

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання розрахунково-графічної роботи
з освітнього компонента (навчальної дисципліни)
Об'єктно-орієнтоване програмування
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю
125 Кібербезпека та захист інформації
(частина 1)**

Одеса – 2025

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання розрахунково-графічної роботи
з освітнього компонента (навчальної дисципліни)
Об'єктно-орієнтоване програмування
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю
125 Кібербезпека та захист інформації
(частина 1)**

**Затверджено
на засіданні кафедри кібербезпеки та
захисту інформації
Протокол № 1 від 01.09.2025р.**

Одеса – 2025

Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з освітнього компонента (навчальної дисципліни) Об'єктно-орієнтоване програмування для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 125 Кібербезпека та захист інформації (частина 1) / Укл.: К.О. Трифонова. – Одеса, 2025. – 14 с.

Укладач: Трифонова К.О., ст. викл.

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Завдання №1. Організація класу	6
Завдання №2. Інкапсуляція класу	7
Завдання №3. Перевантаження методів та конструкторів	7
Завдання №4. Перевантаження основних операторів.....	8
Завдання №5. Перевантаження спеціалізованих операторів	9
Завдання №6. Індексатори і властивості	10
Завдання №7. Базові та похідні класи	11
Завдання №8. Абстрактні класи.....	12

ВСТУП

Навчальна дисципліна Об'єктно-орієнтоване програмування є необхідною дисципліною для підвищення рівня теоретичних і прикладних знань, що формують фахівця в галузі інформаційних технологій, які сприяють утворенню у здобувачів поглиблених вмінь та навичок розробки програмного забезпечення із застосуванням сучасних парадигм програмування, тобто підготовці спеціалістів для створення, впровадження та підтримки професійно-орієнтованих комп'ютерних технологій у професійній діяльності.

Дисципліна Об'єктно-орієнтоване програмування відповідає освітньо-професійній програмі, навчальному плану підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 125 Кібербезпека та захист інформації і є складовою циклу дисциплін професійної підготовки обов'язкової частини навчального плану.

Дисципліну викладають впродовж третього семестру першого (бакалаврського) рівня. У процесі навчання передбачено лекції, практичні заняття.

Згідно навчального плану передбачено підсумковий контроль у вигляді екзамену.

Робочу програму навчальної дисципліни укладено згідно з вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Програма визначає обсяги компетентностей, які повинен опанувати здобувач відповідно до освітньо-професійної програми, алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни Об'єктно-орієнтоване програмування, необхідне методичне забезпечення, складові та технологію оцінювання навчальних досягнень.

Предмет навчальної дисципліни Об'єктно-орієнтоване програмування – сучасні технології розробки програмного забезпечення.

Мета вивчення навчальної дисципліни Об'єктно-орієнтоване програмування – забезпечити формування поглибленої системи теоретичних і практичних знань у галузі розробки програмного забезпечення для реалізації здатності використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

Завдання вивчення дисципліни:

- формувати теоретичні основи та практичні навички застосування методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації для формування технічного завдання при розв'язанні задач в галузі інформаційних технологій;

- формувати теоретичні основи та практичні навички сучасних парадигм програмування та способів їх вибору з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі інформаційних технологій;

- поглибити практичні навички кодування програмного забезпечення для розв'язання задач в галузі інформаційних технологій;

- поглибити практичні навички налагодження програмного забезпечення для розв'язання задач в галузі інформаційних технологій.

Стратегічні цілі дисципліни – націлити майбутніх фахівців на застосування отриманих знань у подальшій професійній підготовці та їх наступній практичній діяльності.

ЗАВДАННЯ №1. ОРГАНІЗАЦІЯ КЛАСУ

1. Дайте визначення поняттю клас для програми на C#.
2. Наведіть загальну форму оголошення класу для програми на C#.
3. Наведіть загальну форму оголошення члена даних класу для програми на C#.
4. Наведіть загальну форму оголошення екземпляра класу для програми на C#.
5. Поясніть механізм роботи оператора присвоєння для змінної типу даних посилань для програми на C#.
6. Наведіть загальну форму оголошення методу класу для програми на C#.
7. Поясніть призначення методу класу програми на C#.
8. Перерахуйте умови, за яких може здійснюватись повернення з методу класу типу void для програми на C#.
9. Наведіть загальну форму оператора, за допомогою якого здійснюється повернення значення методу класу для програми на C#.
10. Поясніть призначення методу класу, який містить вхідні параметри для програми на C#.
11. Назвіть оператор, за допомогою якого здійснюється виклик методу з вхідними параметрами для екземпляра класу для програми на C#.
12. Поясніть причини виникнення недоступного коду в методі класу для програми на C#.
13. Наведіть загальну форму оголошення конструктора класу за замовчуванням для програми на C#.
14. Наведіть загальну форму оголошення параметризованого конструктора класу для програми на C#.
15. Поясніть призначення конструктора класу для програми на C#.
16. Поясніть функціонування оператора new при створенні змінної типу даних посилань для програми на C#.
17. Поясніть функціонування оператора new при створенні змінної типу даних значень для програми на C#.
18. Поясніть механізм функціонування "збірки сміття" для програми на C#.
19. Наведіть загальну форму оголошення деструктора класу для програми на C#.
20. Поясніть призначення ключового слова this класу для програми на C#.

ЗАВДАННЯ №2. ІНКАПСУЛЯЦІЯ КЛАСУ

1. Дайте визначення поняттю інкапсуляція для програми на C#.
2. Поясніть необхідність обмеження доступу до членів класу для програми на C#.
3. Поясніть функціонування модифікатора доступу `public` при організації доступу до членів класу для програми на C#.
4. Поясніть функціонування модифікатора доступу `private` при організації доступу до членів класу для програми на C#.
5. Перерахуйте рекомендації організації доступу до членів даних класу для програми на C#.
6. Перерахуйте рекомендації організації доступу до методів класу для програми на C#.
7. Перерахуйте рекомендації організації доступу до конструкторів класу для програми на C#.
8. Поясніть перевагу методу класу, вхідний параметр якого представляє собою об'єкт, що передається за посиланням для програми на C#.
9. Поясніть механізм функціонування передачі аргументу методу, який відноситься до типу даних значень для програми на C#.
10. Поясніть механізм функціонування передачі аргументу методу, який відноситься до типу даних посилань для програми на C#.
11. Поясніть необхідність організації передачі аргументу методу типу даних значень за посиланням для програми на C#.
12. Наведіть правила використання модифікатора параметра `ref` при оголошенні та виклику методу класу для програми на C#.
13. Наведіть правила використання модифікатора параметра `out` при оголошенні та виклику методу класу для програми на C#.
14. Поясніть необхідність організації передачі аргументу методу типу даних посилань за посиланням для програми на C#.
15. Поясніть необхідність організації передачі змінної кількості аргументів методу для програми на C#.
16. Наведіть правила використання модифікатора параметра `params` при оголошенні та виклику методу класу для програми на C#.
17. Наведіть правила оголошення параметрів методу, один із яких приймає змінну кількість аргументів для програми на C#.
18. Поясніть необхідність використання методу класу, який повертає об'єкт, що відноситься до типу даних поданого класу для програми на C#.
19. Поясніть призначення фабрики класу для програми на C#.
20. Наведіть загальну форму оголошення методу класу, який повертає масив типу даних поданого класу для програми на C#.

ЗАВДАННЯ №3. ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ МЕТОДІВ ТА КОНСТРУКТОРІВ

1. Дайте визначення поняттю перевантаження методів класу для програми на C#.
2. Поясніть правила побудови перевантаження методів класу для програми на C#.
3. Поясніть необхідність застосування перевантаження конструкторів класу для програми на C#.
4. Поясніть механізм визначення компілятором відповідності між конструктором, який використовується при побудові об'єкта, та перевантаженими конструкторами класу для програми на C#.
5. Наведіть загальну форму оголошення конструктора класу, який викликає інший конструктор цього ж класу для програми на C#.
6. Наведіть загальну форму створення об'єкта класу за допомогою ініціалізатора для програми на C#.
7. Поясніть необхідність використання методу класу, який містить необов'язкові параметри для програми на C#.
8. Поясніть перевагу використання методу класу, який містить необов'язкові параметри, порівняно з перевантаженими методами для програми на C#.
9. Поясніть причину неоднозначності, яка може виникнути при використанні методу класу, що містить методи з необов'язковими параметрами та його перевантажені варіанти для програми на C#.
10. Наведіть рекомендації використання необов'язкових параметрів для методу класу для програми на C#.
11. Наведіть загальну форму виклику методу класу з використанням іменованих аргументів для програми на C#.
12. Поясніть призначення методу класу Main() для програми на C#.
13. Наведіть загальну форму оголошення методу класу Main(), який повертає деяке значення для програми на C#.
14. Поясніть механізм передачі аргументів командної строки програмі на C#.
15. Поясніть механізм роботи рекурсії для програми на C#.
16. Поясніть відмінність статичного та нестатичного члена класу для програми на C#.
17. Наведіть загальну форму звернення до статичного члена класу для програми на C#.
18. Перерахуйте обмеження, які накладаються на статичний метод класу для програми на C#.
19. Поясніть призначення статичного конструктора для програми на C#.
20. Поясніть призначення статичного класу для програми на C#.

ЗАВДАННЯ №4. ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ ОСНОВНИХ ОПЕРАТОРІВ

1. Поясніть призначення перевантаження оператора класу для програми на C#.
2. Поясніть перевагу перевантаження оператора класу для програми на C#.
3. Поясніть взаємозв'язок між деяким оператором для вбудованого типу даних і перевантаженням того ж самого оператора класу користувача для програми на C#.
4. Поясніть можливість перевантаження оператора для вбудованого типу даних для програми на C#.
5. Дайте визначення бінарному оператору класу для програми на C#.
6. Наведіть загальну форму оголошення перевантаження бінарного оператора класу для програми на C#.
7. Перерахуйте бінарні арифметичні оператори, доступні для перевантаження у класі для програми на C#.
8. Дайте визначення унарному оператору класу для програми на C#.
9. Наведіть загальну форму оголошення перевантаження унарного оператора класу для програми на C#.
10. Перерахуйте унарні арифметичні оператори, доступні для перевантаження у класі для програми на C#.
11. Поясніть необхідність оголошення перевантаження оператора класу для виконання операції з вбудованим типом даних для програми на C#.
12. Поясніть особливості, що виникають при перевантаженні оператора класу для виконання операції із вбудованим типом даних для програми на C#.
13. Поясніть вплив логіки реалізації оператора для вбудованих типів даних на реалізацію перевантаження оператора для типу даних користувача для програми на C#.
14. Поясніть необхідність перевантаження оператора відношення класу для програми на C#.
15. Перерахуйте оператори відношення, доступні для перевантаження у класі для програми на C#.
16. Наведіть загальну форму оголошення перевантаження оператора відношення класу для програми на C#.
17. Наведіть обмеження, які накладаються на перевантаження оператора відношення класу для програми на C#.
18. Поясніть необхідність перевантаження оператора класу true/false для програми на C#.
19. Наведіть загальну форму оголошення перевантаження оператора класу true/false для програми на C#.
20. Наведіть обмеження, які накладаються на перевантаження оператора класу true/false для програми на C#.

ЗАВДАННЯ №5. ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ОПЕРАТОРІВ

1. Поясніть необхідність перевантаження логічного оператора класу для програми на C#.
2. Перерахуйте логічні оператори, доступні для перевантаження у класі для програми на C#.
3. Поясніть вплив логіки реалізації логічного оператора для вбудованих типів даних на реалізацію перевантаження логічного оператора для типу даних користувача для програми на C#.
4. Назвіть тип операторів, до якого належить логічний оператор класу для програми на C#.
5. Наведіть загальну форму оголошення перевантаження логічного оператора класу для програми на C#.
6. Наведіть обмеження, які накладаються на перевантаження логічного оператора класу для програми на C#.
7. Поясніть необхідність застосування укороченого логічного оператора класу для програми на C#.
8. Перерахуйте укорочені логічні оператори, доступні для застосування у класі для програми на C#.
9. Назвіть тип операторів, до якого належить укорочений логічний оператор класу для програми на C#.
10. Перерахуйте необхідні умови для застосування укороченого логічного оператора класу для програми на C#.
11. Поясніть необхідність перевантаження оператора перетворення класу для програми на C#.
12. Наведіть загальну форму оголошення перевантаження оператора явного перетворення класу для програми на C#.
13. Наведіть загальну форму оголошення перевантаження операторів неявного перетворення класу для програми на C#.
14. Наведіть обмеження, які накладаються на перевантаження оператора перетворення класу для програми на C#.
15. Наведіть рекомендації щодо вибору типу перетворення для перевантаження у класі для програми на C#.
16. Наведіть рекомендації для реалізації перевантаження оператора класу для програми на C#.
17. Наведіть обмеження для перевантаження оператора класу для програми на C#.
18. Наведіть механізм, завдяки якому можливе застосування арифметичного складового оператора класу для програми на C#.
19. Наведіть механізм, завдяки якому можливе застосування оператора приведення класу для програми на C#.
20. Наведіть механізм, завдяки якому можливе застосування оператора індексації класу для програми на C#.

ЗАВДАННЯ №6. ІНДЕКСАТОРИ І ВЛАСТИВОСТІ

1. Поясніть призначення індексатора класу для програми на C#.
2. Поясніть перевагу використання індексатора класу для програми на C#.

3. Наведіть загальну форму оголошення одновимірного індексатора класу для програми на C#.
4. Поясніть призначення аксесорів індексатора класу для програми на C#.
5. Поясніть обов'язковість наявності обох аксесорів індексатора класу для програми на C#.
6. Поясніть механізм функціонування аксесорів індексатора класу для програми на C#.
7. Поясніть необхідність перевантаження індексатора класу для програми на C#.
8. Поясніть переваги використання перевантаження індексатора класу для програми на C#.
9. Поясніть правила оголошення перевантаження індексатора класу для програми на C#.
10. Поясніть принцип вибору перевантаженого індексатора, у разі виклику індексатора тип даних аргументу, якого точно не збігається, з жодним типом даних вхідних параметрів перевантажених індексаторів класу для програми на C#.
11. Перерахуйте обмеження, які накладаються на застосування індексатора класу для програми на C#.
12. Наведіть загальну форму оголошення багатовимірного індексатора класу для програми на C#.
13. Поясніть призначення властивості класу для програми на C#.
14. Поясніть перевагу використання властивості класу для програми на C#.
15. Наведіть загальну форму оголошення властивості класу для програми на C#.
16. Наведіть загальну форму оголошення автоматично реалізованої властивості класу для програми на C#.
17. Поясніть перевагу використання ініціалізаторів об'єкта у властивостях, порівняно з використанням конструктора класу для програми на C#.
18. Перерахуйте обмеження, які накладаються на застосування властивості класу для програми на C#.
19. Перерахуйте обмеження, які накладаються на застосування модифікаторів доступу аксесорів властивості класу для програми на C#.
20. Перерахуйте обмеження, які накладаються на застосування модифікаторів доступу аксесорів індексатора класу для програми на C#.

ЗАВДАННЯ №7. БАЗОВІ ТА ПОХІДНІ КЛАСИ

1. Дайте визначення поняттю спадкування для програми на C#.
2. Дайте визначення поняттю базовий та похідний клас для програми на C#.

3. Поясніть необхідність організації спадкування класів для програми на C#.
4. Поясніть перевагу організації спадкування класів для програми на C#.
5. Наведіть загальну форму оголошення похідного класу, який спадковує базовий клас для програми на C#.
6. Поясніть доступність членів базового класу з модифікатором доступу `private` для членів похідного класу для програми на C#.
7. Поясніть доступність членів базового класу з модифікатором доступу `public` для членів похідного класу для програми на C#.
8. Поясніть доступність членів базового класу з модифікатором доступу `protected` для членів похідного класу для програми на C#.
9. Наведіть рекомендації для призначення модифікатора доступу `protected` члену класу для програми на C#.
10. Поясніть механізм створення екземпляра похідного класу, якщо ні в базовому, ні у похідному класах не оголошено конструкторів для програми на C#.
11. Поясніть механізм створення екземпляра похідного класу, якщо оголошено конструктор лише у похідному класі для програми на C#.
12. Наведіть загальну форму оголошення конструктора похідного класу, який викликає конструктор базового класу для програми на C#.
13. Поясніть механізм створення екземпляра похідного класу, якщо оголошено конструктор і у похідному та базовому класі для програми на C#.
14. Поясніть необхідність приховування імен при спадкуванні класів для програми на C#.
15. Назвіть оператор, за допомогою якого використовується приховування імен при спадкуванні класів для програми на C#.
16. Перерахуйте члени похідного класу, які можуть застосовувати приховування імен при спадкуванні класів для програми на C#.
17. Наведіть способи застосування ключового слова `base` для програми на C#.
18. Поясніть відмінність функціонування ключових слів `this` і `base` при зверненні до члена даних при спадкуванні класів для програми на C#.
19. Поясніть необхідність організації багаторівневої ієрархії класів для програми на C#.
20. Наведіть обмеження, які накладаються на організацію ієрархії класів для програми на C#.

ЗАВДАННЯ №8. АБСТРАКТНІ КЛАСИ

1. Поясніть порядок виклику конструкторів для створення екземпляра похідного класу, якщо ні в базовому, ні у похідному класах не оголошено конструкторів для програми на C#.

2. Поясніть порядок виклику конструкторів для створення екземпляра похідного класу, якщо оголошено конструктор лише у похідному класі для програми на C#.
3. Поясніть механізм функціонування принципу суворої типізації для програми на C#.
4. Наведіть виняток принципу суворої типізації для програми на C#.
5. Поясніть призначення віртуального та перевизначеного методу ієрархії класів для програми на C#.
6. Наведіть загальну форму оголошення віртуального та перевизначеного методу ієрархії класів для програми на C#.
7. Перерахуйте члени класу, які можуть бути віртуальними та перевизначеними членами ієрархії класів для програми на C#.
8. Поясніть відмінність механізму функціонування застосування приховування імен методів від застосування віртуальних методів класу для програми на C#.
9. Перерахуйте модифікатори доступу, які можуть бути використані для віртуального та перевизначеного методу ієрархії класів для програми на C#.
10. Поясніть механізм функціонування динамічного поліморфізму для програми на C#.
11. Поясніть призначення абстрактного та перевизначеного методу ієрархії класів для програми на C#.
12. Наведіть загальну форму оголошення абстрактного та перевизначеного методу ієрархії класів для програми на C#.
13. Наведіть рекомендації щодо використання абстрактного методу замість віртуального методу ієрархії класів для програми на C#.
14. Поясніть відмінність класу від абстрактного класу для програми на C#.
15. Перерахуйте члени класу, які може містити абстрактний клас для програми на C#.
16. Поясніть призначення запобігання спадкуванню ієрархії класів для програми на C#.
17. Назвіть клас і перерахуйте кілька його методів, що є базовим класом для всіх класів для програми на C#.
18. Поясніть механізм функціонування процесу пакування та розпакування для програми на C#.
19. Поясніть причину можливості використання типу даних object як універсального типу даних для програми на C#.
20. Поясніть недоліки використання типу даних object як універсального типу даних для програми на C#.

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з освітнього компонента (навчальної дисципліни) Об'єктно-орієнтоване програмування для здобувачів першого

(бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 125 Кібербезпека та захист інформації (частина 1) / Укл.: К.О. Трифонова. – Одеса, 2025. – 14 с.

Укладач: Трифонова К.О., ст. викл.

Підписано до друку _____. Формат 60x84/16. Папір газетний. Друк офсетний. 0,87
ум. друк. арк. 0,94 обл. - вид. арк.
Тираж 100 пр. Зам. №

Одеський національний морський університет
65029, Одеса, вул. Мечникова, 34