

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

Кафедра інженерії програмного забезпечення (№ 603)

Гарант освітньої програми



I.B. Шевченко
(ініціали та прізвище)

« 31 » 08 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА *ВИБІРКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Об'єктно-орієнтоване програмування на Java
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

(цифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Інженерія програмного забезпечення»

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти

Харків 2021 рік

Розробник: Нарожний В.В., доц., к.т.н., доц.


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інженерія програмного забезпечення

(назва кафедри)

Протокол № 2 від « 31 » 08 2021 р.

Завідувач кафедри

д-р техн. наук., проф.
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

І.Б. Туркін
(ініціали та прізвище)

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів 5	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр і найменування) Спеціальність <u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u> (код і найменування) Освітня програма <u>«Інженерія програмного забезпечення»</u> (найменування) Рівень вищої освіти: <u>початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти</u>	Вибіркова
Кількість модулів – 2		Рік підготовки:
Кількість змістових модулів – 2		2021/2022
Індивідуальне завдання:		Семестр
Загальна кількість годин –72/150		4
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,5 самостійної роботи студента – 4,88		Лекції¹⁾
		40 год.
		Практичні, семінарські¹⁾
		0 год.
		Лабораторні¹⁾
	32 год.	
	Самостійна робота	
78 год.		
Вид контролю	модульний контроль, залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 72/78.

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: формування у студентів умінь та навичок програмування мовою Java SE у частині об'єктно-орієнтованого програмування.

Завдання: оволодіння студентами практичних навичок зі створення об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові компетентності:

ФК2. Здатність розробляти модулі та компоненти програмних систем.

ФК11. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Програмні результати навчання:

ПРН2. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

ПРН5. Знати фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування програмно-апаратних та хмарних засобів інженерії програмного забезпечення.

ПРН8. Застосовувати на практиці ефективні підходи до детального проектування програмного забезпечення.

ПРН9. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

Пререквізити – «Програмування мовою Java».

Кореквізити – немає.

3 Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування

Тема 1. Об'єктно-орієнтованого програмування Java. Парадигми програмування. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Переваги та недоліки ООП. Синтаксис опису класу і підкласу. Оголошення об'єкта. Операція new. Синтаксис опису методу. Передача параметрів, перевантаження і перевизначення методів..

Тема 2. Особливості використання Об'єктно-орієнтованого програмування. Конструктори класу. Параметризовані конструктори. Перевантаження конструкторів. Вкладені та внутрішні класи. Абстрактні методи і класи. Клас

Object. Використання ключового слова super. Статичні методи. Метод main. Визначення пакета та інтерфейсу. Імпорт пакетів. Реалізація та застосування інтерфейсів. Змінні в інтерфейсах. Розширення інтерфейсів. Основні принципи обробки винятків. Типи виключень. Вбудовані виключення Java. Створення власних підкласів виключень. Використання винятків.

Модульний контроль

Модуль 2

Змістовий модуль 1. Технології розробки застосунків мовою Java

Тема 1. Динамічні масиви та графічний інтерфейс Java. Поточна модель Java. Головний потік. Створення потоку. Створення множинних потоків. Пріоритети потоків. Синхронізація. Міжпоточні зв'язки. Призупинення, відновлення і зупинка потоків. Використання поточності. Система введення-виведення. Байтові потоки: Класи InputStream та OutputStream. Класи Object і Class. Класи-обгортки для примітивних типів. Клас Math. Класи для роботи з строкою String і StringBuffer. Огляд пакета. Інтерфейси колекцій. Класи Collection. Колекції призначених для користувача класів. Програмування графіки та обробка подій. Введення в AWT: робота з вікнами, графікою і текстом. Використання елементів управління, менеджерів компоновання і меню AWT. Робота з зображеннями. Компоненти бібліотеки Swing. Дерева. Таблиці. Інші можливості і майбутнє Swing-технології. Кнопки.

Тема 2. Мережеві технології. Основи роботи в мережі. Java і мережа. Мережеві класи і інтерфейси. Клас InetAddress. Сокети TCP / IP клієнтів. Використання URL. Клас URLConnection. Сокети TCP / IP серверів.

Модульний контроль

4 Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування					
Тема 1. Об'єктно-орієнтованого програмування Java	33	10	-	8	15
Тема 2. Особливості використання Об'єктно-орієнтованого програмування	33	10	-	8	15
Модульний контроль	5				5
Разом за змістовним модулем 1	71	20	-	16	35
Усього годин	71	20	-	16	35
Модуль 2					

Змістовний модуль 1. Технології розробки застосунків мовою Java					
Тема 1. . Динамічні масиви та графічний інтерфейс Java.	36	10	-	8	18
Тема 2. Мережеві технології.	28	10	-	8	10
Модульний контроль	5				5
Разом за змістовним модулем 1	69	20	-	16	33
Усього годин	69	20	-	16	33
Індивідуальне завдання	-	-	-	-	-
Контрольний захід	10				10
Усього годин	150	40	-	32	78

5 Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6 Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

7 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Об'єктно-орієнтованого програмування. Наслідування	4
2	Об'єктно-орієнтованого програмування. Інкапсуляція	4
3	Об'єктно-орієнтованого програмування. Метод	2
4	Об'єктно-орієнтованого програмування. Конструктор	2
5	Об'єктно-орієнтованого програмування. Приведення	2
6	Об'єктно-орієнтованого програмування.	2

	Абстрактний клас та Інтерфейс	
7	Об'єктно-орієнтованого програмування. Внутрішні, вкладений, анонімні класи	2
8	Виключення	2
9	Колекції (Динамічні масиви)	2
10	Лямбда-вирази	2
11	Поточність	4
12	Мережеві застосунки	4
	Разом	32

8 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Об'єктно-орієнтованого програмування на Java Наслідування. Інкапсуляція. Метод. Конструктор. Приведення. Абстрактний клас та Інтерфейс, Внутрішні, вкладений, анонімні класи	10
2	Виключення,	10
3	Колекції (Динамічні масиви)	10
4	Лямбда-вирази	10
5	Поточність	10
6	Мережеві застосунки	10
7	Сучасні технології Java (JDBC, JPA, Hibernate, Spring)	10
8	Підготовка до контрольних заходів	18
	Разом	78

9 Індивідуальні завдання

Непередбачено навчальним планом.

10 Методи навчання

За джерелами придбання знань – словесні: лекція (вступна, традиційна, проблемна, з помилками), бесіда (евристична), диспут, дискусія, робота з друкованими та інтернет-джерелами; наочні: ілюстрація, спостереження; практичні: вправа, практична робота.

За характером пізнавальної діяльності тих, хто навчається – інформаційно-репродуктивний, репродуктивний, проблемне викладання, частково-пошуковий.

За логікою пізнання – індуктивний, дедуктивний, аналогій, вивідних знань.

Методи перевірки й оцінки знань, умінь, навичок: спостереження, усне опитування, контрольні роботи, програмований контроль, тестування (традиційне та машинне).

11 Методи контролю

Опитування на лекціях. Виконання і захист лабораторних робіт. Модульні контрольні роботи.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік (письмово) у 3 семестрі.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	4	0...4
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	3...5	6	18...30
Модульний контроль	5...16	1	12...16
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	4	0...4
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	3...5	6	18...30
Модульний контроль	5...16	1	12...16
Виконання і захист РГР (РР, РК)			
Усього за семестр			60...100

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

Білет для заліку складається з двох теоретичних питань (кожне питання 25 балів) та двох практичних питань (кожне питання 25 балів).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: Парадигми програмування. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Переваги та недоліки ООП. Синтаксис опису класу і підкласу. Оголошення об'єкта. Операція new. Синтаксис опису методу. Передача параметрів, перевантаження і перевизначення методів. Конструктори класу. Параметризовані конструктори. Перевантаження конструкторів. Вкладені та внутрішні класи. Абстрактні методи і класи. Клас Object. Використання ключового слова super. Статичні методи. Метод main. Визначення пакета та інтерфейсу. Імпорт пакетів. Реалізація та застосування інтерфейсів. Змінні в інтерфейсах. Розширення інтерфейсів. Основні принципи обробки винятків. Типи виключень. Вбудовані виключення Java. Створення власних підкласів виключень. Використання винятків. Поточна модель Java. Головний потік. Створення потоку. Створення множинних потоків. Пріоритети потоків. Синхронізація. Міжпоточні зв'язки. Призупинення, відновлення і зупинка потоків. Використання поточності. Система введення-виведення. Байтові потоки: Класи InputStream та OutputStream. Класи Object і Class. Класи-обгортки для примітивних типів. Клас Math. Класи для роботи з строкою String і StringBuffer. Огляд пакета. Інтерфейси колекцій. Класи Collection. Колекції призначених для користувача класів. Програмування графіки та обробка подій. Введення в AWT: робота з вікнами, графікою і текстом. Використання елементів управління, менеджерів компоновання і меню AWT. Робота з зображеннями. Компоненти бібліотеки Swing. Древа. Таблиці. Інші можливості і майбутнє Swing-технології. Кнопки. Основи роботи в мережі. Java і мережа. Мережеві класи і інтерфейси. Клас InetAddress. Сокети TCP / IP клієнтів. Використання URL. Клас URLConnection. Сокети TCP / IP серверів

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки: створювати проект для розробки програм мовою Java; розробляти алгоритм програми; створювати, редагувати та налагоджувати застосунки мовою Java..

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Парадигми програмування. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Переваги та недоліки ООП. Синтаксис опису класу і підкласу. Оголошення об'єкта. Операція new. Синтаксис опису методу. Передача параметрів, перевантаження і перевизначення методів. Конструктори класу. Параметризовані конструктори. Перевантаження конструкторів. Вкладені та внутрішні класи. Абстрактні методи і класи. Клас Object. Використання ключового слова super. Статичні методи. Метод main. Визначення пакета та інтерфейсу. Імпорт пакетів. Реалізація та застосування інтерфейсів. Змінні в інтерфейсах. Розширення інтерфейсів. Основні принципи обробки винятків. Типи виключень. Вбудовані виключення Java. Створення власних підкласів виключень. Використання винятків. Поточна модель Java. Головний потік. Створення потоку. Створення множинних потоків. Пріоритети потоків. Синхронізація. Міжпоточні зв'язки. Призупинення, відновлення і зупинка потоків. Використання поточності. Система введення-виведення. Байтові потоки: Класи InputStream та OutputStream. Класи

Object і Class. Класи-обгортки для примітивних типів. Клас Math. Класи для роботи з строкою String і StringBuffer. Огляд пакета. Інтерфейси колекцій. Класи Collection. Колекції призначених для користувача класів. Програмування графіки та обробка подій. Введення в AWT: робота з вікнами, графікою і текстом. Використання елементів управління, менеджерів компоновання і меню AWT. Робота з зображеннями. Компоненти бібліотеки Swing. Деревя. Таблиці. Інші можливості і майбутнє Swing-технології. Кнопки. Основи роботи в мережі. Java і мережа. Мережеві класи і інтерфейси. Клас InetAddress. Сокети TCP / IP клієнтів. Використання URL. Клас URLConnection. Сокети TCP / IP серверів

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Парадигми програмування. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). Переваги та недоліки ООП. Синтаксис опису класу і підкласу. Оголошення об'єкта. Операція new. Синтаксис опису методу. Передача параметрів, перевантаження і перевизначення методів. Конструктори класу. Параметризовані конструктори. Перевантаження конструкторів. Вкладені та внутрішні класи. Абстрактні методи і класи. Клас Object. Використання ключового слова super. Статичні методи. Метод main. Визначення пакета та інтерфейсу. Імпорт пакетів. Реалізація та застосування інтерфейсів. Змінні в інтерфейсах. Розширення інтерфейсів. Основні принципи обробки винятків. Типи виключень. Вбудовані виключення Java. Створення власних підкласів виключень. Використання винятків. Поточна модель Java. Головний потік. Створення потоку. Створення множинних потоків. Пріоритети потоків. Синхронізація. Міжпоточні зв'язки. Призупинення, відновлення і зупинка потоків. Використання поточності. Система введення-виведення. Байтові потоки: Класи InputStream та OutputStream. Класи Object і Class. Класи-обгортки для примітивних типів. Клас Math. Класи для роботи з строкою String і StringBuffer. Огляд пакета. Інтерфейси колекцій. Класи Collection. Колекції призначених для користувача класів. Програмування графіки та обробка подій. Введення в AWT: робота з вікнами, графікою і текстом. Використання елементів управління, менеджерів компоновання і меню AWT. Робота з зображеннями. Компоненти бібліотеки Swing. Деревя. Таблиці. Інші можливості і майбутнє Swing-технології. Кнопки. Основи роботи в мережі. Java і мережа. Мережеві класи і інтерфейси. Клас InetAddress. Сокети TCP / IP клієнтів. Використання URL. Клас URLConnection. Сокети TCP / IP серверів

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

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

1. Дистанційний курс дисципліни розроблено у системі дистанційного навчання Mentor, яку впроваджено в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», доступ до курсу за посиланням: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=5815>

14. Рекомендована література

Базова

1. О.М. Васильєв. Програмування мовою Java. — К.: «Навчальна книга - Богдан». ISBN: 9789661058797. 2020. - 696 с.
2. Роберт С. Мартін. Чистий код. — /Пер. з англ.— К. : "Фабула". ISBN: 9786170952851. 2019р. 416 с.
3. Патерни проєктування. Ерік Фрімен, Елізабет Робсон. /Пер. з англ.— К. : "Фабула". ISBN: 9786170961594. 2020р. 688 с.

Допоміжна

1. Эккель Б. Философия Java. Библиотека программиста. /Пер. с англ. - СПб.: «Питер», 2001. — 880 с 7
2. Ken Arnold, James Gosling, David Holmes, The Java Programming Language, Fourth Edition, Addison-Wesley Professional, 2005, ISBN 0-321-34980-6
3. "On Java 8", Bruce Eckel, MindView LLC, 2017. ISBN 978-0-9818725-2-0.
4. Effective Java: Programming Language Guide, ISBN 0-201-31005-8, 2001; second edition: ISBN 978-0-321-35668-0, 2008; third edition: ISBN 978-0134685991, 2017

15. Інформаційні ресурси

1. Java SDK, Standard Edition Documentation Oracle, <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/overview/index.html>
2. The Java Tutorials. A practical guide for programmers. Oracle. <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
3. Java Resources for Developers. <http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html>