.dcc.uchile.cl/~nbaloian/cc3001-02/Libros/Programacion%20Distribuida/Addison%20Wesley%20-%20Java%20Network%20Programming%20and%20Distributed%20Co.pdf>

10. An Introduction to Network Programming with Java? 2021

[https://www.academia.edu/37145288/An\\_Introduction\\_to\\_Network\\_Programming\\_with\\_Java](https://www.academia.edu/37145288/An_Introduction_to_Network_Programming_with_Java)



## ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

11. Java Networking, 2023

<https://www.scribd.com/document/434609233/Java-Networking>

12. Networking in Java, 2022

[https://www.researchgate.net/publication/358639056\\_Chapter\\_6\\_Networking\\_in\\_Java](https://www.researchgate.net/publication/358639056_Chapter_6_Networking_in_Java)

13. Java Network Programming, 2021

<https://epdf.pub/java-network-programming-third-edition6aabc962bd1af151eae1171906f437447364.html>

14. Learning Network Programming with Java, 2020

<https://www.programmer-books.com/learning-network-programming-with-java-pdf/>

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Освоюємо Java – Вікіпідручник:

[http://uk.wikibooks.org/wiki/Освоюємо\\_Java](http://uk.wikibooks.org/wiki/Освоюємо_Java)

2. Програмування на Java:

<http://javaland.com.ua>

3. Брнакевич І.Є., Вагін П.П. Програмування мовою Java: використання фундаментальних класів: Тексти лекцій:

[http://blues.franko.lviv.ua/ami/books/ami/Java\\_fundamental.pdf](http://blues.franko.lviv.ua/ami/books/ami/Java_fundamental.pdf)

4. Інформаційна безпека та види можливих загроз:

<https://itbiz.ua/statti-ta-obzori/informacijna-bezpeka-ta-vidi-mozhlivih-zagrozi/>

5. Java Tutorials:

<http://docs.oracle.com/javase/tutorial>

6. . Java Tutorials:

<https://www.w3schools.com/java/>

7. . Java Tutorials:

<http://www.java2s.com/Tutorial/Java/CatalogJava.htm>

8. Bruce Eckel. Thinking in Java, 4th Edition:

[http://sd.blackball.lv/library/Thinking\\_in\\_Java\\_4th\\_edition.pdf](http://sd.blackball.lv/library/Thinking_in_Java_4th_edition.pdf)

9. Learn Java Programming:

<https://www.programiz.com/java-programming>

10. Java Programming Language:

<https://www.geeksforgeeks.org/java/>



11. Bruce Eckel. On Java 8:

<http://www.sufuq.com/books/java/On%20Java%208.pdf>

12. Основи програмування Java:

[http://iwanoff.inf.ua/java\\_ua/](http://iwanoff.inf.ua/java_ua/)

13. Java Runtime Environment:

<https://uk.soringcrepair.com/java-runtime-environment/>

14. Java Downloads: |

<https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: модульні контролі - 40 балів; практичні заняття - 30 балів; залік - 30 балів. |

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХП»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХП» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/> |

## Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри  
Тетяна ОЛЕКСАНДРОВА

Дата погодження, підпис

Гарант ОП  
Марина ГРИНЧЕНКО

