



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан

_____ доц. А.В. Стасишин
(підпис)

“ ___ ” _____ 2020 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Об'єктно-орієнтоване програмування

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань: 05 “Соціальні та поведінкові науки”
(шифр та найменування галузі знань)

спеціальність: 051 “Економіка”
(код та найменування спеціальності)

спеціалізація: Інформаційні технології в бізнесі
(найменування спеціалізації)

освітній ступінь: бакалавр
(бакалавр/магістр)

КАФЕДРА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА
БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ

ЛЬВІВ 2020

Програма навчальної дисципліни “Об’єктно-орієнтоване програмування” для студентів, які навчаються за галуззю знань 05 “Соціальні та поведінкові науки” спеціальністю 051 “Економіка” спеціалізацією “Інформаційні технології в бізнесі” освітнього ступеня бакалавр.

“ ___ ” _____ 2020 року – 11 с.

Розробник: Шевчук І.Б., зав. кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики, д.е.н., доцент.

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики

Протокол № 6 від “21” січня 2020 р.

Завідувач кафедри _____
(підпис)

Шевчук І.Б.
(прізвище, ініціали)

Розглянуто та ухвалено Вченою радою факультету управління фінансами та бізнесу

Протокол № 7 від “23” січня 2020 р.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Об'єктно-орієнтоване програмування є одним із широко розповсюджених способів підходу до розробки програмного забезпечення. Таке програмування, узявши кращі риси структурного підходу, доповнює його новими ідеями, які переводять в нову якість підхід до створення програм, а також може бути основою побудови програмних систем будь-якого рівня складності і для будь-якої предметної області. Оволодіння основами об'єктно-орієнтованої методології не тільки збільшує суму знань та вмінь з програмування, але також формує принципово новий спосіб мислення, необхідний на етапах аналізу, проектування і програмування сучасних складних програмних систем. Тому дисципліна „Об'єктно-орієнтоване програмування” є необхідною складовою частиною підготовки фахівців за освітньою програмою «Інформаційні технології в бізнесі»

Навчальна програма дисципліни “Об'єктно-орієнтоване програмування” є складовою методичного забезпечення навчального процесу для підготовки бакалаврів галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» за спеціальністю 051 «Економіка» спеціалізацією «Інформаційні технології в бізнесі».

Предмет навчальної дисципліни

Предметом дисципліни “Об'єктно-орієнтоване програмування” є синтаксис, основні елементи, способи та прийоми програмування мовою Java.

Мета навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни “Об'єктно-орієнтоване програмування” – ознайомлення студентів з основними принципами технології об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) та оволодіння ними з використанням мови програмування Java, методами проектування та створення програм згідно сучасних технологій.

Основні завдання

Основні завдання дисципліни “Об'єктно-орієнтоване програмування” – вивчити основи проектування програмного забезпечення; вивчити технології об'єктно-орієнтованого програмування; вивчити прийоми роботи з візуальними середовищами програмування; набуття навичок розробки й тестування програмних продуктів функціонуючих під керуванням сучасних операційних систем; формування у студентів абстрактного мислення, яке повинне допомогти рішенню прикладних задач, пов'язаних з різноманітними галузями знань.

Місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі

Дисципліна “Об’єктно-орієнтоване програмування” взаємопов’язана з такими дисциплінами як „Алгоритмізація та програмування”, „Вступ до фаху”, „Інформатика”, „Технології Інтернет”, „Web-дизайн та Web-програмування”, „Технології проектування та адміністрування БД і СД”.

Вимоги до знань і умінь

Вивчення навчальної дисципліни передбачає досягнення такого кваліфікаційного рівня підготовки студента, за якого він повинен:

а) знати

- основні програмні середовища і засоби розробки програм на мові Java;
- відмінності між об’єктно-орієнтованим і функціональним програмуванням;
- принципи побудови класів об’єктів та їх методів, основні типи класів та способи їх надбудови та взаємодії;
- правила побудови і основні елементи програми мовою Java,
- основні принципи ООП;
- принципи організації структур збереження даних і методи доступу до даних;
- порядок створення класів та їх будову;
- організацію безпечного доступу до інформації завдяки застосуванню засобів інкапсуляції;
- основні прийоми роботи з одно-, двовимірними статичними і динамічними масивами;
- методи повторного використання коду та інформаційних компонентів через механізми спадкування класів та поліморфізму;
- методи створення і використання технології виключень для підвищення надійності програмного забезпечення;
- засоби стандартної бібліотеки Java для реалізації інтерфейсів взаємодії з людиною;

б) уміти

- використовувати Internet для пошуку документації, специфікацій, типових способів вирішення завдань при розробці програм;
- будувати та зображати різними способами функціональні та структурні схеми програмного забезпечення,
- оперувати моделями об’єктів (даними й методами) та створювати програмні засоби керування ними;
- користуватися середовищем розробки IntelliJ IDEA і мовою Java,

володіти технологією об'єктно-орієнтованого програмування і використовувати мову Java для побудови програмних систем за цією технологією;

- обґрунтовувати та проектувати ієрархію класів та об'єктів проекту;
- застосовувати при розробці класів інкапсуляцію, поліморфізм та наслідування (в т.ч. множинне);
- створювати і обробляти файли та інформацію, яка зберігається в них;
- здійснювати управління програмними потоками;
- використовувати різні технології програмування на мові Java;
- створювати віконне та консольне ПЗ;
- вміти самостійно опановувати нові методи та технології розробки програм;
- виконувати тестування та налагодження програми.

Опанування навчальною дисципліною повинно забезпечувати необхідний рівень сформованості вмінь:

Назва рівня сформованості вмінь	Зміст критерію рівня сформованості вмінь
1. Репродуктивний	Вміння відтворювати знання, передбачені даною програмою
2. Алгоритмічний	Вміння використовувати знання в практичній діяльності при розв'язуванні типових ситуацій
3. Творчий	Здійснювати евристичний пошук і використовувати знання для розв'язання нестандартних завдань та проблемних ситуацій

Навчальна програма складена на **8 кредитів**.

Форми контролю – проміжний модульний контроль, іспит.

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер теми	Назва теми
Тема 1.	Загальні уявлення про мову Java
Тема 2.	Основи програмування на Java
Тема 3.	Робота з рядками

Тема 4.	Лямбда-вирази
Тема 5.	Концепція об'єктно-орієнтованого програмування
Тема 6.	Структури даних
Тема 7.	Колекції
Тема 8.	Додаткові класи
Тема 9.	Обробка виключень
Тема 10.	Регулярні вирази
Тема 11.	Потоки введення-виведення. Робота з файлами
Тема 12.	Багатопоточне програмування
Тема 13.	Створення графічного інтерфейсу користувача на Java
Тема 14.	Аплети (Applets) в Java
Тема 15.	Розробка web-аплікацій на Java
Тема 16.	Android-програмування
Тема 17.	Модульність

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМА 1. Загальні уявлення про мову Java

Що таке Java. Віртуальна Java-машина. Байт-код. JIT-компіляція. Категорії програм, написаних на мові Java. Середовища розробки Java-проектів.

ТЕМА 2. Основи програмування на Java

Структура програми. Змінні і константи. Типи даних. Консольне введення / виведення в Java. Арифметичні операції. Побітові операції. Умовні вирази. Операції присвоювання і пріоритет операцій. Перетворення базових типів даних. Умовні конструкції. Цикли. Масиви. Методи. Параметри методів. Оператор return. Перевантаження методів. Рекурсивні функції. Обробка виняткових ситуацій.

ТЕМА 3. Робота з рядками

Об'єкти (змінні) типу String. Перевірка двох рядків на рівність. Метод equals(). Довжина рядка. Метод length(). Визначення символу за заданим індексом. Метод charAt(). Методи codePointAt() та codePointBefore(). Методи compareTo() та compareToIgnoreCase(). Об'єднання рядків. Визначення

наявності підрядка в рядку. Метод `contains()`. Метод `endsWith()`. Розбиття рядка на масив цілих чисел. Метод `getBytes()`. Визначення першого та останнього входження символу або рядка. Методи `indexOf()` та `lastIndexOf()`. Перевірка, чи рядок є пустий. Метод `isEmpty()`. Заміна символів в тексті. Метод `replace()`. Метод `startsWith()`. Метод `substring()`. Розбиття рядка на символи. Метод `toCharArray()`. Приведення до потрібного регістру символів. Методи `toLowerCase()` та `toUpperCase()`. Перетворення масиву символів `char[]` в рядок `String`. Метод `copyValueOf()`. Перетворення числа в рядок. Метод `valueOf()`. Поняття масиву рядків. Загальна форма оголошення одновимірного масиву рядків. Двовимірний масив рядків. Довжина масиву рядків. Властивість `length`. Пошук заданого рядка в одновимірному масиві рядків. Сортування одновимірного масиву рядків за алфавітом методом вставки. Визначення кількості входжень заданого рядка у двовимірному масиві рядків. Заміна рядка у двовимірному масиві рядків. Класи `StringBuffer` і `StringBuilder`.

ТЕМА 4. Лямбда-вирази

Поняття лямбда-виразів. Лямбда як параметри і результати методів. Вбудовані функціональні інтерфейси

ТЕМА 5. Концепція об'єктно-орієнтованого програмування

Принципи ООП. Класи і об'єкти. Пакети. Модифікатори доступу і інкапсуляція. Статичні члени і модифікатор `static`. Об'єкти як параметри методів. Внутрішні і вкладені класи. Спадкування. Абстрактні класи. Ієрархія. наслідування і перетворення типів. Інтерфейси. Інтерфейси в механізмі зворотного виклику. Перерахування `enum`. Клас `Object` і його методи. Узагальнення (`Generics`). Обмеження узагальнень. Спадкування і узагальнення. Довідкові типи і копіювання об'єктів.

ТЕМА 6. Структури даних

Інтерфейс `Enumeration`. Клас `BitSet`. Клас `Vector`. Клас `Stack`. Клас `Dictionary`. Клас `Hashtable` (хеш-таблиця). Клас `Properties`.

ТЕМА 7. Колекції

Типи колекцій. інтерфейс `Collection`. Клас `ArrayList` і інтерфейс `List`. Черги і клас `ArrayDeque`. клас `LinkedList`. Інтерфейс `Set` і клас `HashSet`. `SortedSet`, `NavigableSet`, `TreeSet`. Інтерфейси `Comparable` і `Comparator`. Сортування. Інтерфейс `Map` і клас `HashMap`. Інтерфейси `SortedMap` і `NavigableMap`. клас `TreeMap`. Ітератори.

ТЕМА 8. Додаткові класи

Математичні обчислення і клас Math. Великі числа BigInteger і BigDecimal. Робота з датами. LocalDate

ТЕМА 9. Обробка виключень

Виключення (exceptions). Виключна ситуація. Ієрархія виключень. Ключові слова try, catch, finally. Оператори throw, throws. Основні типи виключень в Java.

Класи Java для обробки виключних ситуацій з пакету java.lang. Методи класу Throwable. Клас Exception. Створення власних класів виключень.

ТЕМА 10. Регулярні вирази

Можливості застосування Regular Expressions. Звичайні символи (літери) і спеціальні символи (метасимволи). Символьні класи (набори символів). Групи. Переліки. Квантифікація (пошук послідовностей). Групування.

ТЕМА 11. Потоки введення-виведення. Робота з файлами

Потоки введення-виведення. Читання і запис файлів. FileInputStream і FileOutputStream. Закриття потоків. Класи ByteArrayInputStream і ByteArrayOutputStream. Буферизовані потоки BufferedInputStream і BufferedOutputStream. Форматування введення і виведення. PrintStream і PrintWriter. Класи DataOutputStream і DataInputStream. Читання і запис текстових файлів. Буферизація символьних потоків. BufferedReader і BufferedWriter. Серіалізація об'єктів. Клас File. Робота з файлами і каталогами. Робота з ZIP-архівами. Клас Console.

ТЕМА 12. Багатопоточне програмування

Клас Thread. Створення та виконання потоків. Завершення і переривання потоку. Синхронізація потоків. оператор synchronized. Методи wait і notify. Семафори. Обмін між потоками. Клас Exchanger. Клас Phaser. Блокування. ReentrantLock. Умови в блокуванні

ТЕМА 13. Створення графічного інтерфейсу користувача на Java

Бібліотека Swing. Бібліотеки для створення графічного інтерфейсу. Анонімні вкладені класи. Інтерфейс Runnable. Використання бібліотеки Swing. Вікна верхнього рівня. Клас JFrame. Малювання у вікні. Особливості малювання в класах Component і JComponent. Обчислення області малювання. Клас Graphics. Клас Color. Клас Font. Скролінг. Клас JScrollPane. Обробка подій.

ТЕМА 14. Аплети (Applets) в Java

Поняття аплета. Кросплатформенність. Життєвий цикл. Виконання аплета. Клас JApplet.

ТЕМА 15. Розробка web-аплікацій на Java

Принципи роботи веб-аплікацій. Фреймворки для розробки веб-аплікацій. Приклади розробки MVC архітектури.

Технологія Servlets API. Клас HttpServlet. API-інтерфейси пакету javax.servlet.http. Обробка Http – запитів.

Контейнер сервлетів Tomcat. Способи побудови веб-сторінок. Розгортання веб-аплікацій.

War-архіви та запуск веб-аплікацій. Конфігурування за допомогою web.xml та анотацій. Використання Maven для побудови аплікації.

ТЕМА 16. Android-програмування

Початок роботи з Android. Основи створення інтерфейсу. Основні елементи управління. Ресурси. Activity. Робота зі зображеннями. Адаптери і списки. Ситі і теми. Меню. Фрагменти. Багатопоточність і асинхронність. Робота з мережею. WebView. Робота з мультимедіа. Налаштування і стан додатки. Робота з файловою системою. Робота з базами даних SQLite. Перегортання сторінок і ViewPager. Сервіси. Телефонія і комунікація. Діалогові вікна. Анімація. Провайдери контенту. Публікація додатків. Робота з XML. Робота з Github

ТЕМА 17. Модульність

Створення модуля. Залежні модулі. Взаємодія між модулями.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник / В.М.Ткачук. – Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016. – 286 с.
2. Алгоритми та структури даних. Навчальний посібник / Т. О. Коротєєва. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 280 с.
3. Блинов И.Н., Романчик В. С. Java. Методы программирования : уч.-мет. пособие / И. Н. Блинов, В. С. Романчик. – Минск : издательство «Четыре четверти», 2013. – 896 с.
4. Блинов, И.Н. Java 2: практ. рук. / И.Н. Блинов, В.С. Романчик. – Мн.: УниверсалПресс, 2005. – 400 с.
5. Блинов, И.Н. Java. Промышленное программирование : практ. пособие /

- И.Н. Блинов, В.С. Романчик. – Минск : УниверсалПресс, 2007. – 704 с.
6. Васильев А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2011. – 400 с.
 7. Гамма, Э., Хелм, Р., Джонсон, Р., Влиссидес, Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – СПб. : Питер, 2007. – 366 с.
 8. Глоба Л. С. Розробка інформаційних ресурсів та систем [Електронний ресурс] : конспект лекцій / Л. С. Глоба, Т. М. Кот. – Київ : НТУУ «КПІ», 2014. – 318 с.
 9. Грязнова В. О., Єфіменко С. В. Основи методології програмування. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2010.
 10. Давыдов В.Г. Программирование и основы алгоритмизации: Учеб. пособие. / В.Г. Давыдов. – М.: Высш. шк., 2003. – 447 с.
 11. Інженерія якості програмного забезпечення: навч. посібник / Г.В Табунщик, Р.К. Кудерметов, Т.І. Брагіна. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. – 180 с.
 12. Кингсли-Хьюджес Э., Кингсли-Хьюджес К. Справочник программиста. – М.: ООО «ИД Вильямс», 2007.
 13. Ларман, К. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование. – 3-е изд. – СПб. : Вильямс, 2012. – 736 с.
 14. Перри, Б. У. Java сервлеты и JSP. Сборник рецептов. – М. : Кудиц-пресс, 2009. – 768 с.
 15. Рудаков А. В. Технология разработки программных продуктов : учебник для студ. сред. проф. образования / А. В. Рудаков. – 7-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с.
 16. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник / М. Ю. Карпенко, Н. О. Манакова, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 93 с.
 17. Хорстманн, К. С., Корнелл, Г. Библиотека профессионала. Java 2 : Том 1. Основы. – 8-е изд. – М. : Вильямс, 2013. – 816 с.
 18. Шевчук І. Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання : монографія. Львів : Видавництво ННБК «АТБ», 2018. 448 с.
 19. Шилдт Г. Полный справочник по Java SE 6. М.: Вильямс, 2010. – 1040 с.
 20. Эккель Б. Философия Java. – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2011. – 640 с.

Додаткова:

1. Васильев А.Н. Самоучитель Java с примерами и программами. СПб.: Наука и Техника, 2011. – 352 с.

2. Ковалюк Т.В. Основы програмування. / Ковалюк Т.В. – Київ: ВНУ Київ, 2005. – 400 с.
3. Николайчук Я. М. Проектування спеціалізованих комп'ютерних систем : навч. посібник / Я. М. Николайчук, Н. Я. Возна, І. Р. Пітух. – Тернопіль : ТзОВ «Терно-граф», 2010. – 392 с.
4. Хорстманн К.С., Корнелл Г. Java 2. Библиотека профессионала. Т. 2, Тонкости программирования. М.: Вильямс, 2010. – 992 с.
5. Шилдт Г.6. Java: руководство для начинающих. М.: Вильямс, 2008. – 720 с.

5. INTERNET САЙТИ

1. Java – Учебник для начинающих программистов : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://proglang.su/java>
2. Популярные технологии программирования в 2017 году : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://vc.ru/dev/21483-what-language-2017>
3. Программирование на Java: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.intuit.ru/studies/courses/16/16/info>
4. Рагулин П.Г. Информационные технологии: электронный учебник : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/007/41007/18312?p_page=4
5. Теоретические основы технологии программирования: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://bourabai.kz/alg/technology.htm>
6. Технология программирования : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: https://studref.com/441961/informatika/tehnologiya_programirovaniya
7. Топ-5 полезных видеокурсов по Java : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://javarush.ru/groups/posts/528-top-5-poleznikh-videokursov-po-java-chastjh-1-->
8. Уроки по основам языка программирования JAVA для начинающих : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fandroid.info/tutorial-po-osnovam-yazyka-programirovaniya-java-dlya-nachinayushhih/>
9. Энциклопедия языков программирования : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://progopedia.ru/>
10. Язык программирования Java и среда NetBeans : [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.intuit.ru/studies/courses/569/425/info>