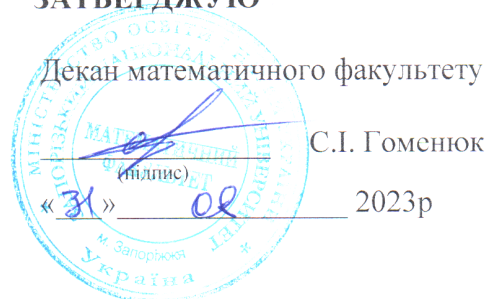


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**



**КОРПОРАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

підготовки магістрів  
очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти  
спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення  
освітньо-професійна програма Інженерія програмного забезпечення

**Укладач: Горбенко В.І., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри програмної інженерії**

Обговорено та ухвалено  
на засіданні кафедри програмної інженерії

Протокол №1 від «30» серпня 2023 р.  
Завідувач кафедри програмної інженерії

(підпис)

А.О. Лісняк

Ухвалено науково-методичною радою  
Математичного факультету

Протокол №1 від «31» серпня 2023 р.  
Голова науково-методичної ради  
математичного факультету

(підпис)

О.С. Пшенична

Погоджено  
Гарант освітньо-професійної програми

(підпис)

В.І. Горбенко

2023 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників  | Галузь знань,<br>спеціальність, освітня програма,<br>рівень вищої освіти,                | Характеристика навчальної<br>дисципліни    |                          |
|--|--|--|--------------------------|
|  |  | денна форма<br>навчання                    | заочна форма<br>навчання |
| Кількість кредитів – 5<br>Кількість розділів – 4   | Галузь знань<br><u>12 Інформаційні технології</u><br>(шифр і назва)                      | за вибором                                 |                          |
| Загальна кількість<br>годин -150   | Спеціальність <u>121 Інженерія<br/>програмного забезпечення</u><br>(шифр і назва)        | <b>Рік підготовки:</b>                     |                          |
|  | Освітньо-професійна програма<br><u>Інженерія програмного<br/>забезпечення</u><br>(назва) | 1-й  | 1-й                      |
|  |  | <b>Лекції</b>                              |                          |
| Тижневих аудиторних<br>годин<br>для денної форми<br>навчання: – <u>4</u> год.<br>для заочної форми<br>аудиторних: <u>18</u> год.<br>самостійної роботи<br>студентів: <u>110</u> год. | Рівень вищої освіти:<br><b>магістерський</b>   | 10   | 4 год.                   |
|  |  | <b>Лабораторні</b>                         |                          |
|  |  | 30   | 14 год.                  |
|  |  | <b>Самостійна робота</b>                   |                          |
|  |  | 110  | 132 год.                 |
|  |  | <b>Вид підсумкового контролю:</b><br>залік |                          |

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Корпоративні технології» є оволодіння комплексом знань, умінь, що забезпечують реалізацію функцій проектування та розробки програмного забезпечення рівня підприємства, розуміння сучасного стану та напрямків розвитку корпоративних інформаційних технологій на основі мови програмування Java.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни «Корпоративні технології» є:

- надання студентам теоретичних знань щодо спектру корпоративних технологій на основі Java, їх призначення та різноманіття використання;
- вивчення складу Jakarta EE/Java EE компонентів, що забезпечують її технології та архітектури програмних додатків на її основі;
- оволодіння практичними навичками застосування технологій Jakarta EE/Java EE при створенні програмних додатків та компонент інформаційних систем рівня підприємства.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен

**знати:**

- ідеологію створення, призначення та специфікації Jakarta EE/Java EE, її загальну архітектуру та компонентний склад;
- типи, призначення та принципи використання компонентів;
- базові сервіси контейнерів, їх типи, призначення та принципи використання;
- використання мережних протоколів за типами контейнерів;
- типи архівів для різних типів контейнерів, анотації та дескриптори розгортання;
- шаблони проектування та їх застосування на платформі Jakarta EE/Java EE;
- принципи створення програмних додатків засобами Jakarta EE/Java EE.

**вміти:**

- робити структурний аналіз корпоративних додатків на основі технологій Java EE та Jakarta EE;
- розробляти програмні додатки рівня підприємства;
- використовувати інструментальні засоби для створення та відлагодження програмного забезпечення рівня підприємства;
- виявляти архітектурні компоненти Java EE та Jakarta EE в програмних продуктах, визначати особливості їх використання;
- налаштовувати сервери додатків та розгортати на їх основі корпоративні додатки на основі технологій Java EE та Jakarta EE.

Дисципліна забезпечує наступні **компетентності:**

- ІК: здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає

проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог;

- ЗК01: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- СК02: здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення;
- СК03: здатність проектувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів;
- СК04: Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення;
- СК07: Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.

Дисципліна забезпечує наступні програмні результати:

- РН02: Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.
- РН03: Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.
- РН04: Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення.
- РН06: Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.
- РН07: Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.
- РН08: Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.
- РН13: Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.

**Міждисциплінарні зв'язки:** в структурі освітніх компонент дисципліна «Корпоративні технології» має безпосередній зв'язок з освітньою компонентою «Виробнича практика» та «Кваліфікаційна робота магістра».

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

#### ***Розділ 1. Основи корпоративних технологій***

##### *Тема 1. Технології Java рівня підприємства*

Загальні задачі корпоративних інформаційних систем. Загальні характеристики платформи Jakarta EE/Java EE. Архітектура, компоненти та контейнери Jakarta EE/Java EE. Типи контейнерів та сервіси. Мережні протоколи. Упаковка, анотації та дескриптори розгортання. Стандарти та специфікації Java EE.

##### *Тема 2. Компоненти та принципи їх використання*

Поняття компонентів, їх типи та впровадження залежностей. Життєвий цикл компонента. Області видимості та контекст. Компоненти CDI, специфікації та принципи створення. Поняття перехоплювачів, їх типи та використання. Шаблон проектування Декоратор та його забезпечення. Приклади аспектно-орієнтованого програмування. Поняття та принципи валідації компонент.

#### ***Розділ 2. Технології забезпечення бізнес-логіки***

##### *Тема 3. Об'єктно-реляційні технології Java*

Поняття об'єктно-реляційного відображення та його принципи. Технологія Java Persistence API. Специфікація JPA. Клас сутності та об'єктно-реляційне відображення. Життєвий цикл сутності. Приклади використання JPA. Відображення з використанням XML. Реляційні бази даних та JPQL.

##### *Тема 4. Компоненти EJB*

Поняття EJB компонент, їх базові типи та загальна архітектура. Контейнер виконання EJB-компонент та його базові служби. Специфікації EJB. Принципи створення корпоративних EJB-компонент. JNDI-ім'я та його структура. EJB-компоненти із збереженням та без збереження стану. Дескриптор розгортання EJB-компонента, упакування та розгортання. Принципи виклику корпоративних EJB-компонентів та його різновиди.

#### ***Розділ 3. Корпоративні web-додатки***

##### *Тема 5. Технологія сервлетів*

Архітектура сервлетних додатків. Контейнер сервлетів. Пакет javax.servlet. Життєвий цикл сервлетів. Контекст сервлетів. Сумісне використання інформації сервлетами. Запити та відповіді. Клас оболонки GenericServlet. Підтримка потоків виконання. Створення сервлетних додатків. Клас HttpServlet. Інтерфейси HttpServletRequest та HttpServletResponse. Організація доступу до баз даних. Керування сеансом.

### Тема 6. Технології підтримки інтерфейсів користувачів

Технологія серверних сторінок Java (JSP). Принципи створення web-додатків з використанням JSP. Принципи технології JSF. Архітектура JSF та шаблон проектування MVC. Принципи створення web-додатків з використанням JSF.

### Тема 7. Web-сервісу SOAP

Принципи та архітектура web-сервісів. Основи WSDL та принципи його використання. Основи SOAP та принципи його використання. Специфікації web-сервісів SOAP. Принципи створення web-сервісів SOAP.

## Розділ 4. Шаблони проектування корпоративних додатків

### Тема 8. Шаблони та каркаси побудови корпоративних додатків

Шаблони проектування в Jakarta EE/Java EE та їх групи. Поняття про корпоративні шаблони Java. Шаблони проектування та корпоративні шаблони. Шаблон MVC у додатках рівня підприємства. Шаблон “Доступ до даних”.

## 4. Структура навчальної дисципліни

| Назви тематичних розділів і тем                        | Кількість годин |              |     |      |          |                           |              |              |     |      |          |                           |
|--|-----------------|--------------|-----|------|----------|---------------------------|--------------|--------------|-----|------|----------|---------------------------|
|  | денна форма     |              |     |      |          |                           | заочна форма |              |     |      |          |                           |
|  | усього го       | у тому числі |     |      |          |                           | усього       | у тому числі |     |      |          |                           |
|  |                 | л            | с/п | лаб. | сам.роб. | інд.завд. (при наявності) |              | л            | с/п | лаб. | сам.роб. | інд.завд. (при наявності) |
| 1  | 2               | 3            | 4   | 5    | 6        | 7                         | 8            | 9            | 10  | 11   |          |                           |
| <b>Розділ 1. Основи корпоративних технологій</b>       |                 |              |     |      |          |                           |              |              |     |      |          |                           |
| Тема 1. Технології Java рівня підприємства             | 11              | 1            |     | 2    | 8        |                           | 11           | 1            |     |      | 10       |                           |
| Тема 2. Компоненти та принципи їх використання         | 14              | 2            |     | 4    | 8        |                           | 14           |              |     | 2    | 12       |                           |
| Разом за розділом 1                                    | 25              | 3            |     | 6    | 16       |                           | 25           | 1            |     | 2    | 22       |                           |
| <b>Розділ 2. Технології забезпечення бізнес-логіки</b> |                 |              |     |      |          |                           |              |              |     |      |          |                           |
| Тема 3. Об'єктно-реляційні технології Java             | 19              | 1            |     | 4    | 8        | 6                         | 19           | 1            |     | 2    | 8        | 8                         |

|  |            |           |  |           |           |           |            |          |  |           |           |           |
|--|------------|-----------|--|-----------|-----------|-----------|------------|----------|--|-----------|-----------|-----------|
| Тема 4.<br>Компоненти<br>EJB   | 30         | 2         |  | 4         | 10        | 14        | 30         |          |  | 2         | 10        | 18        |
| Разом за<br>розділом 2   | 49         | 3         |  | 8         | 18        | 20        | 49         |          |  | 4         | 18        | 26        |
| <b>Розділ 3. Корпоративні web-додатки</b>                                  |            |           |  |           |           |           |            |          |  |           |           |           |
| Тема 5.<br>Технологія<br>сервлетів   | 25         | 1         |  | 4         | 10        | 10        | 25         | 2        |  | 2         | 10        | 11        |
| Тема 6.<br>Технології<br>підтримки<br>інтерфейсів<br>користувачів          | 23         | 1         |  | 4         | 8         | 10        | 23         |          |  | 2         | 8         | 13        |
| Тема 7. Web-<br>сервіси SOAP   | 13         | 1         |  | 4         | 8         |           | 13         |          |  | 2         | 11        |           |
| Разом за<br>розділом 3   | 61         | 3         |  | 12        | 26        | 20        | 41         |          |  | 6         | 29        | 24        |
| <b>Розділ 4. Шаблони проектування корпоративних додатків</b>               |            |           |  |           |           |           |            |          |  |           |           |           |
| Тема 8.<br>Шаблони та<br>каркаси<br>побудови<br>корпоративни<br>х додатків | 15         | 1         |  | 4         | 10        |           | 15         |          |  | 2         | 13        |           |
| Разом за<br>розділом 4   | 15         | 1         |  | 4         | 10        |           | 15         |          |  | 2         | 13        |           |
| <b>Усього годин</b>  | <b>150</b> | <b>10</b> |  | <b>30</b> | <b>70</b> | <b>40</b> | <b>150</b> | <b>4</b> |  | <b>14</b> | <b>82</b> | <b>50</b> |

### 5. Теми лекційних занять

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1     | Технології Java рівня підприємства                            | 2               |
| 2     | Специфікація JavaServer Pages                                 | 2               |
| 3     | Специфікації рівня представлення                              | 2               |
| 4     | Специфікації рівня моделі                                     | 2               |
| 5     | Шаблони та каркаси побудови корпоративних додатків на Java EE | 2               |
| Разом |   | 10              |

## 6. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми  | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1     | Інструментальна платформа корпоративних додатків Java           | 2               |
| 2     | Розробка компонент JSP  | 4               |
| 3     | Реалізація динамічного Веб-проекту засобами сервлетів           | 4               |
| 4     | Реалізація додатків з використанням засобів рівня представлення | 4               |
| 5     | Реалізація баз даних у корпоративних додатках Java              | 4               |
| 6     | Реалізація рівня моделі корпоративних додатків                  | 4               |
| 7     | Розробка динамічного корпоративного додатку                     | 4               |
| 8     | Реалізація шаблону MVC у додатках рівня підприємства            | 4               |
| Разом |   | 30              |

## 7. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Специфікації Java EE та Jakarta EE                     | 8               |
| 2     | Компоненти та принципи їх використання                 | 8               |
| 3     | Моделювання сервлетів засобами UML                     | 8               |
| 4     | Компоненти EJB   | 10              |
| 5     | Під'єднання СУБД до серверу додатків                   | 10              |
| 6     | Технології підтримки інтерфейсів користувачів          | 8               |
| 7     | Інтеграція архітектури корпоративних додатків          | 8               |
| 8     | Принципи та використання шаблонів проектування Java EE | 10              |
| Разом |  | 70              |



## 8. Види контролю і система накопичення балів

| №             | Вид контрольного заходу  | Кількість контрольних заходів | Кількість балів за один захід | Усього балів |
|---------------|--|-------------------------------|-------------------------------|--------------|
| 1             | Захист результатів виконання завдань лабораторних робіт                      | 8                             | 5                             | 40           |
| 2             | Звіт виконання завдань самостійної роботи                                    | 4                             | 3                             | 12           |
| 3             | On-line тестування в системі Moodle  | 4                             | 2                             | 8            |
| 4             | Захист індивідуального практичного завдання                                  | 1                             | 20                            | 20           |
| 7             | Залік за результатами вивчення курсу у формі співбесіди за темами дисципліни | 1                             | 20                            | 20           |
| <b>Усього</b> |  | <b>10</b>                     |                               | <b>100</b>   |

### Критерії оцінювання

1. Курсом передбачено лекційні та лабораторні заняття. Якість засвоєння матеріалу та набуття необхідних навичок контролюється під час проведення лабораторних занять та захисту результатів виконання їх завдань. Успішний захист однієї лабораторної роботи оцінюється у 5 балів (максимально). При захисті враховується: повнота виконання завдань (2 бали), правильність отриманих результатів (2 бали), якість та відповідність теоретичному матеріалу (1 бал).

2. Для поточного контролю самостійної роботи проводиться перевірка відповідних звітів (максимально 3 бали) та on-line тестування в системі Moodle ([moodle.znu.edu.ua](http://moodle.znu.edu.ua)) з максимальною оцінкою успішного проходження тесту 2 бали.

3. Курсом передбачено виконання та захист індивідуального практичного завдання (максимально 20 балів), яке реалізацію корпоративного додатку або компоненту корпоративного додатку за завданням. Звіт з виконання індивідуального практичного завдання подається через платформу Moodle, а його захист відбувається в усній формі.

4. По закінченню семестру проводиться підсумкове семестрове тестування на платформі Moodle і передбачає виявлення рівня теоретичного опрацювання питань курсу. Оцінюється максимальну у 20 балів.

5. Сумарна кількість балів, яку отримує студент протягом семестру, складає 100. В залежності від отриманої суми балів до екзаменаційної відомості та в залікову книжку виставляється оцінка згідно з національною шкалою.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

| За шкалою ECTS | За шкалою університету  | За національною шкалою |               |
|----------------|---|------------------------|---------------|
|                |   | Екзамен                | Залік         |
| A              | 90 – 100<br>(відмінно)  | 5 (відмінно)           | Зараховано    |
| B              | 85 – 89<br>(дуже добре)                                       | 4 (добре)              |               |
| C              | 75 – 84<br>(добре)  |                        |               |
| D              | 70 – 74<br>(задовільно)                                       | 3 (задовільно)         |               |
| E              | 60 – 69<br>(достатньо)  |                        |               |
| FX             | 35 – 59<br>(незадовільно – з можливістю повторного складання) | 2 (незадовільно)       | Не зараховано |
| F              | 1 – 34<br>(незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)    |                        |               |

## Рекомендована література

### Основна:

1. Schildt H. Java: The Complete Reference. Twelfth Edition - NY: McGraw Hill Professional, 2021. - 1573 p.
2. Cheng F. Exploring Java 9. Build Modularized Applications in Java. - Berkeley: Apress, 2018. - 174 p.
3. Späth P. Beginning Jakarta EE. - Berkeley: Apress, 2019. - 444 p.
4. Specification: JSR-366 Java Platform, Enterprise Edition 8 Specification. - Redwood City: Oracle America Inc., 2017. - 296 p.
5. Heffelfinger D.R. Java EE 8 Application Development. - Birmingham: Packt Publishing, 2017. - 372 p.
6. Wolf D., Henley A.J. Java EE Web Application Primer: Building Bullhorn: A Messaging App with JSP, Servlets, JavaScript, Bootstrap and Oracle. Apress, 2017. 148 p.
7. Agarwal S., Gupta V. Java for Web Development: Create Full-Stack Java Applications with Servlets, JSP Pages, MVC Pattern and Database Connectivity. BPB Publications, India, 2022. 212 p.
8. Spilcă L. Spring Start Here. Learn what You need and learn it well. – Manning Publications, 2021. 731 p.

### Додаткова:

1. Галкін О.В., Катеринич Л.О., Шкільняк О.С. Програмування на Java 8: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ: ЛОГОС, 2017. – 186 с.
2. Кадомський К.К., Ніколюк П.К. Java. Теорія і практика : Навч. посіб. - Вінниця: Донну, 2019. 197 с.
3. Васильєв О.М. Програмування мовою Java. — Тернопіль: Богдан, 2019. — 696 с.

### Інформаційні ресурси

1. Jakarta EE [Електроний ресурс] - <https://jakarta.ee/>
2. Java EE at a Glance [Електроний ресурс] - <http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/overview/index.html>
3. GlassFish. The Open Source Java EE Reference Implementation [Електроний ресурс] - <https://javaee.github.io/glassfish/documentation>
4. WildFly [Електроний ресурс] - <https://www.wildfly.org/>

