



Course of study (code) / Назва дисципліни (шифр)	Основи програмування на мові Java IT1212BOOPP
Academic year / Навчальний рік - Семестр	2022/2023 – 7 семестр
Course of study / Назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
Educational program / Освітня програма Education - ECTS / Рівень – Кредити Status / Статус Learning language / Мова навчання	«Інженерія програмного забезпечення» Перший (бакалаврський) рівень -6 ECTS Варіативна Українська
Author / Укладач	Дмитро Медведєв, кандидат технічних наук, Державний університет економіки і технологій, e-mail: medvediev_dg@kneu.dp.ua, <a href="http://orcid.org/0000-0002-3747-1717">http://orcid.org/0000-0002-3747-1717</a> моб. +380688535681
Консультації	чт, 14.00-15.00

#### A. OBJECTIVE OF THE SUBJECT / МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання навчальної дисципліни - це забезпечити отримання студентами теоретичних знань і практичних навичок прикладного програмування. За результатами вивчення дисципліни студент буде знати базові алгоритмічні конструкції та їх представлення на мові Java, засоби представлення в програмі даних та базових структур даних, формує вміння та навички складання алгоритмів різної складності, буде вміти оцінювати їх ефективність, виконувати тестування та налагодження. Також за підсумками вивчення дисципліни студент бути мати досвід використовувати отримані знання та вміння на практиці при розв'язуванні прикладних та нестандартних завдань.

#### B. SUBJECT PROGRAM / ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Огляд мови Java.

Об'єктно-орієнтоване програмування, концепції, абстракція, принципи. Перша програма, введення коду, компіляція програми. Оператори керування. Відступи. Ідентифікатори. Літерали. Коментарі. Ключові слова;

Тема 2. Типи даних, змінні, масиви.

Строга типізація. Цілочисельні значення. Типи з плаваючою комою. Символи. Булеві значення. Літерали. Змінні. Перетворення типів. Масиви.

Тема 3. Оператори.

Арифметичні оператори. Побітові оператори. Оператори порівнянь. Логічні оператори. Пріоритет операторів.

Оператори вибору. Оператори циклу. Оператори переходу

Тема 4. Знайомство з класами.

Основи класів. Оголошення об'єктів. Об'єктні посилання. Знайомство з методами. Конструктори. Ключове слово this. Метод finalize(). Перегрузка методів. Управління доступом. Список аргументів змінної довжини

Тема 5. Наслідування.

Основи наслідування. Доступ до членів та наслідування. Використання ключового слова super. Створення багаторівневої ієрархії. Перевизначення методів. Абстрактні класи. Клас Object

Тема 6. Пакети та інтерфейси. Обробка виключень.

Пакети. Захист доступу. Імпорт пакетів. Інтерфейси. Визначення інтерфейсу. Реалізація інтерфейсу. Вкладені інтерфейси. Можливості розширення інтерфейсів. Типи виключень. Неопрацьовані виключення. Використання блоків try I catch. Вбудовані виключення. Створення власних підкласів виключень

Тема 7. Багатопоточне програмування

Модель потоків Java. Головний потік. Створення потоку. Створення множини потоків. Пріоритети потоків. Синхронізація потоків. Міжпотоківі комунікації. Призупинення, відновлення та зупинка потоків.

Тема 8. Введення-виведення, аплету.

Байтові та символічні потоки. Читання консольного введення. Запис консольного виведення. Читання та запис файлів. Основи організації аплетів. Машинозалежні методи. Використання ключового слова assert. Статичний імпорт. Виклик перевантажених конструкторів через this.

#### C. LIST OF COMPETENCIES AND STUDIES TARGETED RESULTS / ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК-3. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні ЗК-8. Знати класифікацію програмного забезпечення та призначення його складових частин. ЗК-9. Здатність використовувати сучасні інтегровані прикладні програмні системи для обробки числової, текстової та графічної інформації.
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	СК 2. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем. СК 3. Знання і розуміння специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в



	<p>професійній галузі, уміння оцінювати ступінь обґрунтованості їх застосування, здатність дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>СК 4. Здатність забезпечувати технічну підтримку і навчання користувачів програмного забезпечення.</p> <p>СК 5. Уміння готувати та презентувати документацію та методичні матеріали щодо програмного забезпечення.</p> <p>СК 6. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>СК 7 Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>СК 8. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p> <p>СК 9. Здатність приймати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p>
Програмні результати навчання (ПРН)	<p>ПРН 2. Розуміти, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПРН-3. Знати, розуміти і застосовувати ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.</p> <p>ПРН 7. Знати, розуміти, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.</p> <p>ПРН-8. Знати, розуміти і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН-11. Набувати нові наукові і професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.</p> <p>ПРН 12. Знати і уміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.</p> <p>ПРН-15. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.</p>

**D. SEMESTER PLAN / СЕМЕСТРОВИЙ ПЛАН**

Тиждень/ Дата	Тема, план/короткі тези	Форма діяльності (заняття), години, формат	Завдання для СРС (література, ресурси в інтернеті, презентація, відеокурси)
1 тиждень	Тема 1. <i>Огляд мови Java.</i> Об'єктно-орієнтоване програмування, концепції, абстракція, принципи. Перша програма, введення коду, компіляція програми. Оператори керування. Відступи. Ідентифікатори. Літерали. Коментарі. Ключові слова	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 3, 5 додаткова 3
		Лабораторні заняття (2 год), F2F	1. Реалізація концепції ООПс Java 2. Головний клас 3. Стиль camel-case написання коду 4. Правила використання літералів
2-3 тиждень	Тема 2. <i>Типи даних, змінні, масиви.</i> Строга типізація. Цілочисельні значення. Типи з плаваючою комою. Символи. Булеві значення. Літерали. Змінні. Перетворення типів. Масиви.	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 3, 5 додаткова 3
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Правила іменування змінних та інших ідентифікаторів 2. Типи даних 3. Автоматичне перетворення типів 4. Масиви даних  Лабораторна робота №2
4-5 тиждень	Тема 3. <i>Оператори.</i> Арифметичні оператори. Побітові оператори.	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 2, 3, 5, 8 додаткова 1,2,3



	Оператори порівнянь. Логічні оператори. Пріоритет операторів. Оператори вибору. Оператори циклу. Оператори переходу	Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Види операторів: арифметичні оператори, побітові оператори, оператори порівнянь, логічні оператори. 2. Пріоритет операторів. 3. Оператори вибору. 4. Оператори циклу. 5. Оператори переходу Лабораторна робота №3
6-7 тиждень	Тема 4. <i>Знайомство з класами</i> . Основи класів. Оголошення об'єктів. Об'єктні посилання. Знайомство з методами. Конструктори. Ключове слово this. Метод finalize(). Перегрузка методів. Управління доступом. Список аргументів змінної довжини	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 2, 3, 5, 7, 8 додаткова 1, 2, 3
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Конструктор копіювання 2. Вкладені класи 3. Статичні елементи класу 4. Дружні функції і класи Лабораторна робота №4
8-9 тиждень	Тема 5. <i>Наслідування</i> . Основи наслідування. Доступ до членів та наслідування. Використання ключового слова super. Створення багаторівневої ієрархії. Перевизначення методів. Абстрактні класи. Клас Object	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 5, 7, 8 додаткова 1,2,3,4
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Конструктор и деструктор 2. Використання ключового слова super. 3. Створення багаторівневої ієрархії.  Лабораторна робота №5
10-11 тиждень	Тема 6. <i>Пакети та інтерфейси. Обробка виключень</i> . Пакети. Захист доступу. Імпорт пакетів. Інтерфейси. Визначення інтерфейсу. Реалізація інтерфейсу. Вкладені інтерфейси. Можливості розширення інтерфейсів. Типи виключень. Неопрацьовані виключення. Використання блоків try I catch. Вбудовані виключення. Створення власних підкласів виключень	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 2, 3,4, 8 додаткова 1,2,3,4
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Пакети. 2. Інтерфейси. 3. Виключення  Лабораторна робота №6
12-13 тиждень	Тема 7. <i>Багатопоточне програмування</i> Модель потоків Java. Головний потік. Створення потоку. Створення множини потоків. Пріоритети потоків. Синхронізація потоків. Міжпоточкові комунікації. Призупинення, відновлення та зупинка потоків	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 2, 3,4, 8 додаткова 1,2,3,4
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Інтерфес Runnable 2. Клас Thread 3. Методи isAlive() I join() 4. Оператор synchronized  Лабораторна робота №7
14-15 тиждень	Тема 8. <i>Введення-виведення, аплету</i> . Байтові та символні потоки. Читання консольного введення. Запис консольного	Лекція, (2 год), F2F	Опрацювання літератури: основна 1, 2, 3,4, 8 додаткова 1,2,3,4
		Лабораторні заняття (4 год), F2F	1. Клас InputStream і його реалізація 2. Клас OutputStream і його реалізація 3. Клас FileReader



	введення. Читання та запис файлів. Основи організації аплетів. Машинозалежні методи. Використання ключового слова assert. Статичний імпорт. Виклик перевантажених конструкторів через this	F2F	4. Клас FileWriter  Лабораторна робота №8
16 тиждень	Заняття для захисту індивідуальних робіт.	Лабораторне заняття (2 год), F2F	Виправлення недоліків індивідуальних робіт, виконання програмного коду, розрахунок контрольного прикладу

Вивчення дисципліни передбачає виконання двох аудиторних тестових завдань за допомогою програми Zelis. Перша контрольна модульна робота виконується за темами 1-4, друга – за темами 5-8 у тестовій формі. Під час виконання студенти мають продемонструвати уміння та навички залучати набуті теоретичні та практичні знання з програмуванні на мові Python.

Детальний план проведення лабораторних занять, завдання для індивідуальних робіт містяться в системі MOODLE у відповідних розділах.

#### E. BASIC LITERATURE (OBLIGATORY TEXTBOOKS) / ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА (ОБОВ'ЯЗКОВІ ПІДРУЧНИКИ)

1. Путівник мовою програмування Python [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://pythonguide.rozh2sch.org.ua>.
2. ArcGIS Pro Python [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://pro.arcgis.com/ru/pro-app/arcpy/main/arcgis-pro-arcpy-reference.htm>.
3. Python. Обучение программированию [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://younglinux.info/python>
4. Python ООП: <https://python-scripts.com/object-oriented-programming-in-python#pros-cons-oop>
5. Лутц М. Изучаем Python / М. Лутц. – СПб. : Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.
6. Лутц М. Программирование на Python : в 2 томах / М. Лутц. – СПб. : Символ-Плюс, 2011. – Т. 1. – 992 с.
7. Дэвид М. Бизли Python. Подробный справочник / Дэвид М. Бизли. – СПб. : Символ-Плюс, 2010. – 864 с.
8. Саммерфилд М. Программирование на Python 3. Подробное руководство / М. Саммерфилд. – СПб. : Символ-Плюс, 2009. – 608 с.
9. Саммерфилд М. Python на практике / М. Саммерфилд – М. : ДМК Пресс, 2014. – 338 с.
10. Сузи Р. А. Язык программирования Python : учеб. пособие / Р. А. Сузи. – М. : ИНТУИТ, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 328 с.
11. Доусон М. Програмуємо на Python / М. Доусон. – СПб. : Питер, 2012. – 432 с.
12. Хахаев И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: учебник / И. А. Хахаев. – М. : Альт Линукс, 2010. – 126 с.

#### F. COMPLEMENTARY LITERATURE / ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. А. Мюллер, С. Гвидо - Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство для специалистов по работе с данными – М. 2017. — 393 с.
2. Буйначев С.К., Боклаг Н.Ю. - Основы программирования на языке Python – Екатеринбург. - 2014. — 90 с.
3. Бэрри П. - Изучаем программирование на Python (Мировой компьютерный бестселлер). - М.- 2017. — 618 с.
4. Зед Шоу - Легкий способ выучить Python (Мировой компьютерный бестселлер) - 2017. — 353 с.
5. Федоров Д. - Основы программирования на примере языка Python - М.- 2018. – 167 с.  
Чан Уэсли Дж. - Python. создание приложений (Библиотека профессионала) –М. – 2015.- 794 с.

#### G. THE MOST IMPORTANT PUBLICATIONS OF THE AUTHOR(S) CONCERNING PROPOSED CLASSES / ОСНОВНІ ПУБЛІКАЦІЇ АВТОРА, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ТЕМАТИКОЮ ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАНЯТЬ

- 1.

#### H. PREREQUISITE AND POSTREQUISITE / ПРЕРЕКВІЗИТИ ТА ПОСТРЕКВІЗИТИ

#### I. SCOPE AND TYPE / КІЛЬКІСТЬ ВІДВЕДЕНИХ ГОДИН ТА ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ

	Денна	Заочна
Лекції	16	8
Практичні (лабораторні)	32	10
Самостійна робота студента (СРС)	87	162
Індивідуально-консультативна робота (ІКР)	15	-
Курсова робота	–	–



#### J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

	Денна	Заочна
Поточний контроль, в т.ч.:	50	50
оцінювання під час аудиторних занять	10	10
виконання контрольних (тестових) робіт	10	10
виконання і захист завдань самостійної роботи	20	20
науково-дослідницька робота	10	10
Підсумковий контроль (екзамен)	50	50
Разом	100	100

#### J. CURRENT AND FINAL EVALUATION / ПОТОЧНЕ ТА ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ

Шкала балів	Денна Оцінка за 4-бальною шкалою	Заочна Шкала ECTS
90 – 100	Відмінно	A
80 – 89	Добре	B
70 – 79		C
66 – 69		D
60 – 65	Задовільно	E
21 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену (заліку)	FX
0 – 20	незадовільно з можливістю вивчення дисципліни за індивідуальним графіком у формі додаткової індивідуально-консультативної роботи.	F

#### K. CODE OF CONDUCT OF THE COURSE / КОДЕКС ПОВЕДІНКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є виконання наступних обов'язків:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття (як лекційні, так і практичні), в разі хвороби мати довідку або її ксерокопію;
- самостійно опрацьовувати весь лекційний матеріал та ресурси для самостійної роботи;
- конструктивно підтримувати зворотній зв'язок з викладачем на всіх етапах проходження курсу (особливо під час виконання індивідуальних проектів/курсового проекту);
- своєчасно і самостійно виконувати всі передбачені програмою лабораторні завдання;
- брати очну участь у контрольних заходах;
- будь-яке відтворення результатів чужої праці (виключаючи практичну роботу над командним проектом), в тому числі використання завантажених з Інтернету матеріалів, як власних результатів, кваліфікується, як порушення норм і правил академічної доброчесності, та передбачає притягнення до відповідальності у порядку, визначеному чинним законодавством.

#### L. METHODS OF CONDUCTING / МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для формувань компетентностей застосовуються такі методи навчання:

*вербальні/словесні* (лекція, пояснення, дискусія);

*наочні* (спостереження, ілюстрація, демонстрація, відео-уроки);

*практичні* (різні види лабораторних завдань, вирішення задач, проведення експерименту, практики);

*пояснювально-ілюстративний*, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;

*метод проблемного викладу;*

*дослідницький.*

#### M. TOOLS, EQUIPMENT AND SOFTWARE / ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

мультимедійний клас з ПК, цифровий проектор, інтегрована середа IDLE Python

[Zoom](#) – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів

Тестування знань та отримання оцінки з екзамену:

ZELIS - система призначена для тестування знань студентів в двох режимах: автоматизований контроль знань та тестування по бланкам.

#### N. STUDENT RESOURCES, MOOC PLATFORMS / ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВІДКРИТІ ДИСТАНЦІЙНІ ОНЛАЙН КУРСИ

Студентам пропонується доступ до навчальних матеріалів дисципліни - <http://moodle.kneu.dp.ua>.

[Coursera](#) – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.

[EdX](#) – онлайн-курси від закладів вищої освіти.

[Prometheus](#) – український громадський проект масових відкритих онлайн-курсів.

#### O. FEEDBACK/ ЗВОРОТНІЙ ЗВ'ЯЗОК

Електронні листи є найкращим способом зв'язатися з керівником курсу, і, будь ласка, додайте шифр групи в



темі листа. Якщо ви надішлете мені електронне повідомлення, надайте мені, принаймні, 48 годин (протягом робочого тижня), щоб відповісти. Якщо ви не отримаєте відповідь, відправте листа повторно.

**P. ACADEMIC HONESTY/ АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ**

Державний університет економіки і технологій очікує від студентів розуміння та підтримання високих стандартів академічної чесності. Приклади академічної не доброчесності включають такі: плагіат, зловживання інформацією із застарілих джерел мережі. Очікується, що вся робота, виконана відповідно до вимог курсу, є власною роботою студента. Під час підготовки роботи, яка відповідає вимогам курсу, студенти повинні відрізнити власні ідеї від інформації, отриманої з інших джерел. Без попереднього письмового схвалення викладачем, студенти можуть не подавати один і той же звіт двічі.

**APPROVED / ЗАТВЕРДЖЕНО**

Рішенням кафедри інформатики і ППЗ Державного університету економіки і технологій - протокол №\_\_ від \_\_.\_\_.2022 року

Укладач:

Дмитро МЕДВЕДСЬ

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Кафедрою інформатики і прикладного програмного забезпечення

Протокол № 1 від 25 серпня 2022 року

В.о. завідувача кафедри

Олександр ЗЕЛЕНСЬКИЙ

Науково-методичною радою Державного університету економіки і технологій

Протокол № 1 від 20 вересня 2022 року

Голова науково-методичної ради

Валентин ОРЛОВ