

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

Навчально-науковий інститут електричної інженерії та інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи



Віктор КОСТІН

25

09

2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

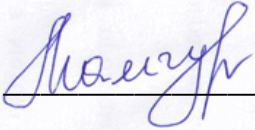
«Об'єктно-орієнтоване програмування»

першого (бакалаврського) освітнього рівня
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»
освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія»

Робоча програма навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» розроблена на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» та відповідних нормативних документів

Робочу програму розробив:

доц. каф. КІЕ



Дмитро МАМЧУР

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія», спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»

Протокол № 1 від «19» вересня 2024 року

Гарант освітньо-професійної програми



Андрій ПЕРЕКРЕСТ

Завідувач кафедри КІЕ

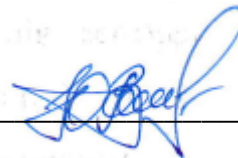


Андрій ПЕРЕКРЕСТ

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методичної ради навчально-наукового інституту електричної інженерії та інформаційних технологій

Протокол № 1 від «24» вересня 2024 року

Голова науково-методичної ради



Юрій ЗАЧЕПА

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 9,0	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Обов'язкова
Модулів – 1	Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія» Освітньо-професійна: програма «Комп'ютерна інженерія»	Рік підготовки:
Змістових модулів – 4		1
Індивідуальне науково-дослідне завдання – РГ		Семестр
Загальна кількість годин – 270		2
Тижневих годин для денної форми навчання: 2-й семестр; аудиторних – 5; самостійної роботи студента – 10	Освітній ступінь: Бакалавр	Лекції
		44 год
		Практичні, семінарські
		–
		Лабораторні
		46 год
		Самостійна робота
180 год.		
		Вид контролю: 2-й семестр: іспит

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

2-й семестр для денної форми навчання – $90/180 = 0,5$

1 кредит = 30 год.

Кількість кредитів = $270/30=9,0$

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування у студентів фундаментальних знань і практичних навичок об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) на мові Java, що дозволять їм розробляти ефективні, масштабовані та підтримувані програмні рішення.

Завдання: застосування базових знань та засобів програмування для створення прикладних програмних застосунків на з дотриманням принципів ООП з їх практичним використанням.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

отримати досвід з компетентностей:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорії та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ФК 1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.

ФК 2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

ФК 3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

ФК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науковотехнічних звітів.

ФК 15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

набути навички та уміння:

ПРН 1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН 3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН 11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

ПРН 12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

ПРН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

ПРН 18. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

ПРН 21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

3. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Основи Java та ООП.

Тема 1. Вступ до Java та середовища IntelliJ IDEA. Історія та особливості Java. Встановлення та налаштування IntelliJ IDEA. Перша програма на Java.

Тема 2. Базові синтаксичні конструкції Java. Типи даних, змінні, оператори. Умовні конструкції та цикли. Масиви та колекції.

Тема 3. Функції та рекурсія. Оголошення та виклик методів. Передача параметрів. Рекурсія.

Тема 4. Об'єктно-орієнтоване програмування: основи. Класи та об'єкти. Конструктори та методи. Інкапсуляція та модифікатори доступу.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. Основні принципи ООП.

Тема 5. Наслідування та поліморфізм. Основи наслідування. Перевизначення методів. Абстрактні класи та інтерфейси.

Тема 6. Обробка винятків. Типи винятків. Обробка винятків: try-catch-finally. Створення власних винятків.

Тема 7. Статичні та внутрішні класи. Статичні змінні та методи. Вкладені та анонімні класи.

Тема 8. Колекції та робота з даними. List, Set, Map. Використання Generics. Stream API.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. Робота з даними та базами даних

Тема 9. Робота з файлами. Читання та запис файлів. Серіалізація об'єктів. Робота з JSON (Jackson, Gson).

Тема 10. Багатопоточність та конкурентність. Потоки та процеси. Використання ExecutorService. Синхронізація потоків.

Тема 11. Основи роботи з базами даних (JDBC). Підключення до MySQL. CRUD-операції. Використання PreparedStatement.

Тема 12. Робота з ORM (Hibernate, JPA). Основи ORM. Налаштування Hibernate. Робота з Entity.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 4. Практичні аспекти розробки ООП-застосунку

Тема 13. Основи розробки GUI (JavaFX, Swing). Компоненти JavaFX. Робота з подіями. Використання FXML.

Тема 14. Мережеве програмування. Робота з сокетами. HTTP-запити. Використання REST API.

Тема 15. Практика написання чистого коду. Принципи SOLID. Патерни проектування. Логування.

Тема 16. Тестування програмного забезпечення. JUnit та TestNG. Mocking (Mockito). Написання інтеграційних тестів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин, денна форма				
	Усього	у тому числі			
		Лекц.	Практ	Лаб.	Сам
2 семестр					
Змістовний модуль 1. Основи Java та ООП.					
Тема 1. Вступ до Java та середовища IntelliJ IDEA. Історія та особливості Java. Встановлення та налаштування IntelliJ IDEA. Перша програма на Java.	12	2	–	2	8
Тема 2. Базові синтаксичні конструкції Java. Типи даних, змінні, оператори. Умовні конструкції та цикли. Масиви та колекції.	12	2	–	2	8
Тема 3. Функції та рекурсія. Оголошення та виклик методів. Передача параметрів. Рекурсія.	12	2	–	2	8
Тема 4. Об'єктно-орієнтоване програмування: основи. Класи та об'єкти. Конструктори та методи. Інкапсуляція та модифікатори доступу.	18	4	–	4	10
Разом за змістовим модулем 1	54	10	–	10	34
Змістовний модуль 2. Основні принципи ООП					
Тема 5. Наслідування та поліморфізм. Основи наслідування. Перевизначення методів. Абстрактні класи та інтерфейси.	12	2	–	2	8
Тема 6. Обробка винятків. Типи винятків. Обробка винятків: try-catch-finally. Створення власних винятків.	16	4	–	4	8
Тема 7. Статичні та внутрішні класи. Статичні змінні та методи. Вкладені та анонімні класи.	12	2	–	2	8
Тема 8. Колекції та робота з даними. List, Set, Map. Використання Generics. Stream API.	20	4	–	4	12
Разом за змістовим модулем 2	60	12	–	12	36
Змістовний модуль 3. Робота з даними та базами даних					

Тема 9. Робота з файлами. Читання та запис файлів. Серіалізація об'єктів. Робота з JSON (Jackson, Gson).	12	2	–	2	8
Тема 10. Багатопоточність та конкурентність. Потоки та процеси. Використання ExecutorService. Синхронізація потоків.	12	2	–	2	8
Тема 11. Основи роботи з базами даних (JDBC). Підключення до MySQL. CRUD-операції. Використання PreparedStatement.	14	2	–	2	10
Тема 12. Робота з ORM (Hibernate, JPA). Основи ORM. Налаштування Hibernate. Робота з Entity.	18	4	–	4	10
Разом за змістовим модулем 3	56	10	–	10	36
Змістовний модуль 4 . Інструментальні засоби моделювання					
Тема 13. Основи розробки GUI (JavaFX, Swing). Компоненти JavaFX. Робота з подіями. Використання FXML.	18	4	–	4	10
Тема 14. Мережеве програмування. Робота з сокетами. HTTP-запити. Використання REST API.	16	2	–	4	10
Тема 15. Практика написання чистого коду. Принципи SOLID. Патерни проектування. Логування.	14	2	–	2	10
Тема 16. Тестування програмного забезпечення. JUnit та TestNG. Mocking (Mockito). Написання інтеграційних тестів.	18	4	–	4	10
Разом за змістовим модулем 4	66	12	–	14	40
ІНДЗ (КР, РГ, к/р)	30	–	–	–	30
Семестровий контроль	4	–	–	–	4
Усього годин	270	44	–	46	180

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
2 семестр		
1	Основи синтаксису Java	2
2	Робота з класами та об'єктами	2
3	Методи та рекурсія	2
4	Наслідування та поліморфізм	2
5	Обробка винятків у Java	2
6	Робота з колекціями (List, Set, Map)	4
7	Робота з файлами та серіалізація	4
8	Багатопоточність у Java	4
9	Робота з базами даних (JDBC)	4
10	Робота з ORM (Hibernate)	4
11	Розробка графічного інтерфейсу (JavaFX)	4
12	Мережеве програмування (Sockets, HTTP-запити)	4
13	Патерни проектування (Singleton, Factory, Observer) та принципи SOLID	4
14	Тестування програмного забезпечення	4
	Усього	46

6. Теми розрахунково-графічних робіт

№ з/п	Назва теми
1.	Розробка менеджера завдань з графічним інтерфейсом (створення списку справ із можливістю додавання, редагування та видалення)
2.	Розробка системи управління бібліотечним фондом (реєстрація книг, читачів та ведення історії видачі)
3.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Калькулятор фінансів» (облік доходів і витрат користувача)
4.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Генератор паролів» (створення та збереження безпечних паролів із різними параметрами)
5.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Трекер звичок» (застосунок для відстеження та аналізу щоденних звичок користувача)
6.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Симулятор банківського рахунку» (реєстрація рахунків, депозити, зняття коштів, виписка операцій)
7.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Розумний калькулятор чайових» (програма для розрахунку суми чайових і поділу рахунку між друзями)
8.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Симулятор системи обліку магазину» (система для обліку товарів, покупок та клієнтів)
9.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Планувальник тренувань» (програма для створення та перегляду розкладу тренувань)
10.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Словник англійських слів» (база слів із можливістю тестування знань користувача)
11.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Система управління студентами» (облік студентів, їхніх оцінок та відвідуваності)
12.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «База даних автомобілів» (інформація про машини, пошук за параметрами)
13.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Реєстр працівників компанії» (збереження даних співробітників, їхніх посад та зарплат)
14.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Менеджер бронювань готелю» (бронювання номерів, керування клієнтами)
15.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Програма для аналізу продажів» (облік покупок, побудова простих звітів)
16.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Графічний калькулятор» (застосунок з підтримкою базових та наукових обчислень)
17.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Гра «Хрестики-нулики»» (реалізація гри для двох гравців із графічним інтерфейсом)
18.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Генератор резюме» (заповнення форми та автоматичне створення PDF-файлу з резюме)

19.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Генератор математичних тестів» (створення тестів із випадковими прикладами для тренування арифметичних навичок)
20.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Генератор QR-кодів» (введення тексту та створення QR-коду)
21.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Чат-клієнт на основі сокетів» (застосунок для обміну повідомленнями між користувачами)
22.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Система бронювання столиків у ресторані» (онлайн-реєстрація столиків через REST API)
23.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Клієнт для роботи з OpenWeather API» (додаток для отримання прогнозу погоди)
24.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Менеджер електронної пошти» (надсилання листів через SMTP-протокол)
25.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Фінансовий трекер» (облік витрат із можливістю синхронізації через REST API)
26.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Шифрувальник тексту» (реалізація алгоритмів шифрування, таких як Цезаря або AES)
27.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Аналізатор тексту» (підрахунок слів, символів, пошук ключових слів у тексті)
28.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Система управління розкладом» (календар із подіями, нагадуванням)
29.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Міні-система керування інтернет-магазином» (облік товарів, кошик покупця)
30.	Розробка застосунку з графічним інтерфейсом «Гра «Змійка» на JavaFX (реалізація класичної гри "Змійка" з візуальним інтерфейсом)

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
31.	Тема 1. Вступ до Java та середовища IntelliJ IDEA. Історія та особливості Java. Встановлення та налаштування IntelliJ IDEA. Перша програма на Java.	8
32.	Тема 2. Базові синтаксичні конструкції Java. Типи даних, змінні, оператори. Умовні конструкції та цикли. Масиви та колекції.	8
33.	Тема 3. Функції та рекурсія. Оголошення та виклик методів. Передача параметрів. Рекурсія.	8
34.	Тема 4. Об'єктно-орієнтоване програмування: основи. Класи та об'єкти. Конструктори та методи. Інкапсуляція та модифікатори доступу.	10
35.	Тема 5. Наслідування та поліморфізм. Основи наслідування. Перевизначення методів. Абстрактні класи та інтерфейси.	8

36.	Тема 6. Обробка винятків. Типи винятків. Обробка винятків: try-catch-finally. Створення власних винятків.	8
37.	Тема 7. Статичні та внутрішні класи. Статичні змінні та методи. Вкладені та анонімні класи.	8
38.	Тема 8. Колекції та робота з даними. List, Set, Map. Використання Generics. Stream API.	12
39.	Тема 9. Робота з файлами. Читання та запис файлів. Серіалізація об'єктів. Робота з JSON (Jackson, Gson).	8
40.	Тема 10. Багатопоточність та конкурентність. Потоки та процеси. Використання ExecutorService. Синхронізація потоків.	8
41.	Тема 11. Основи роботи з базами даних (JDBC). Підключення до MySQL. CRUD-операції. Використання PreparedStatement.	10
42.	Тема 12. Робота з ORM (Hibernate, JPA). Основи ORM. Налаштування Hibernate. Робота з Entity.	10
43.	Тема 13. Основи розробки GUI (JavaFX, Swing). Компоненти JavaFX. Робота з подіями. Використання FXML.	10
44.	Тема 14. Мережеве програмування. Робота з сокетами. HTTP-запити. Використання REST API.	10
45.	Тема 15. Практика написання чистого коду. Принципи SOLID. Патерни проєктування. Логування.	10
46.	Тема 16. Тестування програмного забезпечення. JUnit та TestNG. Mocking (Mockito). Написання інтеграційних тестів.	10
47.	ІНДЗ (КР, РГ, к/р)	30
Забезпечення семестрового контролю		4
Разом		180

8. Методи навчання

1. Пояснювально-ілюстративні, репродуктивні (опитування, тестування, розв'язування задач, виконання вправ за зразком).
2. Лекції, лабораторні роботи, консультації, самостійна робота.
3. Лекції викладаються з використанням мультимедійних засобів.
4. Самостійне опрацювання навчального матеріалу виконується з використанням конспекту лекцій, основної та додаткової навчальної літератури, інформаційних ресурсів.

8. Методи контролю

Облік відвідування, опитування, захист лабораторних робіт, комплекти тестових завдань для проведення поточного та підсумкового контролю.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Види занять	Максимальна сума балів
<i>Відвідування, опрацювання теоретичного матеріалу за тематикою лекцій</i>	20
<i>Виконання завдань із лабораторних робіт.</i> Усього виконується 16 лабораторних робіт. Необхідно виконати завдання, оформити звіт із лабораторної роботи і захистити його: за 1 звіт 2,5 бали ($16 \cdot 2,5 = 40$)	40
<i>Поточний контроль</i> Виконання тестових завдань за кожен змістовний модуль за 1 тест 5 балів ($4 \cdot 5 = 20$ балів)	20
<i>Підсумковий контроль</i> Підсумкове оцінювання знань відбувається за тестовим завданням: 1 тест з 20 завдань	20
Усього	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентості	Оцінка за національною шкалою
					іспит, диференційований залік
90-100	A	відмінно	Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно

82-89	B	дуже добре	Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре
74-81	C	добре	Студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок		
64-73	D	задовільно	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно
60-63	E	достатньо	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів		

10. Методичне забезпечення

1. Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації, виконані у програмі Power Point і завантажені у віртуальний освітній простір КрНУ імені Михайла Остроградського та систему оцінки якості навчання й тестування знань студентів kрnu.org, здійснюється дискусійне обговорення проблемних питань. На лабораторних роботах детально розглядаються теоретичні матеріали з методичних вказівок з дисципліни «Об'єктно-орієнтовне програмування», розв'язуються завдання, здійснюється індивідуальне опитування та тестування.

2. На лабораторних роботах використовуються персональні комп'ютери на базі операційні системи Windows, середовище розробки прикладного програмного забезпечення IDE IntelliJ IDEA Community Edition, або аналогічне, поточної безкоштовної версії.

11. Рекомендована література

Основна

1. Ратушняк Т. В. Програмування мовою JAVA: практикум: навчальний посібник. Державна фіскальна служба України, Університет державної фіскальної служби України. – Ірпінь, 2017. – 212 с.
2. Sierra K., Bates B. Head First Java, 2nd Edition / K. Sierra, B. Bates – O'Reilly Media Inc., 2005. – 688 p
3. Shildt H. Java: A beginner's Guide, Eighth Edition / H. Shildt – McGraw Hill Professional, 2018 – 720 p.
4. Lowe D. Java All-In-One For Dummies, 6th Edition / D. Lowe – For Dummies, 2014. – 912 с.
5. Bloch J. Effective Java / J. Bloch, Addison-Wesley Professional, 2017. – 375 p.
6. Копитко М.Ф., Іванків К.С. Основи програмування мовою Java: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 83 с.

7. Брнакевич І.Є., Вагін П.П. Програмування мовою Java: використання фундаментальних класів: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 75 с.
8. Schildt H. Java: The Complete Reference: 11th Edition, McGraw-Hill Education, 2018, 1208 p.

Додаткова

9. Introduction to Programming Using Java [Electronic resource] – Access mode: <https://math.hws.edu/javanotes/> [in English]
10. Java Application Development on Linux [Electronic resource] – Access mode: <http://javalinuxbook.com/html/downloads.html> [in English].
11. Microservices for Java Developers [Electronic resource] – Access mode:
12. <https://www.oreilly.com/library/view/microservices-for-java/9781492042228/> [in English].
13. Modern Java EE Design Patterns [Electronic resource] – Access mode:
14. <https://www.oreilly.com/library/view/modern-java-ee/9781492042266/> [in English].
15. Mamchur D., Yatsiuk R. Designing a Neural Adaptive Control System by Method of Analytical Design of Aggregated Nonlinear Regulator for Control an Induction Motor // Proceedings of the 20th IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems, MEES 2021, 2021
16. Zagirnyak M., Mamchur D., Gladyr A. DComFra DC-office as a Tool for Digital Skills Development for the Electrical Engineering Students // Proceedings of the 20th IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems, MEES 2021, 2021
17. Zagirnyak M., Gladyr A., Mamchur D., Nozhenko V. Peculiarities of Blended Learning Laboratory Workshop for Electrical Engineering Students // Proceedings of the 2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System, MEES 2022, 2022.

Інформаційні ресурси

- 18.Бібліотека Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, м. Кременчук, вул. Університетська, 20.
<http://lib.kdu.edu.ua/> .
- 19.Docker for Java Developers [Electronic resource] – Access mode:
- 20.<https://www.oreilly.com/library/view/docker-for-java/978149204262> [in English].
- 21.Java: The Legend [Electronic resource] – Access mode:
- 22.https://www.oreilly.com/library/view/java-the-legend/9781492048299/?intcmp=il-prog-free-product-lgen_java_legend [in English].
- 23.Think Java [Electronic resource] – Access mode:
- 24.<https://greenteapress.com/thinkjava6/thinkjava.pdf>