

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан математичного факультету

_____ С.І. Гоменюк
(підпис) (ініціали та прізвище)
«_____» _____ 2021 р.

МОВА ПРОГРАМУВАННЯ JAVA
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавра
очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти
спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології
освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології»

Укладач: Горбенко В.І., кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри
програмної інженерії

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри програмної інженерії

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2021 р.
Завідувач кафедри

_____ А.О. Лісняк
(підпис) (ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
математичного факультету

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2021 р.
Голова науково-методичної ради
математичного факультету

_____ О.С. Пшенична
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено
з навчально-методичним відділом

_____ (підпис) _____ (ініціали, прізвище)

2021 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 12 Інформаційні технології	Кількість кредитів – 3	Обов’язкова	
		Цикл професійної підготовки спеціальності	
Спеціальність 126 Інформаційні системи та технології	Загальна кількість годин – 90	Семестр:	
		8-й	8-й
Освітньо-професійна програма Інформаційні системи та технології	Змістових модулів – 4	Лекції	
		14 год.	–
		Лабораторні	
		26 год.	–
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 13	Самостійна робота	
		50 год.	–
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Мова програмування Java» є оволодіння знаннями сучасної об’єктно-орієнтованої мови програмування, принципів реалізації структур даних, реалізації мережевої взаємодії та побудови графічного інтерфейсу користувача, а також набуття умінь створення програмних продуктів у середовищах розробки для мови програмування Java.

Основні **завдання** вивчення дисципліни «Мова програмування Java»:

- виробити навички створення програмного забезпечення на мові програмування Java;
- ознайомитися з принципами реалізації об’єктної моделі програмного забезпечення;
- набути навички реалізації структур даних;
- набути навички реалізації взаємодії програмного забезпечення в комп’ютерних мережах;
- набути навички побудови графічного інтерфейсу користувача;
- навчитися розробці класів та імплементації інтерфейсів;
- навчитися використовувати колекції класів та стандартних бібліотек Java.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
<p>Програмні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ІК Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій. – КЗ 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. – КЗ 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. – КЗ 3 Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. – КС 1 Здатність аналізувати об’єкт проектування або функціонування та його предметну область. – КС 3 Здатність до проектування, розробки, налагодження та удосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, комп’ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними. – КС 4 Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші). 	<p>Методи:</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми). Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником). Практичні методи (творчі завдання, контрольні, складання схем). Логічні методи (створення проблемної ситуації). Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>
<p>Програмні результати навчання</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПР 3 Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп’ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп’ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об’єктно-орієнтованого програмування для розв’язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. – ПР 4 Проводити системний аналіз об’єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях. – ПР 5 Аргументувати вибір програмних та 	<p>Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, лабораторно-практичний). Самостійно-пошукові методи (індивідуальна робота, лабораторна робота).</p> <p>Контрольні заходи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретичне тестування за змістовим модулем; – захист лабораторних робіт; – індивідуальне практичне розрахункове завдання (ІПРЗ); – залік.

<p>технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПР 6 Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх впровадження у професійній діяльності. – ПР 7 Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій. 	
--	--

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Мова програмування Java» є логічним доповненням курсів «Об'єктно-орієнтоване програмування» та «Технології розробки програмного забезпечення». Набуті при вивченні курсу «Мова програмування Java» знання будуть корисними та поглиблять розуміння матеріалу при вивченні курсу «Теорія та проектування інформаційних систем», а також для подальшої дослідницької діяльності за спеціальністю.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи мови програмування Java

Загальна структура програм на Java. Типи даних, змінні, перетворення та приведення типів. Масиви. Символьні дані. Арифметичні операції. Булеві та порозрядні операції з даними. Умовний оператор. Оператор перемикачів switch. Оператори циклу. Оператори переходу. Класи та об'єкти в Java. Модифікатори доступу та принцип інкапсуляції. Конструктори. Передавання аргументів. Аргументи змінної довжини.

Змістовий модуль 2. Пакети та інтерфейси

Пакети у Java програмах. Інтерфейси, їх визначення, оголошення, реалізація та застосування. Вкладені та внутрішні класи. Наслідування. Принцип заміщення LSP. Поліморфізм. Перевантаження методів. Перевизначення методів. Динамічна диспетчеризація методів. Множинне наслідування. Виключення та їх обробка. Лямбда вирази, їх імплементація та використання. Класи та інтерфейси пакету java.lang та їх використання.

Змістовий модуль 3. Інтерфейси та класи колекцій Java

Поняття про колекцію класів. Огляд Collection Framework. Інтерфейси колекцій, принципи та приклади їх використання. Класи колекцій, принципи та приклади їх використання. Використання інтерфейсів та класів Map. Використання Stream API.

Змістовий модуль 4. Реалізація графічного інтерфейсу та мережевої взаємодії засобами Java

Підтримка графічного інтерфейсу користувача в Java. Бібліотеки та класи реалізації графічного інтерфейсу користувача (GUI). Обробка подій. Принципи програмування GUI засобами JavaFX. Мережеві класи та інтерфейси. Склад та принципи застосування пакету java.net. Клас InetAddress. Класи реалізації клієнтських сокетів стеку протоколів TCP/IP. Класи реалізації серверних сокетів стеку протоколів TCP/IP. Приклади реалізації клієнтського та серверного програмного забезпечення засобами Java.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин	Лекційні заняття, год		Лабораторні заняття, год		о/д ф.	з/дист ф.	Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
			о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	16	12	4		8		4		4	10	14
2	14	10	4		6		4		8	10	18
3	16	10	2		6		6		5	10	15
4	14	10	4		6		4		3	10	13
Усього за змістові модулі	60	42	14		26		18		20	40	60
Підсумковий семестровий контроль залік	30						30		20	20	40
Загалом					90					100	

5. Темі лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	1. Основи мови програмування Java	2	
1	2. Об'єктно-орієнтована парадигма мови Java	2	
2	3. Пакети та інтерфейси	2	
2	4. Класи пакету java.lang та їх використання	2	
3	5. Колекція класів Java	2	
4	6. Реалізація графічного інтерфейсу користувача засобами Java	2	
4	7. Реалізація мережевого програмного забезпечення засобами Java	2	
Разом		14	–

6. Темі лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	1. Створення програмного забезпечення на мові Java	4	
1	2. Створення та використання класів у програмах на Java	4	

2	3. Перевантаження та перевизначення методів	2	
2	4. Рядкові дані та класи їх реалізації	4	
3	5. Вивчення та використання Collection Framework	4	
3	6. Використання Stream API	2	
4	7. Засоби реалізації графічного інтерфейсу користувача	4	
4	8. Вивчення складу та принципів застосування пакету java.net	2	
Разом		26	–

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Самостійна робота 1	Звіт з виконання завдань самостійної роботи модулю за темою “Булеві та порозрядні операції з даними”	Оцінюється повнота виконання завдань	4
	Лабораторна робота 1	Звіт з лабораторної роботи оформлюється за вимогами, які висуваються до оформлення курсових і кваліфікаційних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра та магістра математичного факультету.	Лабораторна робота оцінюється в 5 балів	5
	Лабораторна робота 2	Звіт з лабораторної роботи оформлюється за вимогами, які висуваються до оформлення курсових і кваліфікаційних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра та магістра математичного факультету.	Лабораторна робота оцінюється в 5 балів.	5
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	3			14
2	Самостійна робота 2	Звіт з виконання завдань самостійної роботи модулю за темою “Лямбда вирази, їх імплементація та використання”	Оцінюється повнота виконання завдань	5
	Лабораторна робота 3	Звіт з лабораторної роботи оформлюється за вимогами, які висуваються до оформлення курсових і кваліфікаційних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра та магістра математичного факультету.	Лабораторна робота оцінюється в 5 балів.	5
	Лабораторна робота 4	Звіт з лабораторної роботи оформлюється за вимогами, які висуваються до оформлення курсових і кваліфікаційних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра та магістра математичного факультету.	Лабораторна робота оцінюється в 5 балів.	5
	Тест 1	Тестування з теоретичних питань змістових модулів 1-2	Тестові питання оцінюються з урахуванням вагових коефіцієнтів. Кількість питань у тесті – 10. Правильна відповідь оцінюється	3

			у 0,3 бали.	
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	4			18
3	Самостійна робота 3	Звіт з виконання завдань самостійної роботи модулю за темою “Використання інтерфейсів та класів Мар”	Оцінюється повнота виконання завдань	5
	Лабораторна робота 5	Звіт з лабораторної роботи оформлюється за вимогами, які висуваються до оформлення курсових і кваліфікаційних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра та магістра математичного факультету.	Лабораторна робота оцінюється в 5 балів.	5
	Лабораторна робота 6	Звіт з лабораторної роботи оформлюється за вимогами, які висуваються до оформлення курсових і кваліфікаційних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра та магістра математичного факультету.	Лабораторна робота оцінюється в 5 балів.	5
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	3			15
4	Лабораторна робота 7	Звіт з лабораторної роботи оформлюється за вимогами, які висуваються до оформлення курсових і кваліфікаційних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра та магістра математичного факультету.	Лабораторна робота оцінюється в 5 балів.	5
	Лабораторна робота 8	Звіт з лабораторної роботи оформлюється за вимогами, які висуваються до оформлення курсових і кваліфікаційних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра та магістра математичного факультету.	Лабораторна робота оцінюється в 5 балів.	5
	Тест 2	Тестування з теоретичних питань змістових модулів 4-6	Тестові питання оцінюються з урахуванням вагових коефіцієнтів. Кількість питань у тесті – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,3 бали.	3
Усього за ЗМ 4 контр. заходів	3			10
Усього за змістові модулі контр. заходів	13			60

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Підсумковий контроль	Залік	<p>Питання для підготовки: Структура програм на Java. Типи даних. Масиви. Символьні дані. Арифметичні операції. Булеві та порозрядні операції. Оператори if, switch. Оператори циклу. Оператори переходу. Класи та об'єкти в Java. Модифікатори доступу. Конструктори. Аргументи. Вкладені та внутрішні класи. Перевантаження та перевизначення методів. Пакети у Java програмах. Інтерфейси, їх визначення, оголошення, реалізація та застосування. Множинне наслідування. Виключення та їх обробка. Лямбда вирази. Пакет java.lang. Інтерфейси та класи колекцій, приклади їх використання. Інтерфейси та класи Map. Stream API. Бібліотеки та класи реалізації графічного інтерфейсу користувача. Обробка подій. Принципи програмування GUI. Мережеві класи та інтерфейси. Пакет java.net. Класи реалізації клієнтських та серверних сокетів стеку протоколів TCP/IP. Приклади реалізації клієнтського та серверного програмного забезпечення засобами Java.</p> <p>Усна частина підсумкового контролю передбачає розгорнуту та обґрунтовану відповідь на два теоретичних питання (з письмовою фіксацією всіх відповідей) і розгорнуте розв'язання одного практичного завдання.</p> <p>У разі дистанційної форми навчання залік проходить у тестовій формі через платформу Moodle.</p>	<p>Залік проводиться в усній формі при очній формі навчання. Підсумковий контроль містить два теоретичних питання та одне практичне завдання. За відповіді на теоретичні питання підсумкового контролю студент може отримати до 10 балів (за розгорнуту і правильну відповідь на одне питання до 5 балів), за розв'язане правильно завдання – до 10 балів, або всього за залік можна отримати до 20 балів.</p> <p>У разі дистанційної форми навчання залік проходить у тестовій формі через платформу Moodle. Підсумковий тест складається із 20 тестових питань. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал або всього за підсумковий тест можна отримати до 20 балів.</p>	20
	Практичне завдання: індивідуальне практичне розрахункове завдання (ІПРЗ)	<p>Підсумкове практичне завдання або індивідуальне практичне розрахункове завдання (ІПРЗ) складається з комплексного завдання. Звіт по виконаному ІПРЗ</p>	<p>ІПРЗ складається з 2 завдань, за кожне з яких студент може отримати до 10 балів, з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.</p>	20

		оформлюється за вимогами, які висуваються до оформлення курсових і кваліфікаційних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра та магістра математичного факультету. ІПРЗ здається на заліковому тижні.		
Усього за підсумковий семестровий контроль	2			40

9. 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. 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.
4. Кадомський К.К., Ніколюк П.К. Java. Теорія і практика : Навч. посіб. - Вінниця: Донну, 2019. 197 с.
5. Васильєв О.М. Програмування мовою Java. — Тернопіль: Богдан, 2019. — 696 с.

Додаткова:

1. Бернакевич І.Є., Вагін П.П. Програмування мовою Java: використання фундаментальних класів: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. 48 с.
2. Математика: методичні вказівки до написання курсових і кваліфікаційних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра та магістра математичного факультету / Гоменюк С. І., Гребенюк С. М., Зіновєєв І. В., Манько Н. І.-В., Спиця О. Г., Ткаченко І. Г. Запоріжжя: ЗНУ, 2017. 52 с.
3. Переяславська С.О. Java програмування [Текст] : метод. реком. до лаб. робіт для студ. спец. 123 – "Комп'ютерна інженерія" / Світлана Олександрівна Переяславська, Вікторія Миколаївна Жукова, Ольга Олександрівна Смагіна. – Старобільськ : ДЗ "ЛНУ імені Тараса Шевченка", 2018. – 119 с.

Інформаційні ресурси

1. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://library.znu.edu.ua/>
2. Java Platform, Standard Edition & Java Development Kit Version 11 API Specification: <https://docs.oracle.com/en/java/javase/11/docs/api/>