

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки**  
Кафедра прикладної математики та інформатики



Проректор з науково-педагогічної і  
навчальної роботи та рекрутації  
проф. Гаврилюк С. В. *С.В.Г.*

Протокол № 1 від «18» вересня 2019 р.

№3118092019

**ПРОГРАМА**  
**вибіркової навчальної дисципліни**  
**Крос-платформне програмування**

**підготовки бакалавра**

**напряму 122 Комп'ютерні науки та інформаційні  
технології**

**освітньої програми Комп'ютерні науки та  
інформаційні технології**

**підготовки бакалавра**

**напряму 014 Середня освіта**

**освітньої програми Інформатика**

Луцьк – 2019

Програма навчальної дисципліни “Крос-платформне програмування” для студентів галузі знань 01 Освіта, спеціальності 014 Середня освіта, за освітньою програмою Інформатика та студентів галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 122 Комп’ютерні науки та інформаційні технології, за освітньою програмою Комп’ютерні науки та інформаційні технології.

Розробники:

доцент кафедри прикладної математики та інформатики,  
канд. фіз.-мат. наук, доцент  
доцент кафедри прикладної математики та інформатики,  
канд. фіз.-мат. наук, доцент

Булатецька Л. В.

Булатецький В. В.

Рецензент:

Старший викладач кафедри прикладної математики та інформатики,  
канд. фіз.-мат. наук

Гришанович Т. О.

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри прикладної математики та інформатики, протокол № 1 від 30.08.2019 р.

Завідувач кафедри: \_\_\_\_\_ (Чепрасова Т. І.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету інформаційних систем, фізики та математики

протокол № 1 від 02.09.2019 р.

Голова науково-методичної комісії факультету \_\_\_\_\_ (Полетило С. А.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою університету

протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 20\_\_ р.

© Булатецька Л. В., 2019

© Булатецький В. В., 2019

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь, ОКР	Характеристика навчальної дисципліни
		Вибіркова
Денна форма навчання	Галузь знань 12 Інформаційні технології, напрям 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології, освітня програма Комп'ютерні науки та інформаційні технології, освітній ступінь бакалавр.	Рік підготовки 3
240/8		Семестр 5
		Лекції 50 год.
		Лабораторні 52 год.
		Самостійна робота 120 год.
ІНДЗ: <u>нема</u>	Галузь знань 01 Освіта, напрям 014 Середня освіта, освітня програма Інформатика, освітній ступінь бакалавр	Консультації 12 год.
		Форма контролю: екзамен

## 2. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Дисципліна “Крос-платформне програмування” належить до переліку вибіркового навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на формування у майбутніх фахівців базових знань, вмінь та навичок з розробки крос-платформних додатків на базі сучасних технологій розробки програмного забезпечення.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є обґрунтування основних понять крос-платформного програмного забезпечення.

**Міждисциплінарні зв'язки:** програмування та підтримка веб-застосунків, теорія програмування, об'єктно-зорієнтований аналіз і проектування, системи і методи візуального програмування.

### Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Крос-платформне програмування” є забезпечення отримання бакалаврами теоретичних знань і практичних навичок компонентного програмування, принципів технології розробки крос-платформних програмних систем, принципів використання засобів крос-платформного програмування.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Крос-платформне програмування” є: проміжний контроль за процесом отримання знань за допомогою електронних тестів, лабораторних та курсової робіт. Забезпечує професійного розвитку бакалавра та формування у майбутніх фахівців

засвоєння необхідних знань щодо технологій кросплатформного програмування.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати :**

- принципи технології розробки крос-платформних програмних систем;
- принципи використання засобів крос-платформного програмування;
- теоретичні основи у галузі застосування засобів крос-платформного програмування;
- архітектуру та стандарти компонентних моделей, комунікаційних засобів і розподілених обчислень;
- стратегії інтеграції програмних компонентів;
- основні платформи проміжного рівня та компонентні моделі;
- формальні та візуальні методи конструювання компонентів;

**вміти:**

- розробляти вимоги та специфікації компонентів інформаційних систем і об'єктів професійної діяльності;
- проектувати компоненти програмного забезпечення;
- проектувати людино-машинний інтерфейс інформаційних систем;
- реалізовувати прототипи архітектури програмного забезпечення;
- інтегрувати компоненти в систему; в
- становлювати, налаштовувати та обслуговувати системне, інструментальне і прикладне програмне забезпечення та інформаційні системи;
- використовувати базові принципи створення крос-платформних програмних систем для розроблення відповідних проектів;
- застосовувати теоретичні знання та практичні навички у галузі крос-платформного програмування;
- опанувати сучасні методи та технології створення платформо-незалежного ПЗ.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 270 годин, 9 кредитів ECTS.

### **3. КОМПЕТЕНЦІЇ**

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях:

- Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінній від професійної.
- Здатність застосовувати професійні знання й уміння на практиці.
- Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу.
- Здатність критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід (власний і чужий), аналізувати свою професійну й соціальну діяльність.
- Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку якості результатів.
- Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу.
- Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, потрібну для розв'язання професійних завдань.

- Здатність використовувати в професійній діяльності базові знання в галузі точних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.
- Здатність ефективно будувати комунікацію, виходячи з цілей і ситуації спілкування.
- Здатність ефективно використовувати комп'ютерні та інформаційні технології в професійній діяльності.
- Здатність до усвідомленого визначення цілей у професійному й особистісному розвитку.
- Здатність до соціальної й професійної взаємодії та співпраці.
- Здатність математично формалізувати постановку завдання.
- Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання практичних задач дослідження, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.
- Проектувальна діяльність
- Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.
- Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.
- Технологічна діяльність
- Здатність працювати з комп'ютерною технікою, комп'ютерними мережами та Інтернетом, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.
- Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
- Здатність оволодіти сучасними технологіями програмування та тестування програмного забезпечення.
- Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.
- Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.
- Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.
- Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.
- Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.

#### 4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Базові концепції кросплатформного програмування.
2. Розробка додатків на Java.

#### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Усього	у тому числі		
		Лек.	Лаб.	Сам. роб.
1. Змістовий модуль 1. Базові концепції кросплатформного				

<b>програмування.</b>					
1. Визначення кроссплатформності. Приклади кроссплатформного програмного забезпечення. Емулятори. Рівні кроссплатформності: апаратний / програмний, компіляції / виконання.	4	2		2	
2. Основи об'єктно - орієнтованого програмування. Об'єкти. Класи. Відношення між класами.	3	1		2	
3. Мови програмування, що реалізують кроссплатформність на рівні компіляції: C, C ++	3	1		2	
4. Мови програмування, що реалізують кроссплатформність на рівні виконання: Java, C #.	3	1		2	
5. Середовища розробки	7	1		4	2
Разом за змістовим модулем 1	20	6		12	2
<b>Змістовий модуль 2. Розробка додатків на Java.</b>					
6. Основи об'єктно - орієнтованого програмування.	4	2		2	
7. Мова програмування Java.	4	2		2	
8. Основи програмування мови програмування java.	8	2	2	4	
9. Змінні мови програмування java.	8	2	2	4	
10. Операції.	8	2	2	4	
11. Оператори.	12	2	4	6	
12. Особливості роботи з типами.	9	2	2	4	1
13. Використання аргументів командної стрічки.	8	2	2	4	
14. Класи.	9	2	2	4	1
15. Блоки.	4	2		2	
16. Об'єкти.	15	1	8	6	
17. Особливості використання класів.	4	1		2	1
18. Збирач сміття.	4	2		2	
19. Вкладені і внутрішні класи в Java. Анонімні класи.	13	2	4	6	1
20. Наслідування. Абстрактні класи та методи	13	2	4	6	1
21. Інтерфейси.	9	2	2	4	1
22. Рядки.	13	2	4	6	1
23. Виключні ситуації та виключення.	13	2	4	6	
24. Базові класи.	6	2		4	
25. Проектування та розробка бібліотечних компонентів на платформі Java	10	2		8	
26. Проектування компонента EJB 4	9	2	2	4	1
27. Проектування та розробка графічного інтерфейсу ПЗ.	19	2	8	8	1
28. Розробка Java- аплетів	17	2	4	10	1

Разом за змістовим модулем 2	220	44	58	108	10
<b>Усього годин</b>	<b>240</b>	<b>50</b>	<b>58</b>	<b>120</b>	<b>12</b>

### 1. Теми лабораторних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин
<b>Теми лабораторних занять</b>		
1	Знайомство з середовищем розробки Eclipse	2
2	Типи даних в мові Java.	4
3	Умовні оператори, цикли	6
4	Масиви	2
5	Використання аргументів командної стрічки	2
6	Рекурсія	2
7	Створення об'єктів.	2
8	Робота зі стеком, чергою, списком.	6
9	Бінарне дерево.	2
10	Наслідування в класах.	2
11	Абстрактні класи	2
12	Інтерфейси.	2
13	Робота з рядками.	4
14	Виключні ситуації та виключення	4
15	Вкладені та внутрішні класи.	4
16	Проектування та розробка бібліотечних компонентів на платформі Java	4
17	Проектування компонента EJB 4	6
18	Проектування та розробка графічного інтерфейсу ПЗ.	8
19	Розробка Java- аплетів	4
	<b>Разом</b>	<b>58</b>

### 5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт	32

<b>2</b>	Опрацювання лекційного матеріалу	<b>30</b>
<b>3</b>	Оформлення результатів лабораторних робіт	<b>20</b>
<b>4</b>	Систематизація здобутих знань перед екзаменом	<b>22</b>
<b>5</b>	Робота з літературою в бібліотеці	<b>16</b>
	Разом	<b>120</b>

## 6. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Дисципліна складається з одного залікового кредиту які містить 2 змістових модулів та її вивчення передбачає виконання лабораторних та індивідуальних робіт. У цьому випадку підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою складається із сумарної кількості балів за:

- заліковий кредит 2 – екзамен (1 і 2 змістові модулі)
- поточне оцінювання з відповідних тем (максимум 40 балів) (МКР 1 – письмова, МКР 2 – тестова );
- модульні контрольні роботи (максимум 60 балів).
- Екзамен (максимум 100 балів)

<b>Поточний контроль (макс = 40 балів)</b>																								Модульний контроль (макс = 60 балів)	<b>Загальна кількість балів</b>					
<b>Модуль 1</b>																								<b>Модуль 2</b>						
<b>Змістовий модуль 1</b>												<b>Змістовий модуль 2</b>												МКР 1	МКР 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	30	30	100
				1			1	1	1	2	1	1	1		4		2	2	1	2	2	1	3	4	5	5				

## Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	A	Відмінно	Зараховано
82 – 89	B	Добре	
75 - 81	C		
67 -74	D	Задовільно	
60 - 66	E		
1 – 59	Fx	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)



## **7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Копитко М.Ф. Основи програмування мовою Java: Тексти лекцій / М. Ф. Копитко, К.С. Іванків. — Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. — 83 с.
2. Брнакевич І.Є., Вагін П.П. Програмування мовою Java: використання фундаментальних класів: Тексти лекцій / І. Є. Брнакевич, П. П. Вагін. — Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. — 75 с.
3. Дейтел П. Android для програмистов: создаём приложения / П. Дейтел, Х. Дейтел, Э. Дейтел, М. Моргано [пер. с англ. ООО Издательство «Питер»]. — СПб. : Питер, 2013. — 560 с.
4. Хашими С. Разработка приложений для Android \ С. Хашими, С. Коматинени, Д. Маклин [пер. с англ. О. Сивченко] . — СПб. : Питер, 2011. — 736 с.
5. Голощапов А. Google Android. Программирование для мобильных устройств / Алексей Голощапов. — СПб. : БХВ-Петербург, 2011. — 448 с.

## **8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ**

1. Визначення кросплатформенності. Приклади кросплатформного програмного забезпечення. Емулятори. Рівні кросплатформності: апаратний / програмний, компіляції / виконання.
2. Мови програмування, що реалізують кросплатформність на рівні компіляції: C, C ++.
3. Мови програмування, що реалізують кросплатформність на рівні виконання: Java, C #.
4. Середовища розробки Code :: Blocks – розробка на C і C ++, використання зовнішнього крос-компілятора. Середовище розробки Eclipse – розробка на Java і C ++. Середовище розробки MonoDevelop - розробка на C #. Середовище розробки Qdevelop – середовище розробки програмного забезпечення для Qt.
5. Основи об'єктно - орієнтованого програмування. Об'єкти. Класи. Відношення між класами.
6. Мова програмування Java. Переваги платформи Java. Цикл розробки та компіляції. Запуск та виконання.
7. Основи програмування мови java. Файли вихідного коду. Аналіз програми. Літерали. Змінні. Оператори. Вирази. Керуючі вирази.
8. Змінні мови програмування java. Оголошення змінних. Типи змінних. Правила іменування. Примітивні типи даних і рядки. Масиви.

9. Операції мови програмування java. Присвоєння, арифметичні та унарні. Рівність, відношення, логічні. Побітові і зсуву. Комбіновані. Порядок виконання.
10. Оператори мови програмування java. Вирази та оператори. Блоки. Керуючі оператори.
11. Особливості роботи з типами мови програмування java. Особливості роботи з цілими типами. Розширення цілих типів. Особливості роботи з дробовими типами. Розширення дрібних типів. Приведення примітивних типів даних.
12. Використання аргументів командної стрічки мови програмування java.
13. Класи мови програмування java. Оголошення класів. Поля класу. Методи. Конструктор класу. Передача параметрів у методи.
14. Блоки мови програмування java. Поняття блоку. Область видимості. Затінення.
15. Об'єкти мови програмування java. Створення об'єктів. Робота з посиланнями. Використання об'єктів.
16. Особливості використання класів мови програмування java. Повернення значень з методів. Ключове слово this. Статичні члени класу. Ключове слово final.
17. Збирач сміття в java.
18. Вкладені і внутрішні класи в Java. Анонімні класи.
19. Наслідування мови програмування java. Абстрактні класи та методи мови програмування java. Інтерфейси мови програмування java.
20. Рядки мови програмування java..
21. Виключні ситуації та виключення мови програмування java..
22. Базові класи мови програмування java..
23. Проектування та розробка бібліотечних компонентів на платформі Java
24. Проектування компонента EJB 4 4 Проектування та розробка графічного інтерфейсу ПЗ.
25. Розробка Java- аплетів