

Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми

  
(підпис) Ольга Малєєва  
(ініціали та прізвище)

« 29 » серпня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Мобільні та хмарні технології**  
(назва навчальної дисципліни)

**Галузь знань:** 12 «Інформаційні технології»  
(шифр і найменування галузі знань)

**Спеціальність:** 126 «Інформаційні системи та технології»  
(код та найменування спеціальності)

**Освітня програма:** «Розподілені інформаційні системи»  
(найменування освітньої програми)

**Форма навчання:** денна

**Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)


**Харків 2023 рік**

Розробник: Попов А.В., доцент, к.т.н., доцент  
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

  
(підпис) .....

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)

Протокол № 659/09 від « 29 » серпня 2023 р.

Завідувач кафедри д.т.н., проф.  О.Є. Федорович

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників   | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти  | Характеристика навчальної дисципліни<br>(денна форма навчання) |
|---|---|--|
| Кількість кредитів:<br>семестр 3 – 7.5,<br>семестр 4 - 2  | <p style="text-align: center;"><b>Галузь знань</b><br/><b>12 «Інформаційні технології»</b><br/><small>(шифр та найменування)</small></p> <p style="text-align: center;"><b>Спеціальність:</b><br/><b>126 «Інформаційні системи та технології»</b><br/><small>(код і найменування)</small></p> <p style="text-align: center;"><b>Освітня програма:</b><br/><b>«Розподілені інформаційні системи»</b><br/><small>(найменування)</small></p> <p style="text-align: center;"><b>Рівень вищої освіти:</b><br/>перший (бакалаврський)</p> | 3-й семестр - обов'язкова<br>4-й семестр - обов'язкова         |
| Кількість модулів – 2   |   | <b>Навчальний рік</b>  |
| Кількість змістових модулів – 4   |   | 2023/ 2024   |
| Індивідуальне завдання РР<br><u>«Принципи побудови сучасних мобільних та хмарних додатків».</u>   |   | <b>Семестр</b>   |
| Загальна кількість годин:<br>семестр 3 – 80/225<br>семестр 4 – 16/60  |   | 3-й, 4-й   |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних:<br>семестр 3 – 5 годин,<br>семестр 4 – 1 година;<br>самостійної роботи студента:<br>семестр 3 – 7 годин,<br>семестр 4 – 3 години. |   | <b>Лекції*</b>   |
|   |   | семестр 3 – 48 годин,<br>семестр 4 – 0 годин                   |
|   |   | <b>Практичні, семінарські*</b>                                 |
|   |   | семестр 3 – 0 годин,<br>семестр 4 – 16 годин                   |
|   |   | <b>Лабораторні*</b>  |
|   | семестр 3 – 32 години,<br>семестр 4 – 0 годин   |  |
|   | <b>Самостійна робота</b>  |  |
|   | семестр 3 – 145 годин,<br>семестр 4 – 44 години   |  |
| <b>Вид контролю</b>   |   |  |
|   | семестр 3 – модульний контроль, іспит,<br>семестр 4 – діф. залік  |  |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: (кількість годин аудиторних занять/ кількість годин самостійної роботи) семестр 3 – 80/100, семестр 4 – 16/44.

\*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** дати знання про сучасні методи та системи програмування мобільних та хмарних додатків.

**Завдання:** вивчення платформ програмування мобільних та хмарних додатків для різних предметних областей.

**Компетентності, які набуваються:**

*Загальні:*

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (К31).
- здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності (К33).
- здатність спілкуватися іноземною мовою (К34).
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (К35).
- здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел (К36).

*Спеціальні (фахові):*

- здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область (КС1).
- здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (ІоТ), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними (КС3).
- здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші) (КС4).
- здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків (КС6).
- здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації (КС10).
- здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет) (КС12).
- здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах) (КС14).
- здатність використовувати сучасні інформаційні технології для розроблення систем управління, які працюють у реальному часі (аерокосмічні системи, системи управління критичними об'єктами тощо) (КС15).

**Очікувані результати навчання:**

- використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів,

технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій (ПР3).

– аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій (ПР5).

– демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності (ПР6).

– виконувати розробку програмних та апаратних засобів для створення розподілених інформаційних систем в аерокосмічній галузі та розподіленом виробництві складної техніки (автомобілебудування, судобудування тощо) (ПР12).

**Пререквізити:** дисципліна «Мобільні та хмарні технології» базується на наступних дисциплінах, які були вивчені студентами на попередніх курсах:

- «Основи програмування» (ОК2);
- «Вступ до спеціальності» (ОК4);
- «Створення візуальних інтерфейсів» (ОК7);
- «Структуризація інформації в управлінні» (ОК8);
- «Іноземна мова» (ОК9);
- «Мовні компетентності (іноземна мова) (ВК1)».

**Кореквізити:** даний курс пов'язаний з наступними дисциплінами, які вивчаються студентами цього семестру та наступних семестрів:

- «Сучасні технології програмування» (ОК12);
- «Веб-технології в розподілених інформаційних системах» (ОК14);
- «Дата-аналіз в інформаційних системах» (ОК17);
- «Мобільні та хмарні технології» (КР) (ОК18);
- «Ознайомча практика» (19);
- «Розробка веб-застосувань в інформаційних системах» (ОК25);
- «Бази даних та знань в інформаційних системах» (ОК27);
- «Управління створенням програмних продуктів» (ОК28);
- «Комп'ютерні мережі в інформаційних системах» (ОК30);
- «Створення систем штучного інтелекту та машинне навчання» (ОК31);
- «Екологія та техногенна безпека» (ОК34);
- «Технології захисту інформації» (ОК35);
- «Кваліфікаційна робота» (ОК38).
- «Дисципліна індивідуального вибору 1» (ВК12).

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1.**

##### **Змістовий модуль 1. Введення до мови Java**

###### **Тема 1. Вступ до дисципліни.**

Розуміння предметної області та професійної діяльності. Аналіз об'єкта проектування мобільних та хмарних додатків. Необхідна література. Класифікація платформ Java. Архітектура платформи Eclipse.

###### **Тема 2. Типи даних.**

Цілічисельні типи даних. Тип даних із плаваючою комою. Символьний тип даних. Літерали. Змінні. Оголошення змінних. Приведення несумісних типів. Правила розширення типів.

###### **Тема 3. Бібліотека Math.**

Функції й методи. Операції відносин і булевської логіки. Арифметичні операції. Пріоритетність операцій в Java. Роздільники в Java.

#### **Змістовий модуль 2. Оператори Java**

##### **Тема 4. Оператори умови.**

Оператор if. Оператор switch.

##### **Тема 5. Оператори циклу.**

while. Оператор циклу do while. Оператор циклу for. Оператори переходу.

##### **Тема 6. Масиви.**

Оголошення масиву. Багатомірні масиви. Альтернативне оголошення масиву.

#### **Модульний контроль 1.**

#### **Модуль 2.**

##### **Змістовий модуль 3. Обробка рядків в Java.**

###### **Тема 7. Конвертація рядків.**

Конвертація рядків у числовий формат. Зворотне перетворення числа в рядок.

###### **Тема 8. Клас String.**

Конструктори. Методи.

###### **Тема 9. Клас StringBuffer.**

Конструктори. Методи.

#### **Змістовий модуль 4. Розробка мобільних та хмарних додатків.**

##### **Тема 10. Android**

Формування нових конкурентоспроможних ідей та їх реалізація у проектах мобільних та хмарних додатків. Архітектура Android. Життєвий цикл програм Android.

### **Тема 11. Android-додаток.**

Абстрактне мислення проектування мобільних та хмарних додатків. Компоненти Android-додатку. Методики й техніки кібербезпеки. Структура AndroidManifest. Ресурси. Одиниці виміру Android. Обробка подій. Компонента RadioButton. Компонента CheckBox. Компонента ToggleButton. Компонента TextView. Компонента ImageView.

### **Тема 12. Хмарні додатки.**

Моделі розгортання. Моделі обслуговування та існуючі рішення. Безпека та конфіденційність. Google Cloud Platform. Amazon Web Services. Microsoft Azure.

### **Заключна лекція.**

Індивідуальне завдання – виконання РР на тематику «Принципи побудови сучасних мобільних та хмарних додатків».

### **Модульний контроль 2.**

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем                                     | Кількість годин |              |           |           |            |
|---|-----------------|--------------|-----------|-----------|------------|
|   | денна форма     |              |           |           |            |
|   | усього          | у тому числі |           |           |            |
|   |                 | л            | п         | лаб       | с.р.       |
| <b>Модуль 1</b>   |                 |              |           |           |            |
| <b>Змістовий модуль 1. Введення до мови Java</b>                  |                 |              |           |           |            |
| Тема 1. Вступ до дисципліни.                                      | 13              | 3            | -         | -         | 10         |
| Тема 2. Типи даних.   | 16              | 3            | -         | 3         | 10         |
| Тема 3. Бібліотека Math.  | 16              | 3            | -         | 3         | 10         |
| <b>Змістовий модуль 2. Оператори Java</b>                         |                 |              |           |           |            |
| Тема 4. Оператори умови.  | 16              | 3            | -         | 3         | 10         |
| Тема 5. Оператори циклу.  | 16              | 3            | -         | 3         | 10         |
| Тема 6. Масиви.   | 16              | 3            | -         | 3         | 10         |
| <b>Модульний контроль 1.</b>                                      | 2               | 2            | -         | -         | -          |
| <b>Усього годин</b>   | <b>95</b>       | <b>20</b>    | <b>-</b>  | <b>15</b> | <b>60</b>  |
| <b>Модуль 2</b>   |                 |              |           |           |            |
| <b>Змістовий модуль 3. Обробка рядків в Java</b>                  |                 |              |           |           |            |
| Тема 7. Конвертація рядків.                                       | 14              | 2            | -         | 2         | 10         |
| Тема 8. Класс String.   | 17              | 4            | -         | 3         | 10         |
| Тема 9. Класс StringBuffer.                                       | 17              | 4            |           | 3         | 10         |
| <b>Змістовий модуль 4. Розробка мобільних та хмарних додатків</b> |                 |              |           |           |            |
| Тема 10. Android.   | 17              | 2            | -         | 3         | 12         |
| Тема 11. Android додаток.   | 22              | 7            | -         | 3         | 12         |
| Тема 12. Хмарні додатки.  | 19              | 5            | -         | 3         | 11         |
| Заключна лекція.  | 2               | 2            | -         | -         | -          |
| <b>Індивідуальне завдання</b>                                     | 20              |              |           |           | 20         |
| <b>Модульний контроль 2.</b>                                      | 2               | 2            | -         | -         | -          |
| <b>Усього годин</b>   | <b>110</b>      | <b>28</b>    | <b>-</b>  | <b>17</b> | <b>65</b>  |
| <b>Усього годин за 3-й семестр</b>                                | <b>225</b>      | <b>48</b>    | <b>-</b>  | <b>32</b> | <b>145</b> |
| <b>Курсова робота з дисципліни</b>                                | <b>60</b>       | <b>-</b>     | <b>16</b> | <b>-</b>  | <b>44</b>  |
| <b>Усього годин за 4-й семестр</b>                                | <b>60</b>       | <b>-</b>     | <b>16</b> | <b>-</b>  | <b>44</b>  |
| <b>Усього годин з дисципліни</b>                                  | <b>285</b>      | <b>48</b>    | <b>16</b> | <b>32</b> | <b>189</b> |

#### 5. Теми семінарських занять

| № з/п | Назва теми                       | Кількість годин |
|-------|----------------------------------|-----------------|
| 1     | Не передбачено навчальним планом |                 |
|       | <b>Разом</b>                     |                 |



## 6. Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1     | Аналіз існуючих систем, публікацій за предметною областю. Постановка завдання | 2               |
| 2     | Вступ та опис БД Андроїд додатку  | 2               |
| 3     | Алгоритм роботи Андроїд додатку   | 2               |
| 4     | Опис середовища і засобів розробки Андроїд додатку                            | 2               |
| 5     | Основні блоки коду Андроїд додатку  | 2               |
| 6     | Тестування роботи Андроїд додатку   | 2               |
| 7     | Оформлення розрахунково-пояснювальної записки за зазначеними вимогами         | 2               |
| 8     | Захист виконаної курсової роботи  | 2               |
|       | <b>Разом</b>  | <b>16</b>       |

## 7. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми                                 | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Ознайомлення із середовищем Eclipse        | 4               |
| 2     | Введення до мови Java                      | 4               |
| 3     | Бібліотека Math                            | 4               |
| 4     | Обробка рядків в String                    | 4               |
| 5     | Обробка рядків в StringBuffer              | 4               |
| 6     | Розробка Андроїд-додатків                  | 4               |
| 7     | Розробка Андроїд-додатку «текстовий квест» | 8               |
|       | <b>Разом</b>                               | <b>32</b>       |

## 8. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми                     | Кількість годин |
|-------|--------------------------------|-----------------|
|       | <b>3-й семестр</b>             |                 |
| 1     | Директиви видимості            | 10              |
| 2     | Роздільники в Java             | 10              |
| 3     | Короткий умовний оператор      | 10              |
| 4     | Оператори переходу             | 10              |
| 5     | Альтернативне оголошення масив | 10              |
| 6     | Пошук строки                   | 10              |
| 7     | Пошук символу                  | 10              |

|    |   |            |
|----|---|------------|
| 8  | Структура каталогу ресурсів   | 10         |
| 9  | Режими відображення клавіатури  | 10         |
| 10 | Обробка подій   | 15         |
| 11 | Компонента TextView   | 10         |
| 12 | Компонента ImageView  | 10         |
| 13 | Індивідуальне завдання  | 20         |
|    | <b>Разом за 3-й семестр</b>   | <b>145</b> |
|    | <b>4-й семестр</b>  |            |
| 1  | Аналіз існуючих систем, публікацій за предметною областю. Постановка завдання | 10         |
| 2  | Вступ та опис БД Андроїд додатку  | 10         |
| 3  | Алгоритм роботи Андроїд додатку   | 5          |
| 4  | Опис середовища і засобів розробки Андроїд додатку                            | 5          |
| 5  | Основні блоки коду Андроїд додатку  | 10         |
| 6  | Тестування роботи Андроїд додатку   | 5          |
| 7  | Оформлення розрахунково-пояснювальної записки за зазначеними вимогами         | 4          |
|    | <b>Разом за 4 -й семестр</b>  | <b>44</b>  |
|    | <b>Усього годин з дисципліни</b>  | <b>144</b> |

### 9. Індивідуальні завдання

1. Виконання РР на тематику «Принципи побудови сучасних мобільних та хмарних додатків».
2. Виконання курсової роботи за затвердженою на кафедрі тематикою.

### 10. Методи навчання

Проведення лекцій, лабораторних робіт, індивідуальні консультації з питань нового матеріалу, самостійна робота студентів, опублікованими кафедрою (методичні посібники) та іншими матеріалами, в тому числі електронними.

### 11. Методи контролю

Здача лабораторних робіт, модульний контроль, фінальний контроль у вигляді іспиту (3 семестр), діф. заліку (4 семестр).

### 12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

| Складові навчальної роботи            | Бали за одне заняття | Кількість занять | Сумарна кількість балів |
|---------------------------------------|----------------------|------------------|-------------------------|
| <b>Змістовний модуль 1</b>            |                      |                  |                         |
| Виконання і захист лабораторних робіт | 6...9                | 2                | 12...18                 |
| <b>Змістовний модуль 2</b>            |                      |                  |                         |
| Виконання і захист лабораторних робіт | 6...9                | 1                | 6...9                   |
| Модульний контроль                    | 1...15               | 1                | 1...15                  |
| <b>Змістовний модуль 3</b>            |                      |                  |                         |
| Виконання і захист лабораторних робіт | 6...9                | 2                | 12...18                 |
| <b>Змістовний модуль 4</b>            |                      |                  |                         |
| Виконання і захист лабораторних робіт | 6...9                | 2                | 12...18                 |
| Модульний контроль                    | 1...15               | 1                | 1...15                  |
| Індивідуальне завдання                | 1...7                | 1                | 1...7                   |
| <b>Усього за семестр</b>              |                      |                  | <b>45...100</b>         |

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту/заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з 2 теоретичних запитань, та одного практичного завдання. За повну правильну відповідь на два перших запитання студент отримує по 30 балів. За повну правильну відповідь на практичне завдання – 40 балів.

### **Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру**

**Задовільно (60-74).** Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи та домашні завдання. Знати принципи побудови програм мовою Java, архітектуру, режими функціонування й управління, структуру й склад Android.

**Добре (75-89).** Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Уміти практично використовувати засоби створення програм мовою

Java, застосовувати класи Java при проектуванні програм для мобільних додатків та додатків інших операційних систем.. Знати засоби створення програм мовою Java для різних операційних систем.

**Відмінно (90-100).** Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знать усі технології, які використовуються при розробки програм мовою Java при проектуванні програм для мобільних додатків та додатків інших операційних систем

Розподіл балів, які отримують здобувачі за виконання курсової роботи (проекту).

| Пояснювальна записка | Ілюстративна частина | Захист роботи | Сума |
|----------------------|----------------------|---------------|------|
| до 60                | до 20                | до 20         | 100  |

### **Шкала оцінювання: бальна і традиційна**

| Сума балів | Оцінка за традиційною шкалою  |               |
|------------|-------------------------------|---------------|
|            | Іспит, диференційований залік | Залік         |
| 90 – 100   | Відмінно                      | Зараховано    |
| 75 – 89    | Добре                         |               |
| 60 – 74    | Задовільно                    |               |
| 0 – 59     | Незадовільно                  | Не зараховано |

### **13. Методичне забезпечення**

Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання знаходиться за посиланням:

<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=1818>

### **14. Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Herbert Schildt, Java: A Beginner's Guide, Eighth Edition 8th Edition. - McGraw-Hill Education, 2018. – 720 p.
2. Cay Horstmann, Core Java Volume I--Fundamentals (Core Series) 11th Edition, - Pearson, 2018. – 928 p.

3. Neil Smyth. Android Studio Chipmunk Essentials - Java Edition: Developing Android Apps Using Android Studio 2021.2.1 and Java. - Payload Media, 2022. – 815 p.
4. Sufyan bin Uzay. Mastering Android Studio. - CRC Press, 2022. – 248 p.

### **Допоміжна**

1. Neil Smyth. Android Studio 4.2 Development Essentials - Java Edition. - Payload Media, 2021. – 782 p.
2. Alston Wallace. Android Phones User Guide for Beginners: The Complete and Illustrated Manual for Beginners and Seniors to Master Android Phones. - Payload Media, 2021. – 84 p.
3. Simon Bisson , Mary Branscombe, Chris Hoder, Anand Raman. Azure AI Services at Scale for Cloud, Mobile, and Edge. - O'Reilly Media, 2022. – 386 p.
4. Mitesh Soni. Hands-on Azure DevOps: CICD Implementation for Mobile, Hybrid, and Web Applications Using Azure DevOps and Microsoft Azure. - BPB Publications, 2020. - 420 p.

## **15. Інформаційні ресурси**

1. Java vs. Kotlin для Android. Електронний учбовий курс – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/java-vs-kotlin/>
2. Java. Електронний учбовий курс – Режим доступу: <http://www.realcoding.net/teach/java/>
3. Android Application. Електронний учбовий курс – Режим доступу: <https://www.fandroid.info/tutorial-po-osnovam-yazyka-programmirovaniya-java-dlya-nachinayushhih/>
4. Documentation for app developers. Електронний учбовий курс – Режим доступу: <https://developer.android.com/docs>
5. Android Tutorial. Електронний учбовий курс – Режим доступу: <https://www.tutorialspoint.com/android/index.htm#>