

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Крос-платформне програмування
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра інформаційних технологій
Розробник(и)	Ващенко Світлана Михайлівна
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	16 тижнів протягом 6-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг становить 5 кред. ЄКТС, 150 год. Для денної форми навчання 64 год. становить контактна робота з викладачем (32 год. лекцій, 32 год. лабораторних занять), 86 год. становить самостійна робота.
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Інформаційні технології проектування"
Передумови для вивчення дисципліни	Програмування, Алгоритми і структури даних, Основи об'єктно-орієнтованого програмування
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою набуття студентами теоретичних знань і практичних навичок з основ розробки крос-платформних програм мовою Java

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Крос-платформні технології Поняття крос-платформності. Рівні крос-платформності. Особливості технології Java.
Тема 2 Базовий курс Java Синтаксис мови. Структура програми мовою Java. Базові типи даних. Перетворення типів. Базові оператори мови.

Тема 3 Принципи об'єктно-орієнтованого програмування мовою Java Об'єктна модель в Java. Поняття інтерфейсу. Спеціальні посилання this, super.
Тема 4 Обробка помилок. Типи виключних ситуацій. Оператори обробки помилок. Блок finally.
Тема 5 Класи-обгортки Поняття класу-обгортки. Система класів-обгортки у Java.
Тема 6 Класи-колекції. Узагальнення. Поняття колекції у Java. Система класів для формування колекцій.
Тема 7 Потoki даних. Поняття про потоки введення/виведення. Файлові потоки. Робота з текстовими та двійковими файлами.
Тема 8 Принципи побудови графічного інтерфейсу. Елементи графічного інтерфейсу. Бібліотеки графічних елементів.
Тема 9 Реалізація взаємодії з користувачем Загальні відомості. Ієрархія подій. Типи низькорівневих подій.
Тема 10 Організація робочих процесів Багатопотоковість та функціональне програмування.

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Знати базові засади стандарту мови Java. Вміти обирати/створювати типи та структури даних для представлення інформації, реалізовувати алгоритми обробки даних мовою Java
РН2	Знати особливості та загальні принципи реалізації програм мовою Java у відповідності до об'єктно-орієнтованої парадигми. Вміти використовувати бібліотечну систему класів для організації обробки інформації
РН3	Знати основні принципи та базові компоненти мови Java щодо організації візуальних інтерфейсів. Вміти реалізовувати та забезпечувати працездатність графічних інтерфейсів користувача
РН4	Знати основні засоби мови Java для організації роботи з обчислювальними потоками. Вміти програмно реалізовувати багатопотокову роботу програмних додатків.

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.
Для спеціальності 122 Комп'ютерні науки:

ПР5	Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
ПР9	Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
ПР17	Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Загальні компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:

СН1	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
СН2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
СН3	Здатність приймати обґрунтовані рішення.

8. Види навчальних занять

Тема 1. Крос-платформні технології	
Лк1 "Вступ. Технології Java. Синтаксис мови програмування Java." (денна)	Поняття крос-платформності. Рівні крос-платформності. Особливості технології Java. Структура програми мовою Java. Синтаксис мови.
Лб1 "Структура програми" (денна)	Знайомство з середовищем роботи. Структура програми. Відладка та виконання коду
Тема 2. Базовий курс Java	
Лк2 "Система типів даних. Оператори мови Java" (денна)	Базові типи даних. Перетворення типів. Базові оператори мови
Лб2 "Реалізація обчислювального процесу" (денна)	Складання програми щодо реалізації обчислень
Лб3 "Робота з масивами" (денна)	Виконання завдань, пов'язаних з обробкою даних у форматі масиву
Тема 3. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування мовою Java	
Лк3 "Класи та об'єкти в мові програмування Java. Інкапсуляція" (денна)	Оголошення класів. Взаємовідносини класів. Спецметоди класів. Статичні методи та поля

<p>Лк4 "Спадкування класів в Java" (денна) Реалізація спадкування. Спеціальні посилання this та super, особливості їх використання. final-поля, методи, класи</p>
<p>Лк5 "Поліморфізм мовою Java" (денна) Перекриття та перевантаження методів. Абстрактні методи та класи. Інтерфейси</p>
<p>Лб4 "Реалізація класів мовою Java." (денна) Створення власного класу. Організація роботи з об'єктами</p>
<p>Лб5 "Реалізація поліморфізму мовою Java" (денна) Робота з абстрактними класами</p>
<p>Тема 4. Обробка помилок.</p>
<p>Лк6 "Виключні ситуації та обробка помилок." (денна) Ієрархія стандартних виключних ситуацій. Генерація та оператор обробки виключних ситуацій</p>
<p>Лб6 "Генерація та обробка виключних ситуацій" Створення та використання власного класу виключної ситуації</p>
<p>Тема 5. Класи-обгортки</p>
<p>Лк7 "Класи-обгортки у стандарті мови Java" (денна) Поняття, структура, ієрархія та складові елементи класів-обгортки</p>
<p>Лб7 "Реалізація та використання класів-обгортки" (денна) Створення власного класу-обгортки</p>
<p>Тема 6. Класи-колекції. Узагальнення.</p>
<p>Лк8 "Огляд базових класів-колекції. Узагальнення." (денна) Контейнери. Списки. Ітератори. Стеки. Множини. Черги.</p>
<p>Лб8 "Класи-колекції." (денна) Створення колекції об'єктів</p>
<p>Тема 7. Потоки даних.</p>
<p>Лк9 "Файлові потоки даних" (денна) Текстові та двійкові файли. Класи роботи з файлами як з потоками.</p>
<p>Лб9 "Робота з файловими потоками" (денна) Організація роботи з текстовим та двійковим файлом через потоки.</p>

Тема 8. Принципи побудови графічного інтерфейса.
Лк10 "Бібліотеки графічних компонентів" (денна) Огляд компонентів керування дією
Лк11 "Бібліотеки графічних компонентів. Організація роботи програм з GUI" (денна) Бібліотеки графічних компонентів. Огляд компонентів введення інформації.
Лк12 "Розміщення елементів на контейнері." (денна) Класи позиціонування елементів керування на контейнері.
Лб10 "Комплексна лабораторна робота: оголошення системи власних класів" (денна) Оголошення власного класу згідно індивідуального завдання та на його базі класу-колекції
Лб11 "Комплексна лабораторна робота: Розробка графічного інтерфейсу користувача. Частина 1" (денна) Формуванні інтерфейсу введення даних
Лб12 "Комплексна лабораторна робота: розробка графічного інтерфейсу користувача. Частина 2" (денна) Формування інтерфейсу керування діями в програмі
Тема 9. Реалізація взаємодії з користувачем
Лк13 "Обробка подій" (денна) Загальні відомості. Ієрархія подій. Типи низькорівневих подій.
Лк14 "Діалогові вікна" (денна) Класи діалогових вікон та робота з ними
Лб13 "Комплексна лабораторна робота: програмування обробки подій" (денна) Програмування реакції програми на дії користувача
Лб14 "Комплексна лабораторна робота: робота з файлами" (денна) Реалізація збереження даних у файли з використанням діалогових вікон
Лб15 "Захист комплексної лабораторної роботи" (денна) Демонстрація проекту. Співбесіда зі студентом
Тема 10. Організація робочих процесів
Лк15 "Засоби для роботи з багатопотоковістю у Java" (денна) Моделі багатопотокових програм. Клас Thread. Властивості потоків, запуск потоків, приєднання інших потоків, зупинка потоків. Синхронізація потоків.

Лк16 "Елементи функціонального програмування" (денна) Stream API: методи, переваги використання
Лб16 "Реалізація обчислювального процесу за принципом багатопотоковості" (денна) Практичне застосування механізмів реалізації паралельних обчислень

9. Стратегія викладання та навчання

9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Лекційне навчання
МН2	Практико-орієнтоване навчання
МН3	Самостійне навчання

За результатами лекційних занять студенти здобувають основні знання стандарту мови програмування Java (РН1, РН3). Лекції доповнюються лабораторними заняттями, що надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах (РН2, РН4). Практико-орієнтоване навчання передбачає створення студентами програмних кодів (РН2 та РН4). Самостійне навчання реалізується за рахунок підготовки до лекційних та лабораторних занять, атестаційних заходів.

В процесі вивчення дисципліни студенти розвивають навички самостійного навчання, таймінгу, презентації результатів своєї роботи.

9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Інтерактивні лекції
НД2	Виконання та презентація результатів лабораторної роботи
НД3	Самостійне опрацювання матеріалу у ході підготовки до занять
НД4	Підготовка до атестаційних заходів

10. Методи та критерії оцінювання

10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$

Виконання задовольняє мінімальним критеріям	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$35 \leq RD < 59$
Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 34$

10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Обговорення практичних прикладів по темі лекції	Розгляд та обговорення зі студентами практичних прикладів за темою лекції.	Протягом аудиторного заняття	Google Meet
МФО2 Настанови викладача в процесі виконання лабораторних робіт	Коментарі до завдання лабораторної роботи. Відповіді на запитання студентів.	Протягом аудиторного завдання	Google Meet
МФО3 Обговорення та самокорекція виконаної роботи студентами	Попередній контроль правильності виконання завдання на лабораторній роботі. У випадку необхідності вказівки щодо необхідного доопрацювання чи покращення коду.	Протягом аудиторного заняття	Google Meet
МФО5 Коментарі викладача по проблемним питанням	Обговорення зі студентами питань, які виникають під час самостійного опрацювання матеріалів курсу та інформаційних джерел.	Протягом семестру	Google Meet, MIX

10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Звіт за результатами виконання лабораторних робіт	Оцінюється правильність виконання завдання.	1 тиждень	MIX
МСО2 Захист комплексної лабораторної роботи	Презентація результатів роботи. Співбесіда зі студентом.	Протягом аудиторного заняття	Google Meet

МСОЗ Проміжні модульні контролі	Тестування засобами платформи MIX	Аудиторне заняття згідно розкладу	Google Meet, MIX
--	-----------------------------------	--	---------------------

Контрольні заходи:

		Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
6 семестр		100 балів		
МСО1. Звіт за результатами виконання лабораторних робіт		40		
	Лр1-Лр9, ЛР16 (10x2)	20	Не передбачено	Ні
	Лр10-Лр-14 (5x4)	20	Не передбачено	Ні
МСО2. Захист комплексної лабораторної роботи		5		
	ЛР15	5	Не передбачено	Ні
МСО3. Проміжні модульні контролі		55		
	Модульний цикл 4	25	Не передбачено	Ні
	Модульний цикл 3	30	Не передбачено	Ні

1. Умовою позитивного оцінювання з дисципліни є отримання протягом семестру не менше ніж 60 балів за виконання завдань. У випадку, якщо сумарний бал знаходиться в діапазоні 35 - 59 б. включно, студент має право на повторне складання підсумкового модульного контролю у відповідності нормативної бази СумДУ, при цьому фінальна оцінка не може перевищувати 60 б. 2. Якщо сумарний бал є меншим, ніж 35, студент не допускається до підсумкової атестації. Для отримання такого допуску студент має пройти МВОК "Fundamentals of Java Programming" і подати відповідну заяву та освітню декларацію. 3. Лабораторні роботи 1-8 можуть бути перезараховані за результатами виконання МВОК "Fundamentals of Java Programming" - студент подає відповідну заяву та освітню декларацію. Також студент може сам запропонувати курс для перезарахування, попередньо погодивши його з викладачем. Кількість та перелік лабораторних робіт, що будуть перезараховані, визначається викладачем. 4. Звіт з виконаної лабораторної роботи має бути завантажений на платформу MIX протягом тижня після відповідного аудиторного заняття згідно розкладу. При невчасному наданні звіту оцінка за лабораторну роботу знижується на 0,5б. за кожний прострочений тиждень. Останній строк надання звітів з лабораторних робіт за 1-й модуль - до кінця першого атестаційного тижня; за другий модуль - до другого атестаційного заняття згідно розкладу. Атестаційні модульні контролі проводяться згідно розкладу. Перескладання поточних контролів не передбачено.

11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

11.1 Засоби навчання

ЗН1	Програмне забезпечення для підтримки дистанційного навчання
ЗН2	Прикладне програмне забезпечення: IntelliJ IDEA Community Edition (ліцензія не потрібна), Java JDK (версії не нижче 17)
ЗН3	Бібліотечні фонди

11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Васильєв, О. М. Програмування мовою Java [Текст] / О. М. Васильєв. — Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2022. — 696 с. -
2	Придатко, О. В. Основи програмування (мовою Java) [Електронний ресурс] : курс лекцій / О. В. Придатко, О. В. Хлевной, Н. Є. Бурак. — Львів : Львівський держ. ун-т безпеки життєдіяльності, 2019. — 180 с. - https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.8558115
Допоміжна література	
3	Кадомський, К. К. Java. Теорія і практика [Електронний ресурс] : навч. посіб. / К. К. Кадомський, П. К. Ніколюк. — Вінниця : Донецький нац. ун-т ім. Василя Стуса, 2019. — 197 с. - https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.8558121
4	Charatan, Quentin. Java in Two Semesters [Електронний ресурс] : Featuring JavaFX / by Quentin Charatan, Aaron Kans. - Cham : Springer International Publishing, 2019. - https://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.4595043
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
5	Ващенко С.М. Матеріали курсу "Крос-платформне програмування" на платформі MIX - https://mix.sumdu.edu.ua/info/nmk/3b074bc8-3395-4681-9306-559419846a0a
6	Відкритий онлайн курс "The Complete Java Development Bootcamp" - https://ua.udemy.com/course/the-complete-java-development-bootcamp/
7	Відкритий курс «Основи програмування на Java» https://courses.prometheus.org.ua/courses/EPAM/JAVA101/2016_T2/course/
8	Відкритий курс «Learn to Program in Java» https://www.edx.org/course/learn-to-program-in-java-1
9	відкритий онлайн курс "Fundamentals of Java Programming" - https://www.coursera.org/programs/sums-kii-dierzhavonii-universitiet-learning-program-b07jd/learn/fundamentals-of-java-programming?source=search
10	Відкритий курс «Introduction to Java Programming: Starting to code in Java» https://www.edx.org/course/introduction-to-java-programming-starting-to-code-with-java