

**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ, МАТЕМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ**

**Кафедра інформатики і кібернетики**

<b>Назва освітнього компонента</b> <i>Нормативний/вибірковий</i>	<b>ПП-02 Програмування</b> <i>Нормативний</i>
<b>Ступінь освіти</b>	<b>Бакалавр</b>
<b>Освітня програма</b>	Професійна освіта. Комп'ютерні технології
<b>Рік викладання / Семестр / Курс (рік навчання)</b>	2019-2020 / I, II семестр / I курс
<b>Викладач</b>	Сіциліцин Юрій Олександрович
<b>Профайл викладача</b>	<a href="http://inf.mdpu.org.ua/2017/10/25/sicilicin-jurij-oleksandrovich/">http://inf.mdpu.org.ua/2017/10/25/sicilicin-jurij-oleksandrovich/</a>
<b>Контактний тел.</b>	+38 (067) 972-04-38
<b>E-mail</b>	yuriy@mdpu.org.ua
<b>Сторінка курсу в ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького</b>	<a href="https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=245">https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=245</a> <a href="https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=253">https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=253</a>
<b>Консультації</b>	Очні консультації: згідно графіку роботи кафедри інформатики і кібернетики. Онлайн-консультації: через систему ЦОДТ МДПУ ім. Б. Хмельницького.

### **1. АНОТАЦІЯ**

Навчальна дисципліна «Програмування» з циклу нормативних компонентів здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Професійна освіта. Комп'ютерні технології» передбачає формування у здобувачів поглиблених знань, умінь і навичок з основ програмування на мові C++.

Основою вивчення дисципліни є надання здобувачам систематизованих відомостей про основи програмування на мові C++, особливості створення програм, робота з циклами, масивами, рядками, знайомство з користувацькими функціями та процедурами, вивчення основ програмування для Windows.

### **2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**

Основна мета засвоєння курсу полягає навчити студентів розробляти програмне забезпечення з використанням структурного програмування; навчити проектувати завдання мовами C++, налагоджувати написані програми.

Завданнями курсу є:

- вивчення особливостей роботи на мові програмування C++.

- ознайомлення з основними структурами програмування на мові C++.
- ознайомлення з користувацькими функціями та процедурами.
- ознайомлення з візуальним програмуванням на мові C++.

### **3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ**

#### **Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність працювати в команді.

ЗК 9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

#### **Фахові компетентності (ФК)**

ФК 18. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних методів та алгоритмів обчислень, структур даних, парадигм програмування на основі побудови відповідних моделей.

ФК 19. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

ФК 22. Здатність до розробки програмного забезпечення, що використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних.

### **4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

ПРН 19. Уміння ефективно використовувати математичний апарат у професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру у процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем за галузями.

ПРН 20. Знання базових понять теорії алгоритмів, формальних моделей алгоритмів, питань обчислюваності, розв'язності та нерозв'язності масових проблем, понять складності алгоритмів.

ПРН 21. Знання структур даних та фундаментальних алгоритмів, методології та інструментальних засобів об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування, особливостей різних парадигм програмування, принципів, моделей, методів і технологій проектування і розроблення програмних продуктів різного призначення.

ПРН 32. Уміння використовувати сучасну комп'ютерну техніку, пакети прикладних програм і програмувати на рівні, достатньому для розв'язування фізичних та математичних задач, комп'ютерного моделювання явищ і процесів, виконання обчислювальних експериментів.

### **5. ОБСЯГ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА**

<b>Вид заняття</b>	<b>Загальна кількість</b>	<b>Лекції</b>	<b>Лабораторні заняття</b>	<b>Самостійна робота</b>
<b>Кількість годин I семестр</b>	<b>120 годин</b>	<b>34 години</b>	<b>28 годин</b>	<b>58 годин</b>
<b>Кількість годин II семестр</b>	<b>180 годин</b>	<b>44 години</b>	<b>60 годин</b>	<b>76 годин</b>

## 6. ПОЛІТИКА

Політика навчання через дослідження:

➤ Курс є складовою освітньо-професійної програми, тому усі його складові розглядаються у контексті відповідності наукових інтересів бакалаврів.

Політика академічної поведінки та етики:

➤ Не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;  
➤ Вчасно виконувати завдання семінарів та питань самостійної роботи;  
➤ Вчасно та самостійно виконувати контрольні-модульні завдання.  
➤ Дотримуватись Положення про академічну доброчесність. Здобувачі освіти мають самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та періодичного контролю, самостійні завдання, посилаючись на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; дотримуватись норм законодавства про авторське право.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

## 7. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

### 7.1 СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ЗАГАЛЬНА)

Семестр 1

Кількість годин	Тема	Форма діяльності (заняття, кількість годин)	Література	Завдання	Вага оцінки	Термін виконання
<b>Блок 1. Структура програми</b>						
5	Тема 1. Структура програми на C ++	Лекція (2год.), самостійна робота (3 год.)	1-9	Запитання в кінці лекції		впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
5	Тема 2. Введення в мову C/C++	лабораторна робота (2 год.), самостійна робота (3 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)

7	Тема 3. Виконання арифметичних обчислень в C++	Лекція (2 год.), лабораторна робота (2 год.), самостійна робота (3 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
6	Тема 4. Цілочисельна арифметика в C/C++	лабораторна робота (2 год.), самостійна робота (4 год.)	1-9	Запитання в кінці лекції	5	впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
8	Тема 5. Математичні функції	Лекція (2 год.), лабораторна робота (2 год.), самостійна робота (4 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
6	Тема 6. Лінійні програми в C/C++	лабораторна робота (2 год.), самостійна робота (4 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
8	Тема 7. Тривалість зберігання і область видимості, Оператори	Лекція (4 год.), самостійна робота (4 год.)	1-9	Запитання в кінці лекції		впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
8	Тема 8. Розгалужені програми.	Лекція (2 год.), лабораторна робота (2 год.), самостійна робота (4 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж першого навчального семестру (перший періодичний контроль)
10	Тема 9. Логічні оператори і вирази	Лекція (4 год.), лабораторна робота (2 год.),	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж першого навчального семестру (перший

		самостійна робота (4 год.)				періодичний контроль)
<b>Блок 2. Цикли, масиви, рядки</b>						
11	Тема 1. Цикли	Лекція (4 год.), лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (3 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)
5	Тема 2. Масиви	Лекція (2 год.), самостійна робота (3 год.)	1-9	Запитання в кінці лекції	5	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)
7	Тема 3. Одномірні масиви в C/C++	лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (3 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)
10	Тема 4. Двовимірні масиви в C/C++	Лекція (2 год.), лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (4 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)
10	Тема 5. Символьні масиви і обробка рядків	Лекція (4 год.), лабораторна робота (2 год.), самостійна робота (4 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)
8	Тема 6. Структурна організація програм	Лекція (4 год.), самостійна робота (4 год.)	1-9	Запитання в кінці лекції	5	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)

6	Тема 7. Функції в C/C++	Лекція (2 год.), самостійна робота (4 год.)	1-9	Запитання в кінці лекції	5	впродовж першого навчального семестру (другий періодичний контроль)
---	-------------------------	---	-----	--------------------------	---	---

### Семестр 2

Кількість годин	Тема	Форма діяльності (заняття, кількість годин)	Література	Завдання	Вага оцінки	Термін виконання
<b>Блок 1. Користувальницькі функції та процедури</b>						
14	Тема 1. Структуровані типи даних у C/C++.	Лекція (4 год.), лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (6 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
10	Тема 2. Функції в мові C/C++	лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (6 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
14	Тема 3. Сортування і пошук	Лекція (4 год.), лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (6 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
14	Тема 4. Вказівники та адресна арифметика	Лекція (4 год.), лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (6 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
14	Тема 5. Файли у C/C++	Лекція (4 год.), лабораторна	1-9	Опитування перевірка виконання	5	впродовж другого навчального

		робота (4 год.), самостійна робота (6 год.)		завдань		семестру (перший періодичний контроль)
14	Тема 6. Динамічні масиви.	Лекція (4 год.), лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (6 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
10	Тема 7. Динамічні структури даних	лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (6 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж другого навчального семестру (перший періодичний контроль)
<b>Блок 2. Основи програмування для Windows .</b>						
15	Тема 8. Послідовні контейнери	Лекція (4 год.), лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (7 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж другого навчального семестру (другий періодичний контроль)
15	Тема 9. Асоціативні контейнери. Ітератори	Лекція (4 год.), лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (7 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж другого навчального семестру (другий періодичний контроль)
15	Тема 10. Основи програмування для Windows	Лекція (4 год.), лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (7 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж другого навчального семестру (другий періодичний контроль)
15	Тема 11. Робота з меню і панелями інструментів	Лекція (4 год.), лабораторна робота (4 год.), самостійна	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж другого навчального семестру (другий періодичний

		робота (7 год.)				контроль)
15	Тема 12. Меню і панелі інструментів в програмах	Лекція (4 год.), лабораторна робота (4 год.), самостійна робота (7 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж другого навчального семестру (другий періодичний контроль)
17	Тема 13. Малювання у вікні	Лекція (4 год.), лабораторна робота (6 год.), самостійна робота (7 год.)	1-9	Опитування перевірка виконання завдань	5	впродовж другого навчального семестру (другий періодичний контроль)

**7.2. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ЛЕКЦІЙНИЙ БЛОК)  
Семестр 1**

№ з/п	Назва теми лекції та питання, що вивчаються
1	<b>Структура програми на C ++.</b> Змінні C ++ Визначення змінних та констант Базове введення з клавіатури і виведення на екран
2	<b>Виконання арифметичних обчислень в C++</b> Область видимості змінних Ключове слово auto
3	<b>Математичні функції.</b> Генератор випадкових чисел rand () в C ++ Оголошення масивів Ініціалізація масивів
4	<b>Тривалість зберігання і область видимості, Оператори</b> Оператор дозволу області видимості Оператори Вкладені оператори
5	<b>Розгалужені програми.</b> Оператор if Вкладені оператори if, if-else
6	<b>Логічні оператори і вирази</b> Комбінування логічних операторів Умовний оператор Оператор свитч
7	<b>Цикли</b> Використання циклу for Цикл while Цикл do-while
8	<b>Масиви</b> Генератор випадкових чисел rand () в C ++



	Оголошення масивів Ініціалізація масивів
9	<b>Двовимірні масиви в C/C++</b> Оголошення масиву Заповнення масиву Операції з масивами
10	<b>Символьні масиви і обробка рядків</b> Робота з рядками Багатовимірні масиви Зберігання безлічі рядків
9	<b>Структурна організація програм</b> Структура функції Використання функцій Рекурсивна функція
10	<b>Функції в C/C++</b> Основні функції, необхідні для роботи з двійковими файлами Функція переміщення покажчика файлу

## Семестр 2

№ з/п	Назва теми лекції та питання, що вивчаються
1	<b>Структуровані типи даних у C/C++.</b> Поняття про структуровані типи Поняття про рядки Структури та об'єднання
2	<b>Сортування і пошук.</b> Методи сортування. Прямі методи сортування Швидке сортування
3	<b>Вказівники та адресна арифметика</b> Вказівники Ініціалізація вказівників Операції з вказівниками
4	<b>Файли у C/C++</b> Поняття файлу і потоку Робота з файловим потоком Керування файлами на диску
5	<b>Динамічні масиви</b> Динамічне виділення пам'яті. Динамічна пам'ять, псевдонім "купа". Оператори new та delete Динамічне виділення пам'яті для масивів
6	<b>Послідовні контейнери</b> Створення контейнерів vector Ємність і розмір контейнера vector Звернення до елементів у векторі Вставка і видалення елементів у векторі
7	<b>Асоціативні контейнери. Ітератори</b> Використання карт Використання контейнера multimap

	Додаткові відомості про ітератори
8	<b>Основи програмування для Windows</b> Базові компоненти Властивості компонента Label TextBox Обробка події компонентів KeyPress TextBox
9	<b>Робота з меню і панелями інструментів</b> DataGridView GroupBox ComboBox PictureBox ListBox
10	<b>Меню і панелі інструментів в програмах</b> Елемент управління Chart Основні методи Chart ListView
11	<b>Малювання у вікні</b> Компонент PictureBox Приклад обробки події Paint Графічна поверхня Олівці та пензлі Лінії Фігури

### **7.3. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ) СЕМЕСТР 1**

<b>Теми лабораторних занять</b>
<b>Введення в мову C/C++</b> Робота з рядками. Робота із символами. Структури та об'єднання.
<b>Виконання арифметичних обчислень в C++</b> Робота з арифметичними операціями Порядок виконання арифметичних операцій
<b>Цілочисельна арифметика в C/C++</b> Виконувати операції над величинами цілого типу Складання арифметичних виражень
<b>Математичні функції</b> Параметри математичних функцій. Особливості математичних функцій.
<b>Лінійні програми в C/C++</b> Принципи побудови лінійних програм Складання арифметичних виражень
<b>Розгалужені програми.</b> Робота з логічними операціями Розгалужені програми

**Логічні оператори і вирази**

Умовний оператор у повній формі  
Умовний оператор у скороченій формі  
Оператор switch. Його формат і опис дії

**Цикли**

Оператор циклу з передумовою, його формат і опис дії.  
Оператор циклу з постумовою, його формат і опис дії.  
Оператор циклу з параметром, його формат і опис дії.

**Одномірні масиви в C/C++**

Одномірний масив. Формат опису одномірного масиву.  
Уведення даних в одномірний масив

**Двовимірні масиви в C/C++**

Двомірний масив. Формат опису двомірного масиву.  
Як ініціалізувати двомірний масив?  
Як організувати введення даних у двомірний масив із клавіатури?

**Символьні масиви і обробка рядків**

Основні функції роботи з рядками.  
Створення рядкових масивів.

**СЕМЕСТР 2****Теми лабораторних занять****Структуровані типи даних у C/C++.**

Робота з рядками.  
Робота із символами.  
Структури та об'єднання.

**Функції в мові C/C++**

Використання оголошення і визначення функцій.  
Робота з рекурсіями.  
Функція з параметрами за замовчуванням.  
Передача параметрів функції main

**Сортування і пошук**

Робота з методами сортування  
Пошук у масиві

**Вказівники та адресна арифметика.**

Робота із вказівниками  
Ініціалізація вказівників  
Операції з вказівниками.  
Динамічні масиви

**Файли у C/C++**

Робота з файлами  
Робота з потоками  
Запис інформації в текстовий файл  
Запис інформації в двійковий файл.

**Динамічні масиви**

Робота з операторами new та delete  
Динамічне виділення пам'яті для масивів  
Динамічний розподіл багатовимірних масивів

**Динамічні структури даних**

Робота зі списками  
Робота із деревами

**Послідовні контейнери**

Вставка і видалення елементів у векторі  
Збереження у векторі об'єктів класу  
Контейнери - двонаправлені черги  
Використання контейнерів List  
Використання інших послідовних контейнерів

**Асоціативні контейнери. Ітератори**

Використання ітераторів вхідного потоку  
Використання вставляють ітераторів  
Використання ітераторів вихідного потоку

**Основи програмування для Windows**

Робота з вікнами  
Програмування, кероване подіями  
Типи даних Windows  
Функція WinMain()  
Функції обробки повідомлень  
Проста програма Windows  
Організація програм Windows

**Робота з меню і панелями інструментів**

Розширення програми Sketcher  
Додавання обробників повідомлень меню  
Створення функцій повідомлень меню  
Редагування властивостей кнопки панелі інструментів  
Додавання спливаючих підказок

**Меню і панелі інструментів в програмах**

Додавання обробників подій для пунктів меню  
Реалізація обробників подій  
Установка відміток навпроти відповідних пунктів меню  
Додавання панелі інструментів

**Малювання у вікні**

Механізм малювання в Visual C ++  
Повідомлення від миші  
Випробування програми Sketcher  
Запуск прикладу  
Малювання за допомогою середовища CLR  
Малювання у формі

**7.4 СТРУКТУРА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО  
ОПРАЦЮВАННЯ)  
СЕМЕСТР 1**

Тема для самостійного опрацювання
<b>Структура програми на C ++</b> Робота з різними типами даних. Перетворення одного типу в інший.
<b>Введення в мову C/C++</b> Робота з консоллю. Трасування даних. Ініціалізація змінних.
<b>Виконання арифметичних обчислень в C++</b> Робота з простими арифметичними діями. Переведення числа в іншу систему числення.
<b>Цілочисельна арифметика в C/C++</b> Перетворення цілих чисел. Перестановка цифр в числі.
<b>Математичні функції</b> Тригонометричні функції. Створення програм для обчислення складних математичних виразів.
<b>Лінійні програми в C/C++</b> Принципи побудови лінійних програм. Складання лінійних математичних програм.
<b>Тривалість зберігання і область видимості, Оператори</b> Тривалості зберігання змінних Глобальні змінні Статичні змінні Порівняння значень
<b>Розгалужені програми.</b> Оператори Оператор розгалуження Вкладені розгалуження
<b>Логічні оператори і вирази</b> Логічні оператори та вирази Оператор «прогалина»
<b>Цикли</b> Повторення блоку операторів Варіації циклу for Застосування кількох лічильників Використання оператора continue
<b>Масиви</b> Генератор випадкових чисел rand () в C ++

<p>Генерація випадкового дійсного числа від min до max Масиви</p>
<p><b>Одномірні масиви в C/C++</b> Оголошення масивів Використання масивів Ініціалізація масивів</p>
<p><b>Двовимірні масиви в C/C++</b> Багатовимірні масиви Ініціалізація багатовимірних масивів Встановлення розмірів за замовчуванням</p>
<p><b>Символьні масиви і обробка рядків</b> Робота з рядками. Робота з символьним масивом. Обробка рядків.</p>
<p><b>Структурна організація програм</b> Поняття про функцію. Структура функції. Заголовок функції. Тіло функції.</p>
<p><b>Функції в C/C++</b> Використання функцій Передача за значенням. Передача за вказівником. Передача масивів в функцію. Використання вказівників.</p>

## СЕМЕСТР 2

Тема для самостійного опрацювання
<p><b>Структуровані типи даних у C/C++.</b> Поняття структури. Використання структур. Структура RECT</p>
<p><b>Функції в мові C/C++</b> Функції в багатовимірних масивах. Рекурсивна функція. Використання рекурсії Використання переважених функцій.</p>
<p><b>Сортування і пошук</b> Сортування бульбашкою. Сортування вибором. Сортування вставками.</p>
<p><b>Вказівники та адресна арифметика</b> Вказівники.</p>

Використання вказівників зі структурою.  
Доступ до членів структур через вказівники.  
Приклади задач.

### **Файли у C/C++**

Робота з файлами.  
Запис інформації у файл.  
Обробка двійкових файлів.

### **Динамічні масиви.**

Динамічні масиви  
Видалення динамічного масиву  
Ініціалізація динамічних масивів  
Зміна довжини масивів

### **Динамічні структури даних**

Динамічні структури даних.  
Поняття про чергу, стек, список.

### **Послідовні контейнери**

Стандартна бібліотека шаблонів (STL)  
Послідовні контейнери  
Перевірка розміру та ємності вектора  
Звернення до елементів у векторному  
Вставка та видалення елементів у векторі

### **Асоціативні контейнери. Ітератори**

Контейнери  
Адаптери контейнерів  
Ітератори

### **Основи програмування для Windows**

Елементи вікна  
Програми Windows і операційна система  
Програмування, кероване подіями  
Повідомлення Windows

### **Робота з меню і панелями інструментів**

Взаємодія з Windows  
Категорії повідомлень  
Обробка повідомлень в програмах  
Розширення програми Sketcher

### **Меню і панелі інструментів в програмах**

Додатки Windows Forms  
Додавання меню у версію CLR програми Sketcher  
Додавання обробників подій для пунктів меню.

### **Малювання у вікні**

Основи малювання у вікні  
Клієнтська область вікна  
Інтерфейс графічних пристроїв Windows  
Механізм малювання в Visual C ++

## 8. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Поточний: усне опитування; захист звітів з лабораторних робіт. Періодичний: автоматизовані тести, презентація результатів проектної діяльності. Підсумковий семестровий контроль.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ВИДІВ КОНТРОЛЮ

<p><b>Загальна система оцінювання курсу</b></p>	<p>За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролю (ПКР), результати яких є складником результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): <math>КТ = ПК + ПКР</math>. Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає 50 балів. Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60 % від максимальної кількості балів за контрольну точку (КТ), тобто 30 балів. А 40 % балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме 20 балів. Результати поточного контролю обчислюються як середньозважена оцінок (<math>X_{ср}</math>) за діяльність студента на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки (<math>X_{ср}</math>) в бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою: <math>ПК = (X_{ср}) * 20 / 5</math>. Таким чином, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності студента на всіх заняттях <math>X_{ср} = 4.1</math> бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так: <math>ПК = 4.1 * 20 / 5 = 4.1 * 4 = 16.4 // 16</math> (балів). За періодичний контроль (ПКР) студентом отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано <math>КТ = ПК + ПКР = 16 + 30 = 46</math> (балів).</p> <p>Студент має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки. Якщо підсумковим контролем вивчення дисципліни є диференційований або недиференційований залік, то набраних таким чином 60 і більше балів достатньо для його зарахування.</p> <p>Якщо підсумковим контролем є екзамен, на його складання надається 100 балів за виконання тестів (або задач чи завдань іншого виду). Загальний рейтинг з дисципліни (ЗР) складається з суми балів (Е), отриманих на екзамені, і підсумкової оцінки (ПО) та ділиться навпіл. <math>ЗР = (ПО + Е) / 2</math></p>
<p><b>Лабораторні заняття</b></p>	<p>«5» – студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові / тестові завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p> <p>«4» – студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових / тестових завдань. Студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі</p>



	<p>несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p> <p>«3» – студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових / тестових завдань. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.</p> <p>«2» – студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив окремі розрахункові / тестові завдання. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.</p> <p>«1» – студент виконав менше половини завдання лабораторної роботи або не виконав зовсім; під час усних відповідей не розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань. Не відповідає на елементарні питання.</p>
<b>Періодичний контроль знань і вмінь студентів</b>	<p><b>60 балів</b></p> <p>За кожний ПМК максимум 30 балів: 30 тестових питань, 1 питання оцінюється в 1 бал (за принципом вірна відповідь – 1 бал, не вірна – 0).</p>
<b>Умови допуску до підсумкового контролю</b>	<p>Студент, який навчається стабільно на «відмінні» оцінки і саме такі оцінки має за періодичні контролю, накопичує впродовж вивчення навчального курсу 90 і більше балів, має право не складати екзамен з даної дисципліни.</p> <p>Студент зобов'язаний відпрацювати всі пропущені семінарські заняття протягом двох тижнів. Невідпрацьовані заняття (невиконання навчального плану) є підставою для недопущення студента до підсумкового контролю.</p>

## 9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

### ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Белов Ю. А., Карнаух Т. О., Коваль Ю. В., Ставровський А. Б. Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень : навч. посіб. /. Київ : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. 175 с.
2. Васильєв О. Програмування С++ в прикладах і задачах. К.: Ліра-К, 2019. 382 с.
3. Ковалюк Т. В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. Львів: «Магнолія 2006», 2013. 400 с.
4. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Логінова Н. І., Задерейко О. В. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник. Одеса: Фенікс, 2019. 477 с.
5. С++ Crash Course: A Fast-Paced Introduction Illustrated Edition, Publisher No Starch Press, 2019. 792 p.

### ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

6. Глинський Я.М., Анохін В.Є., Ряжська В.А. С++ і С++ Builder. Львів: Глинський, 2006. 192 с.
7. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є. Програмування мовою С++ : навчальний посібник. Львів: Вид-во Львівського ДУБЖД, 2011. 292 с.

8. C++. Теорія та практика: навч. посіб. з грифом МОНУ / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін.; за ред. О.Г. Трофименко. Одеса: ВЦ ОНАЗ, 2011. 587 с.

9. Programming: Principles and Practice Using C++ (2nd Edition) 2nd Edition, Publisher Addison-Wesley Professional, 2014. 1312 p.

### ***ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ***

[http://iwanoff.inf.ua/programming\\_1\\_ua/index.html](http://iwanoff.inf.ua/programming_1_ua/index.html)

<http://cpp.dp.ua/>

<https://www.w3schools.com/cpp/>

C/C++ language and standard libraries reference // <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx>

The C++ Programming Language (Bjarne Stroustrup's homepage) //

<http://www2.research.att.com/~bs/C++.html>

ISO/IEC 14882:2003 Programming languages - C++ (International Standard) //

<http://cs.nyu.edu/courses/summer12/CSCI-GA.2110-001/downloads/C++%20Standard%202003.pdf>

The C++ Resources Network // <http://www.cplusplus.com/>

The C++ Tutorial // <http://www.learncpp.com/>

C++ Tutorial - W3Schools // <https://www.w3schools.com/cpp/>

C++ Tutorial - Tutorialspoint // <https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/index.htm>

C++ - Вікіпідручник // <http://uk.wikibooks.org/wiki/C++>