

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та управління проектами

Кафедра програмного забезпечення автоматизованих систем

Код РПНД



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Сергій СЛОБОДЯН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ
Object-oriented Programming

рівень вищої освіти: _____ перший (бакалаврський) _____

тип дисципліни: _____ обов'язкова _____

мова(и) викладання: _____ українська _____

Робоча програма навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» є однією із складових комплексної підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань F «Інформаційні технології» спеціальності F2 «Інженерія програмного забезпечення» освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення».

«10» квітня 2026 року – 17 с.

Розробники:

Анатолій ГАЙДА, к.т.н., доцент кафедри інформаційних управляючих систем та технологій;

Андрій ПУХАЛЕВИЧ, к.т.н., доц., доцент кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення», к.т.н., доцент



Лідія МАКАРОВА

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» розглянуто на засіданні кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем.

Протокол № 4 від «16» квітня 2026 р.

Завідувач кафедри



Сергій ПРИХОДЬКО

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» розглянуто Науково-методичною комісією Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та управління проектами.

Протокол № 4 від «16» квітня 2026 р.

Голова



Тетяна ФАРІОНОВА

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» погоджено з навчальним відділом.

Начальник відділу



Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» затверджена Навчально-методичною радою НУК.

Протокол № 5 від «27» 05 2026 р.

Голова НМР НУК



Сергій СЛОБОДЯН

Зміст

Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисципліни	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	11
7. Форми поточного та підсумкового контролю	12
8. Критерії оцінювання результатів навчання	15
9. Засоби навчання	15
10. Рекомендовані джерела інформації	16

Вступ

Анотація

Дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування» є однією із складових комплексної підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань F «Інформаційні технології» спеціальності F2 «Інженерія програмного забезпечення» освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення».

Дисципліна є теоретичною основою до майбутньої професійної діяльності та опанування теоретичних основ і практичних навичок, необхідних для подальшого навчання. Опанування курсу ознайомлює студентів з об'єктно-орієнтованим програмуванням як сучасними технологіями розробки програмного забезпечення. У результаті вивчення дисципліни здобувачі зможуть використовувати отримані знання при проєктуванні, реалізації та експлуатації інформаційних систем.

Ключові слова: технології програмування, об'єктно-орієнтований аналіз, об'єктно-орієнтоване проєктування, об'єктно-орієнтоване програмування.

Abstract

The discipline «Object-Oriented Programming» is one of the components of comprehensive training of applicants for higher education of the first (bachelor's) level of knowledge F «Information Technology» specialty F2 «Software Engineering» educational program «Software Engineering».

The discipline is a theoretical basis for future professional activity and mastering the theoretical foundations and practical skills necessary for further study. Mastering the course introduces students to object-oriented programming as modern technologies of software development. As a result of studying the discipline, applicants will be able to use the acquired knowledge in the design, implementation and operation of information systems.

Keywords: design technologies, programming technologies, object-oriented analysis, object-oriented design, object-oriented programming.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>F «Інформаційні технології»</u>	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність: <u>F2 «Інженерія програмного забезпечення»</u> Освітня програма: <u>«Інженерія програмного забезпечення»</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2	2
Індивідуальне науково-дослідне завдання – не передбачено		Семестр	
Загальна кількість годин – 150		3	3
Тижневих годин для денної форми навчання: 3 самостійної роботи студента: 7	Освітній рівень: <u>перший (бакалаврський)</u>	Лекції	
		15 год.	4 год.
		Практичні	
		-	-
		Лабораторні	
		30 год.	10 год.
		Самостійна робота	
		105 год.	136 год.
		Індивідуальні завдання:	
		-	-
		Вид контролю:	
		екзамен	екзамен
		Форма контролю	
		комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни "Об'єктно-орієнтоване програмування" є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетенцій:

- **K01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- **K06.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
- **K20.** Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.
- **K26.** Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.
- **K27.** Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Для вивчення дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» необхідно мати базові знання з курсів: «Основи програмування», «Основи програмної інженерії».

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- **ПР01.** Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
- **ПР05.** Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.
- **ПР07.** Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
- **ПР13.** Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.
- **ПР15.** Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

5. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1.

Змістовний модуль 1. Концепції об'єктно-орієнтованого підходу. Об'єктно-орієнтоване проєктування.

Тема 1. Складові об'єктно-орієнтованого підходу.

Об'єктно-орієнтований аналіз. Об'єктно-орієнтоване проєктування. Об'єктні моделі. Характеристики об'єктних моделей. Характеристики об'єктно-орієнтованих мов програмування. Статичні і динамічні моделі.

[1], стор. 465-466; [2], стор. 13-30; [4], стор. 5-15; [5], стор. 16-28; [6], стор. 53-70.

Тема 2. Моделювання структури. Об'єкти і відношення між об'єктами. Класи і відношення між класами.

Об'єкт. Властивості об'єкта. Поведінка об'єкта. Відношення між об'єктами. Агрегація, асоціація і використання. Діаграма об'єктів.

[1], стор. 468-469; [2], стор. 211-216, 361-391; [4], стор. 5-15; [5], стор. 29-32, 49-54; [6], стор. 21-24.

Клас. Визначення класу. Атрибути і функції класу. Стан об'єктів класу. Функції класу за можливостями використання. Клас як абстрактний тип. Відношення між класами. Діаграма класів.

[1], стор. 467, 473-477; [2], стор. 238-248; [3], стор. 4-6; [4], стор. 5-15, 29-34; [5], стор. 29-32, 42-44; [6], стор. 23-24, 53-59.

Тема 3. Моделювання поведінки. Механізми об'єктно-орієнтованих мов програмування.

Моделювання взаємодії об'єктів. Моделювання діяльності об'єктів. Моделювання активності об'єктів. Механізми об'єктно-орієнтованих мов програмування.

[1], стор. 465-498; [2], стор. 19-30; [5], стор. 16-28; [6], стор. 53-70.

Змістовний модуль 2. Розробка класів засобами C++. Спеціальні операції і перевантаження операцій в C++.

Тема 4. Опис класів і визначення об'єктів класів.

Декларація та визначення класів. Область видимості класу. Область імен класу. Декларація атрибутів класів. Декларація функцій класів. Класи в області видимості класу. Рівні доступу до елементів класів. Визначення об'єктів класів. Об'єкти класів як аргументи і результат функцій.

[1], стор. 467-477; [2], стор. 230-248; [4], стор. 5-15, 29-34, 77-84; [5], стор. 29-32, 40-44, 52-54; [6], стор. 23-24, 35-36, 53-59.

Тема 5. Функції модифікатори і селектори. Показчик this. Статичні елементи класу. Друзі класу. Конструктори і деструктори класів.

Декларація і визначення функцій модифікаторів класу. Декларація і визначення функцій селекторів класу. Константні функції класу. Показчик this.

[2], стор. 230-237; [5], стор. 78-79, 274-275; [6], стор. 54-59.

Статичні атрибути класу. Статичні функції класу. Типові випадки використання статичних елементів класу. Друзі класу. Декларація взаємної дружби. Типові випадки декларації друзів класу.

[2], стор. 319-327; [5], стор. 55-58, 272-273.

Конструктор класу. Перевантаження конструкторів. Конструктор за замовчанням. Конструктор копіювання. Безпосередній виклик конструктора. Деструктор. Безпосередній виклик деструктора.

[1], стор. 470-472, 478; [2], стор. 217-229; [4], стор. 16-22; [5], стор. 33-39, 59-60, 73-77; [6], стор. 54-59, 74-77.

Правила використання конструкторів і деструкторів. Статичні, автоматичні і динамічні об'єкти. Глобальні об'єкти. Масиви об'єктів класу. Об'єкти класу як атрибути. Список ініціалізації. Поверхнєве і глибоке копіювання об'єктів.

[1], стор. 471-472; [2], стор. 249-266, 361-391; [4], стор. 23-28; [5], стор. 49-51, 61-77, 278-279; [6], стор. 74-79.

Тема 6. Перевантаження операцій.

Операторні функції. Операторні функції як елементи і не елементи класу. Перевантаження операції присвоювання. Перевантаження операції індексації. Перевантаження операції інкремента і декремента. Перевантаження операції виклику функції. Функтор. Перевантаження операції перетворення типу.

[1], стор. 479-484; [2], стор. 267-318, 445-452; [3], стор. 27-30; [4], стор. 35-57; [5], стор. 80-115; [6], стор. 80-84.

Змістовний модуль 3. Успадкування і поліморфізм в C++. Виключні ситуації. Шаблони функцій і класів.

Тема 7. Успадкування. Відношення простого успадкування. Поліморфізм. Віртуальні функції.

Відношення простого успадкування. Визначення класів при успадкуванні. Конструктори і деструктори при успадкуванні. Відкрите, захищене і закрите успадкування. Перетворення типів при успадкуванні.

[1], стор. 487-488; [2], стор. 595-614; [4], стор. 65-76; [5], стор. 129-130, 140-161; [6], стор. 60-62.

Віртуальні функції. VTBL. Чисті віртуальні функції і абстрактні класи. Успадкування віртуальних функцій. Виклик віртуальних функцій. Динамічне і статичне зв'язування. Віртуальний деструктор. Успадкування спеціальних функцій. Множинне успадкування. Проблема діамантового успадкування.

[1], стор. 487-488; [3], стор. 31-35; [4], стор. 65-76; [5], стор. 145-161; [6], стор. 62-69.

Тема 8. Обробка виключних ситуацій.

Виключна ситуація. Блок з перевіркою. Обробники і генерація виключних ситуацій. Ієрархія виключних ситуацій.

[2], стор. 79-80; [3], стор. 36-39; [5], стор. 182-202; [6], стор. 43-52.

Тема 9. Шаблони функцій. Шаблони класів.

Поняття узагальненого програмування. Декларацій і визначення шаблонів функцій. Конкретизація шаблонних функцій. Специфікація шаблонних функцій. [2], стор. 185-190; [5], стор. 162-170; [6], стор. 93-98.

Декларацій і визначення шаблонів класів. Конкретизація шаблонних класів. Специфікація шаблонних класів. Загальні відомості про стандартну бібліотеку шаблонів.

[2], стор. 482-543; [3], стор. 45-50; [5], стор. 171-181, 287-332; [6], стор. 88-92, 103-118.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Концепції об'єктно-орієнтованого підходу. Об'єктно-орієнтоване проєктування.												
Тема 1. Складові об'єктно-орієнтованого підходу.	14	1	-	4	-	9	14	-	-	1	-	13
Тема 2. Моделювання структури. Об'єкти і відношення між об'єктами. Класи і відношення між класами.	15	1	-	4	-	10	15	1	-	1	-	13
Тема 3. Моделювання поведінки. Механізми об'єктно-орієнтованих мов програмування.	16	2	-	2	-	12	16	1	-	2	-	13
Разом за змістовим модулем 1	45	4	-	10	-	31	45	2	-	4	-	39
Змістовий модуль 2. Розробка класів засобами C++. Спеціальні операції і перевантаження операцій в C++.												
Тема 4. Опис класів і визначення об'єктів класів.	18	2	-	4	-	12	18	1	-	1	-	16
Тема 5. Функції модифікатори і селектори. Показчик this. Статичні елементи класу. Друзі класу. Конструктори і деструктори класів.	24	2	-	4	-	18	24	1	-	1	-	22
Тема 6. Перевантаження операцій.	18	2	-	2	-	14	18	-	-	1	-	17
Разом за змістовим модулем 2	60	6	-	10	-	44	60	2	-	3	-	55
Змістовий модуль 3. Успадкування і поліморфізм в C++. Виключні ситуації. Шаблони функцій і класів.												
Тема 7. Успадкування. Відношення простого успадкування. Поліморфізм. Віртуальні функції.	16	2	-	4	-	10	16	-	-	1	-	15
Тема 8. Обробка виключних ситуацій.	16	2	-	4	-	10	16	-	-	1	-	15
Тема 9. Шаблони функцій. Шаблони класів.	13	1	-	2	-	10	13	-	-	1	-	12
Разом за змістовим модулем 3	45	5	-	10	-	30	45	-	-	3	-	42
Усього годин	150	15	-	30	-	105	150	4	-	10	-	136

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Об'єктно-орієнтований аналіз. Ієрархія об'єктів. Ієрархія класів.	4	2
2	Модель послідовностей.	4	1
3	Модель станів.	2	1
4	Розробка простого класу.	4	1
5	Розробка додатку з декількома класами.	4	1
5	Перевантаження операцій.	2	1
7	Успадкування класів. Віртуальні функції.	4	1
8	Виключні ситуації.	4	1
9	Шаблони функцій і класів.	2	1
Разом		30	10

Самостійна робота

Розподіл часу самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Підготовка до лекцій	30	45
2	Підготовка до лабораторних робіт	45	62
3	Підготовка рефератів	15	-
4	Підготовка домашньої контрольної роботи	-	14
5	Підготовка до екзамену	15	15
Разом		105	136

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Набуття здобувачами компетенцій забезпечується через засвоєння навчального матеріалу у вигляді лекційних, лабораторних занять, самостійної роботи студентів та контрольних тестових робіт програмованого типу.

Основними методами навчання з дисципліни є:

1. **Пояснювально-ілюстративний метод**, за допомогою повідомлення та засвоєння інформації на лекційних та лабораторних заняттях словесними й наочними засобами.

2. Проблемний метод, коли на лабораторних заняттях утворюються пошукові ситуації, розвивається активність, самостійність, творчі здібності здобувачів освіти.

Як наочний матеріал на лекціях застосовуються мультимедійні слайди та лекційні демонстрації.

Для зручної та ефективної організації навчального процесу розроблено Classroom з навчальної дисципліни, де розташовані завдання до лабораторних робіт та супроводжувані матеріали, лекційні заняття та консультації проводяться у сервісі Discord. Доступ до класу надається на першому лабораторному занятті за університетською електронною поштою.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання лабораторних завдань проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

Під час карантину заняття повністю проводяться дистанційно у Classroom [18] та Discord.

Засобами діагностики результатів навчання та **методами їх демонстрування** є:

- виконання завдань лабораторних робіт;
- оформлення звітів лабораторних робіт, захист лабораторних робіт;
- написання реферату, створення презентації до реферату;
- контрольні тестові роботи програмованого типу.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю.

Поточний контроль проводиться на кожному лабораторному занятті, за результатами виконання завдань самостійної роботи та у вигляді модульної контрольної роботи по завершенню змістовного модулю. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час виконання завдань лабораторних робіт.

Форма контролю **комбінована**:

- письмова (оформлення звітів, письмові відповіді на контрольні питання виконання завдань, екзамен);
- усна (відповіді на контрольні питання до лабораторних робіт, захист рефератів);
- тестова (модульні контрольні тестові роботи програмованого типу).

Виходячи з того, що головною метою курсу є формування практичних навичок, вирішальним фактором підсумкового оцінювання є якість виконання лабораторних робіт, які є допуском до екзамену. Оцінка за лабораторну роботу складається з оцінки якості виконання завдань лабораторної роботи та оцінки захисту – оформлення звіту, усні та письмові відповіді на контрольні питання. Оцінка за реферат складається з оцінки якості виконання реферату та оцінки захисту – оформлення реферату, усні та письмові відповіді на питання за темою.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Поточний контроль виконання лабораторних робіт

Виконання лабораторних робіт	Критерії оцінювання
7	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі, завдання та гіпотеза досліджень. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів
6	Робота виконана у встановлений термін. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; в цілому правильно складає звіт та робить висновки.
4-5	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
2-3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
1	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
0	Робота не виконувалася.

Критерії оцінювання контрольної роботи (заочна форма)

Контрольна робота складається з теоретичного питання та практичного завдання (задачі).

Кількість балів	Теоретичне питання	Практичне завдання (задача)
7	Відповідь правильна, повна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення, використані міжпредметні зв'язки, містить аргументовані висновки.	Практичне завдання виконано правильно, без зауважень
5-6	Відповідь в цілому правильна, достатньо повна, логічна; допущені несуттєві помилки та неточності у викладенні матеріалу.	Практичне завдання виконано повністю, але містить несуттєві недоліки (висновки, оформлення тощо)
3-4	Відповідь частково правильна, містить неточності, недостатньо обґрунтована.	Практичне завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці
1-2	Відповідь містить значну кількість суттєвих помилок, не обґрунтована.	Практичне завдання виконано частково та містить суттєві помилки розрахункового та методичного характеру
0	Здобувач не дає відповіді.	Практичне завдання не виконано

Підсумковий контроль (екзамен)

Екзаменаційний білет складається з теоретичного питання та практичного завдання (задачі).

Кількість балів	Критерії оцінювання на екзамені	
	Теоретичне питання	Практичне завдання (задача)
28-30	Відповідь правильна, повна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення, використані міжпредметні зв'язки, містить аргументовані висновки.	Практичне завдання виконано правильно, без зауважень
24-27	Відповідь в цілому правильна, достатньо повна, логічна; допущені несуттєві помилки та неточності у викладенні матеріалу.	Практичне завдання виконано повністю, але містить несуттєві недоліки (висновки, оформлення тощо)
14-23	Відповідь частково правильна, містить неточності, недостатньо обґрунтована.	Практичне завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці
1-13	Відповідь містить значну кількість суттєвих помилок, не обґрунтована, використовується невірна термінологія.	Практичне завдання виконано частково та містить суттєві помилки розрахункового та методичного характеру
0	Здобувач не дає відповіді.	Практичне завдання не виконано

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Тема		Денна форма		Заочна форма	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
1	2	3	4	5	6
ЗМ1	Т1	Лабораторна робота №1	7	Лабораторна робота №1	7
	Т2	Лабораторна робота №2	7	Лабораторна робота №2	7
	Т3	Лабораторна робота №3	7	Лабораторна робота №3	7
ЗМ2	Т4	Лабораторна робота №4	7	Лабораторна робота №4	7
	Т5	Лабораторна робота №5	7	Лабораторна робота №5	7
	Т6	Лабораторна робота №6	7	Лабораторна робота №6	7
ЗМ3	Т7	Лабораторна робота №7	7	Лабораторна робота №7	7
	Т8	Лабораторна робота №8	7	Лабораторна робота №8	7
	Т9	Лабораторна робота №9	7	Лабораторна робота №9	7
		Реферат	7	Контрольна робота	7
Підсумковий контроль		Екзамен	30	Екзамен	30
Разом			100		100

9. Засоби навчання

Навчальний процес потребує використання:

- мультимедіа, відео- і звуковідтворювальної, проєкційної апаратури (проєктор, екран);
- комп'ютерів, комп'ютерних систем та мереж;
- програмного забезпечення (для підтримки дистанційного навчання та ін.);
- операційні системи сімейства MS Windows. Операційні системи сімейства GNU Linux: Ubuntu Linux, Linux Mint, Linux SLAX та ін.
- засоби розробки мовами програмування C, C++, bash (в ОС MS Windows потребують додаткової інсталяції, в ОС GNU Linux – вбудовані в ОС).

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. С++. Основи програмування. Теорія та практика : підручник / [О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін.]; за ред. О.Г. Трофименко. – Одеса : Фенікс, 2010. – 544 с.
2. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В.В. Бублик. – К.: ІТ-книга, 2015. – 624 с.: іл.
3. Жуковський, С.С., Вакалюк, Т.А. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++. Навчально-методичний посібник для студентів напрямку 6.040302 Інформатика / С.С. Жуковський, Т.А. Вакалюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ, 2016. – 100 с.
4. Гришанович Т.О. Основи об'єктно-орієнтованого програмування : навч. посібник / Т.О. Гришанович, Л.Я. Глинчук. – Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2022. – 120 с.
5. Грицюк Ю.І. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++ : навч. посібник / Ю.І. Грицюк, Т.Є. Рак. – Львів : Львівський ДУ БЖД, 2011. – 404 с.
6. Stroustrup B. A Tour of C++ / Bjarne Stroustrup. – 3rd ed. – Addison-Wesley, 2022. – 300 p.

Допоміжна література

7. Об'єктно-орієнтоване програмування. Лабораторний практикум: навчальний посібник / Б.І. Бойко, Л.Л. Омельчук, Н.Г. Русіна. – К. : 2016. – 90 с.
8. Фрімен Е. Head First. Патерни проектування / Е. Фрімен, Е. Робсон, К. Сьєрра, Б. Бейтс ; пер. з англ. – Харків : Фабула, 2020. – 672 с.
9. Карнаух Т. О. Вступ до програмування мовою С++. Структури даних : навч. посіб. / Т. О. Карнаух, А. Б. Ставровський. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2018. – 99 с.

Інформаційні ресурси

10. C++. Теорія та практика : Навч. посібник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін. – Режим доступу: https://duikt.edu.ua/uploads/l_539_14291548.pdf
11. ISO C++ standard. – Режим доступу: <https://isocpp.org/std/the-standard>
12. Google Classroom <https://classroom.google.com/>