

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка  
Факультет інформаційних технологій і математики  
Кафедра комп'ютерних наук



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної  
та навчальної роботи

Олексій ЖИЛЬЦОВ

2024

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Програмування: Крос-платформне програмування**

для студентів

спеціальності 122 Комп'ютерні науки  
освітнього рівня першого (бакалаврського)  
освітньої програми 122.00.01 Інформатика

КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА  
Код ЄДРПОУ 45307965  
Програма № 32 10 24  
Начальник відділу моніторингу якості освіти  
*[Signature]*  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

Київ – 2024

122 «Комп'ютерні науки»

**Розробники:**

Зубик Людмила Володимирівна, доцент, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук

**Викладачі:**

Зубик Людмила Володимирівна, доцент, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук

**Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук**

Протокол від 7 лютого 2024 р. №1

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  Ірина МАШКІНА

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми 122.00.01  
Інформатика

Керівник освітньої програми \_\_\_\_\_  Ірина МАШКІНА

Робочу програму перевірено  
\_\_\_. \_\_\_. 2024\_р.

Заступник декана \_\_\_\_\_  Євген Іваніченко

**Пролонговано:**

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), «\_\_»\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_  
(підпис) (ПІБ)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), «\_\_»\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_  
(підпис) (ПІБ)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), «\_\_»\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_  
(підпис) (ПІБ)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), «\_\_»\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_  
(підпис) (ПІБ)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання
	денна
Вид дисципліни	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Загальний обсяг кредитів / годин	5/ 150
Курс	3
Семестр	6
Кількість змістових модулів з розподілом:	5
Обсяг кредитів	5
Обсяг годин, в тому числі:	150
Аудиторні	70
Модульний контроль	10
Семестровий контроль	0
Самостійна робота	70
Форма семестрового контролю	залік

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча навчальна програма з курсу «Програмування: Крос-платформне програмування» є нормативним документом Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрою комп'ютерних наук на основі освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня відповідно до навчального плану спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології. Програма визначає обсяги знань, якими повинен опанувати здобувач першого (бакалаврського) рівня відповідно до вимог алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни «Програмування: Крос-платформне програмування» та необхідне методичне забезпечення, складові і технологію оцінювання навчальних досягнень студентів. Навчальна дисципліна «Програмування: Крос-платформне програмування» складається з п'яти змістових модулів. Обсяг дисципліни – 150 годин (5 кредитів).

**Мета:** Засвоєння студентами понять та принципів системного підходу до інженерії програм, передбачає набуття теоретичних знань та опанування практичними навичками стосовно основних підходів і принципів побудови програм. Дисципліна спрямована на формування у студентів загальних основ з дотримання стандартів якості у процесі розробки програмних систем; оволодіння практичними навичками застосування математичних методів і спеціалізованого програмного забезпечення для створення програм.

Завдання полягає у формуванні теоретичних знань та практичних умінь при розробці програм із дотриманням чистоти програмного коду та набуття **наступних компетентностей**

### Загальні компетентності

**ЗК-02** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК-03** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК06** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

- ЗК-07** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; до критичної оцінки отриманої інформації, використання логіки і раціональних міркувань.
- ЗК-08** Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

### **Фахові компетентності**

- СК-3** Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення та аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.
- СК-8** Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами керування.
- СК-9** Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.
- СК-10** Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

### **3. Результати навчання за дисципліною**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен досягти наступних програмних результатів навчання:

- ПР-1** застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук;
- ПР-9** 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;
- ПР-10** використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування; невизначеності вихідних даних;
- ПР-11** володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Усього	Розподіл годин		
		Аудиторні		
		лек.	л.р.	с.р.
<b>Змістовий модуль 1. Уніфікована мова моделювання Unified Modeling Language (UML)</b>				
Тема 1. Підходи до розроблення програмного забезпечення (ПЗ). Вступ до UML. Діаграми і правила UML. Моделювання класів, об'єктів та екземплярів	9	2	2	5
Тема 2. Основи структурного моделювання. Моделювання зв'язків і відношень	9	2	2	5
Модульний контроль 1	2			
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<b>Змістовий модуль 2. Архітектурні шаблони</b>				
Тема 3. Шаблон MVC	24	6	8	10
Тема 4. Шаблон MVVM	9	2	2	5
Модульний контроль 2	2			
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>35</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
<b>Змістовий модуль 3. Шаблони проектування програмного забезпечення. Принципи SOLID</b>				
Тема 5. Вступ до патернів проектування. Поведінкові патерни	9	2	2	5
Тема 6. Структурні патерни	9	2	2	5
Тема 7. Породжуючі патерни	9	2	2	5
Тема 8. Дотримання принципів SOLID при написанні програмних кодів	9	2	2	5
Модульний контроль 3	2			
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
<b>Змістовий модуль 4. Технологія роботи з даними ADO.Net. LINQ. Entity. Windows Forms</b>				
Тема 9. Технологія роботи з даними ADO.Net.	11	2	4	5
Тема 10. Мова інтегрованих запитів LINQ.	9	2	2	5
Тема 11. ADO.Net Entity Framework.	9	2	2	5
Тема 12. Використання Windows Forms.	11	2	4	5
Модульний контроль 4	2			
<b>Разом за змістовим модулем 4</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Змістовий модуль 5. Розпаралелювання обчислювальних процесів</b>				
Тема 13. Забезпечення швидкості обробки даних. Бібліотека TPL. Асинхронні запити. Процеси і потоки	13	2	6	5
Модульний контроль 5	2			
<b>Разом за змістовим модулем 5</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>70</b>

#### 5. Програма навчальної дисципліни

##### Змістовий модуль 1. Уніфікована мова моделювання Unified Modeling Language (UML)

Тема 1. Підходи до розроблення програмного забезпечення (ПЗ). Вступ до UML. Діаграми і правила UML. Моделювання класів, об'єктів та екземплярів

**Тема 2.** Основи структурного моделювання. Моделювання зв'язків і відношень

**Змістовий модуль 2. Архітектурні шаблони**

**Тема 3.** Шаблон MVC

**Тема 4.** Шаблон MVVM

**Змістовий модуль 3. Шаблони проектування програмного забезпечення. Принципи SOLID**

**Тема 5.** Вступ до патернів проектування. Поведінкові патерни

**Тема 6.** Структурні патерни

**Тема 7.** Породжуючі патерни

**Тема 8.** Дотримання принципів SOLID при написанні програмних кодів

**Змістовий модуль 4. Технологія роботи з даними ADO.Net. LINQ. Entity. Windows Forms**

**Тема 9.** Технологія роботи з даними ADO.Net.

**Тема 10.** Мова інтегрованих запитів LINQ.

**Тема 11.** ADO.Net Entity Framework.

**Тема 12.** Використання Windows Forms.

**Змістовий модуль 5. Розпаралелювання обчислювальних процесів**

**Тема 13.** Забезпечення швидкості обробки даних. Бібліотека TPL. Асинхронні запити.  
Процеси і потоки

## 6. Контроль навчальних досягнень

### 6.1. Система оцінювання навчальних досягнень студентів

№ з/п	Вид діяльності студента	Макс. кіль-кість балів за ол	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4		Модуль 5		
			Кіл. од. до роз-ра-хун-ку	Макс. кільк. балів за вид	Кіл. од. до роз-ра-хун-ку	Макс. кільк. балів за вид	Кіл. од. до роз-ра-хун-ку	Макс. кільк. балів за вид	Кіл. од. до роз-ра-хун-ку	Макс. кільк. балів за вид	Кіл. од. до роз-ра-хун-ку	Макс. кільк. балів за вид	
1	Відвідування лекцій	1	2	2	4	4	4	4	4	4	1	1	
2	Відвідування лабораторних занять	1	2	2	5	5	4	4	6	6	3	3	
3	Виконання завдань для самостійної роботи	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	
4	Робота на лабораторних заняттях	10	2	20	5	50	4	40	6	60	3	30	
5	Виконання модульної контрольної роботи	20	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20	
	Макс. кількість балів за видами поточного контролю	<b>360</b>		<b>49</b>		<b>84</b>		<b>73</b>		<b>95</b>		<b>59</b>	
	<b>Максимальна кількість балів</b>	Максимальна кількість балів: 100											
	<b>Розрахунок коефіцієнта:</b>	<b>100/360 = 0,28</b>											

### 6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

В рамках самостійної роботи передбачено написання коротких рефератів на тему кожного із змістових модулів (див. розділи 4, 5 Програми), яка не була розкрита в рамках навчальних занять. Тему студент обирає сам та узгоджує з викладачем.

Кількість балів за самостійну роботу залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- самостійність виконання;
- творчий підхід у виконанні завдань.

#### 6.1. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання.

Модульні контролю проводяться у формі тестів.

Тест для кожного студента містить два типи завдань: із вибором правильної відповіді (15 завдань) та з відкритою відповіддю (2 завдання). Завдання оцінюються за шкалою:

- тестові завдання з відкритою відповіддю – по 5 балів за кожне завдання;

– тестові завдання із вибором правильної відповіді – по 1 балу за кожне завдання.

№ з/п	Модульний контроль	Бали
1	Модульний контроль 1 (тест)	25
2	Модульний контроль 2 (тест)	25
3	Модульний контроль 3 (тест)	25
4	Модульний контроль 4 (тест)	25
5	Модульний контроль 5 (тест)	25

18-20 балів заслуговує студент, який виявив повне знання програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення, виконав завдання всіх трьох рівнів.

11-17 балів заслуговує студент, що виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою, виконав завдання 1-2 рівнів та частково деякі завдання третього рівнів.

До 10 балів заслуговує студент, що виявив часткове знання основного програмного матеріалу, не завжди вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою, виконав завдання першого рівня.

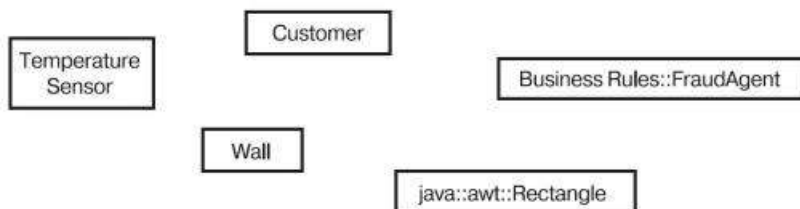
## 6.2. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Семестрове (підсумкове) оцінювання проводиться у формі заліку, який є підсумком оцінок, отриманих студентом за навчальну роботу з усіх модулів. Максимальна кількість 100 балів.

Підсумкова оцінка за дисципліну може бути підвищена від 1 до 5 балів як заохочення за участь у конференціях, наукових гуртках, олімпіадах, за створення програмного забезпечення для виконання завдань з дисципліни тощо.

### Орієнтовний перелік питань та задач для семестрового контролю

1. Діаграму класів використовують для візуалізації ...
2. UML-нотація класу дозволяє візуалізувати абстракцію, підкресливши її найважливіші частини:
3. Ім'я класу може бути ...
4. Кваліфіковане ім'я класу вміщує:
5. На рисунку зображено ...



6. В основі стеку технології MVC міститься ...
7. Концепція патерна MVC передбачає поділ застосунку на ...
8. При створенні проекту за шаблоном ASP.NET Web Application (.NET Framework) який механізм аутентифікації можна використати?
9. Model – це ...
10. Модель подань (View) – це ...
11. ADO.Net - це ...



12. До переваг використання ADO.Net відносять ...
13. а допомогою об'єкта Connection відбувається ..
14. Об'єкт Command дозволяє ...
15. Об'єкт DataReader ...
16. Що НЕ може виступати в якості джерела даних у LINQ?
17. Select (у LINQ) визначає ...
18. Where (у LINQ) визначає ...
19. ThenBy (у LINQ) задає
20. All (у LINQ) визначає:
21. Які основні задачі вирішує застосування патернів проектування?
22. Що є перевагою використання патернів проектування?
23. Патерни класифікують за ...
24. Які з перелічених патернів проектування відносяться до твірних (породжуючих)? (В інших подібних питаннях – НЕ відноситься).
25. Яка група патернів існує (в інших питаннях - НЕ існує) за версією GoF?
26. Entity Framework Core є ... інструментом
27. Поняття сутності в Entity Framework визначає ...
28. Entity Framework передбачає роботу з ...
29. Логіка застосунку зберігається у ...
30. NuGet – це ...
31. Серед компонент застосунку Windows Forms немає ...
32. Як може бути змінена стартова форма в застосунку Windows Forms?
 

```

1 namespace HelloApp
2 {
3     static class Program
4     {
5         [STAThread]
6         static void Main ()
7         {
8             Application.EnableVisualStyles();
9             Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);
10            Application.Run (new Form1());
11        }
12    }
13 }

```
33. Властивість TopMost дозволяє керувати ...
34. Для додавання форм у проект можна звернутися до вікна ...
35. Головною формою у проекті є та, яка ...
36. Паралельний алгоритм вважається масштабованим, якщо він ...
37. Ключове слово volatile у C# використовується для інформування JIT-компілятора про те, що ...
38. Mutex забезпечує блокування на рівні ...
39. Конструктор Semaphore приймає мінімум два параметри: (Вкажіть два варіанти правильних відповідей)

40. Якщо цикл виконує лише невеликий обсяг роботи над кожною ітерацією або він не виконується для багатьох ітерацій, то розпаралелювання може призвести до того, що код

...

### 6.6 Шкала відповідності оцінок

Оцінка за стобальною шкалою	Рейтингова оцінка	Значення оцінки
90-100	A	<i>Відмінно</i> – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
82-89	B	<i>Дуже добре</i> – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих грубих помилок
75-81	C	<i>Добре</i> – загалом добрий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з незначною кількістю помилок
69-74	D	<i>Задовільно</i> – посередній рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу із значною кількістю недоліків достатній для подальшого навчання або професійно діяльності
60-68	E	<i>Достатньо</i> – мінімально допустимий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу
35-59	FX	<i>Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену</i> – незадовільний рівень знань
1-34	F	<i>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу</i> – низький рівень знань

## 7. Навчально-методична карта дисципліни

Разом: 150 год., із них: лекції – 30 год., лабораторні заняття – 40 год., модульний контроль – 10 год., самостійна робота – 70 год.

Модулі	Назва модуля	Теми лекцій	Теми лабораторних робіт	Само- стійна робота	Види поточного контролю
Змістовний модуль 1	Уніфікована мова моделювання Unified Modeling Language (UML)	<b>Тема 1.</b> Підходи до розроблення програмного забезпечення (ПЗ). Вступ до UML. Діаграми і правила UML. Моделювання класів, об'єктів та екземплярів <b>Тема 2.</b> Основи структурного моделювання. Моделювання зв'язків і відношень	Підходи до розроблення програмного забезпечення (ПЗ). Вступ до UML. Діаграми і правила UML. Моделювання класів, об'єктів та екземплярів Основи структурного моделювання. Моделювання зв'язків і відношень	5 балів	Модульна контрольна робота 1 (25 балів)
Змістовний модуль 2	Архітектурні і шаблони	<b>Тема 3.</b> Шаблон MVC <b>Тема 4.</b> Шаблон MVVM	Шаблон MVC. Шаблон MVVM	5 балів	Модульна контрольна робота 2 (25 балів)
Змістовний модуль 3	Шаблони проектування програмного забезпечення. Принципи SOLID	<b>Тема 5.</b> Вступ до патернів проектування. Поведінкові патерни <b>Тема 6.</b> Структурні патерни <b>Тема 7.</b> Породжуючі патерни <b>Тема 8.</b> Дотримання принципів SOLID при написанні програмних кодів	Вступ до патернів проектування. Поведінкові патерни. Структурні патерни. Породжуючі патерни. Дотримання принципів SOLID при написанні програмних кодів	5 балів	Модульна контрольна робота 3 (25 балів)
Змістовний модуль 4	Технологія роботи з даними ADO.Net. LINQ.	<b>Тема 9.</b> Технологія роботи з даними ADO.Net. <b>Тема 10.</b> Мова інтегрованих запитів LINQ	Технологія роботи з даними ADO.Net. Мова інтегрованих запитів LINQ. ADO.Net Entity Framework. Використання Windows Forms	5 балів	Модульна контрольна робота 3 (25 балів)

Модулі	Назва модуля	Теми лекцій	Теми лабораторних робіт	Само- стійна робота	Види поточного контролю
	Entity. Windows Forms	<b>Тема 11.</b> ADO.Net Entity Framework. <b>Тема 12.</b> Використання Windows Forms			
Змісто- вий модуль 5	Розпаралел ювання обчислювал ьних процесів	<b>Тема 13.</b> Забезпечення швидкості обробки даних. Бібліотека TPL. Асинхронні запити. Процеси і потоки	Забезпечення швидкості обробки даних. Бібліотека TPL. Асинхронні запити. Процеси і потоки	<b>5 балів</b>	<b>Модульна контрольна робота 3 (25 балів)</b>

## 8. Рекомендована література

### *Основна:*

1. Об'єктно-орієнтоване програмування : конспект лекцій для студентів напряму підготовки "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання / Ю. Е. Парфьонов, В. М. Федорченко, М. Ю. Лосєв, О. В. Щербаков. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 312 с. (укр. мова)
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» для студентів спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» усіх форм навчання Ч. 2 / Музика І.О., Кузнєцов Д.І. – Кривий ріг: Вид. Криворізький національний університет, 2021. – 111 с. (укр. мова)
3. Купін А. І., Музика І. О. Мережні інформаційні технології. Практикум. Навч. посіб. – Кривий Ріг : Видавець ФО-П Чернявський Д. О., 2015. – 238 с. (укр. мова)
4. Мережні інформаційні технології: навчальний посібник для вищих навчальних закладів / С. А. Устенко, І. В. Устенко. – Миколаїв: МНУ ім. В.О. Сухомлинського, 2016. – 321 с. (укр. мова)
5. Архітектура та проектування програмного забезпечення. Конспект лекцій. - 161 с. (укр. мова)

### *Допоміжна та інформаційні ресурси*

1. Mark J. Price. C# 11 and .NET 7 – Modern Cross-Platform Development Fundamentals Seventh Edition. Published by Packt Publishing Ltd. Livery Place 35 Livery Street Birmingham B3 2PB, UK. – 819 p. ISBN 978-1-80323-780-0
2. Andrew Stellman&Jennifer Greene. Head First C# A learner's Guide to Real-World Programming with C# and .NET Core. O'REILLY. - 2020. - 789 p. ISBN: 978-1-491-97670-8
3. Dr. S.H.Abbas and Er. Rahul Ranjan. Learn .Net With Programming, SHRIHIND PUBLICATIONS. 2022. – 377 p. ISBN - 978-93-92759-74-1