


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Бакалавр

Кафедра інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету автоматизації та  
інформаційних технологій

  
/Русан І.В. /  
« 01 » вересня 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

**Програмування та алгоритмічні мови**

(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
126	Інформаційні системи та технології ОП «Управління проектами»

Розробники:

Київська К.І., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)




(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних технологій

протокол № 17 від «08» червня 2022 року

Завідувач кафедри

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

/Світлана ЦЮЦЮРА/

Схвалено гарантом освітньої програми:

Управління проектами

Гарант ОП

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

/Олена ВЕРЕНИЧ/

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності  
протокол № 3 від «30» серпня 2022 року

ВИТЯГ З РОБОЧОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

№	Назва спеціальності, освітньої програми	Форма навчання:										Денна				Відмітка про погодження заступником декана факультету
		Кредитів на сем.	Обсяг годин						Кількість індивідуальних робіт				Семестр			
			Всього	Разом	аудиторних		Сам. роб.	КП	КР	РГР	Конт. роб	Форма контролю				
					Л	Лр								Пз		
у тому числі	Л	Лр	Пз	КП	КР	РГР	Конт. роб									
126	Інформаційні системи та технології. Управління проектами	4,0	120	60	30	30		60			1			Іспит	1	
126	Інформаційні системи та технології. Управління проектами	4,0	120	60	30	30		60			1			Залік	2	

## Мета та завдання освітньої компоненти

**Мета дисципліни:** формування в студентів вміння та практичної здатності користуватися сучасними комп'ютерними системами та вмінню програмувати.

Робоча програма містить витяг з робочого навчального плану, мету вивчення, компетентності, які має опанувати здобувач, програмні результати навчання, дані щодо викладачів, зміст курсу, тематику практичних занять, вимоги до виконання індивідуального завдання, шкалу оцінювання знань, вмінь та навичок здобувача, роз'яснення усіх аспектів організації освітнього процесу щодо засвоєння освітньої компоненти, список навчально-методичного забезпечення, джерел та літератури для підготовки до практичних занять та виконання індивідуальних завдань. Електронне навчально-методичне забезпечення дисципліни розміщено на Освітньому сайті КНУБА (<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1272>). Також програма містить основні положення щодо політики академічної доброчесності та політики відвідування аудиторних занять.

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст компетентності
<b>Інтегральна компетентність</b>	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.
<b>Загальні компетентності</b>	
КЗ 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
КЗ 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
КЗ 3	Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності
КЗ 5	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
КЗ 6	Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел
КЗ 8	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
<b>Фахові компетентності</b>	
КС 1	Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область
КС 3	Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними
КС 4	Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші)
КС 6	Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків
КС 12	Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет)
КС 13	Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень

Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Програмні результати
ПР 2	Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій
ПР 3	Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій
ПР 4	Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях
ПР 5	Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій
ПР 6	Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності
ПР 7	Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій

**Програма дисципліни**  
**Змістовий модуль 1. Вступ до програмування**

1. Основи процедурного програмування
2. Основні поняття та означення
3. Засоби створення програм. Середовища програмування. Походження та розвиток мов C та C++. Класифікація мов програмування. Система програмування.
4. Поняття алгоритму. Основні алгоритмічні структури. Властивості та способи описання алгоритму. Блок-схеми. Алгоритмічні структури розгалуження та повторення.
5. Словник мови та загальна структура програми. Прості типи даних. Структура програми мовою C/C++. Операції над даними. Типи даних.

**Змістовий модуль 2. Операції та підпрограми**

6. Операції присвоювання та функції введення-виведення. Константи, змінні, вирази. Різновиди констант. Потоківі та консольні функції введення-виведення.
7. Керування порядком обчислень
8. Алгоритмічний вибір альтернатив. Вибір з двох альтернатив. Конструкція вибору. Поліваріантний вибір.
9. Алгоритмічна конструкція повторення. Цикли з передумовою, з післяумовою, з лічильником. Переривання циклу.
10. Підпрограми та їх різновиди. Функції користувача. Виклик підпрограми.

**Змістовий модуль 3. Операції над покажчиками**

11. Рекурсія. Рекурсивні означення та функції. Приклади рекурсивних програм.
12. Покажчики та посилання. Посилальні типи даних. Операції над покажчиками. Оголошення та ініціалізація посилальних типів.
13. Покажчики та функції. Покажчики на функції. Покажчики та посилання як параметри функції.
14. Теорія та методи структурованого програмування. Низхідне проектування програм. Модульне програмування.
15. Концепції об'єктно-орієнтованої методології програмування. Поняття класів і об'єктів в C++.

**Змістовий модуль 4. Оголошення багатовимірних масивів**

16. Структури даних та алгоритми
17. Одновимірні масиви
18. Методи сортування одновимірних масивів.
19. Багатовимірні масиви.
20. Оголошення багатовимірних масивів. Багатовимірні масиви в задачах лінійної алгебри.

**Змістовий модуль 5. Масиви, функції, пошук рядків**

21. Поняття рядка. Оголошення змінних рядкового типу
22. Масиви рядків.
23. Функції обробки рядків
24. Пошук, об'єднання, порівняння рядків тощо.
25. Структури. Об'єднання.

**Змістовий модуль 6 Робота з файлами**

26. Файлові структури даних. Фізичний і логічний файли
27. Технологія роботи з файлами в C++
28. Динамічні змінні та динамічна пам'ять. Спискові структури даних.
29. Робота з чергою, стеком, лінійним списком.
30. Деревя. Алгоритми роботи з бінарними деревами.

**Теми лабораторних занять (модуль 1, 2, 3)**

№ з/п	Назва теми
1	Прості типи даних, константи, змінні в мові C++.
2	Алгоритмічний вибір альтернатив.
3	Програмування лінійного обчислювального процесу.
4	Програмування розгалуженого обчислювального процесу.
5	Програмування розгалуженого обчислювального процесу з перебором варіантів.
6	Алгоритмічна конструкція повторення.
7	Використання циклів з передумовою.
8	Використання циклів з післяумовою.
9	Використання циклів з лічильником.
10	Підпрограми, способи їх використання.

11	Рекурсія, її застосування.
12	Посилальні типи.
13	Функції, які повертають покажчики на посилання.
14	Табулювання функції.
15	Робота з файлами.

#### Теми лабораторних занять (модуль 4, 5, 6)

№ з/п	Назва теми
16	Одновимірні масиви. Оголошення одновимірних масивів.
17	Елементарні операції над одномірними масивами.
18	Алгоритми сортування масивів.
19	Алгоритми генерації псевдовипадкових послідовностей.
20	Базові операції над багатовимірними масивами.
21	Обчислення детермінанта, множення матриць та інші алгебраїчні операції з використанням багатовимірних масивів.
22	Рядки. Функції обробки рядків.
23	Структури та їх оголошення.
24	Масиви структур.
25	Об'єднання та його застосування.
26	Робота з файлами в C++.
27	Спискові структури даних.
28	Черга. Стек.
29	Дерева.
30	Бінарні дерева

#### Індивідуальне завдання

Семестр 1 (див. лабораторні роботи 1-15)

Семестр 2 (див. лабораторні роботи 16-30)

#### Методи контролю та оцінювання знань

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі поточного та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

#### Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

#### Політика щодо відвідування

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Здобувач, що пропустив заняття без поважних причин, опрацьовує матеріал самостійно.

#### Методи контролю

Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: доповнення, опонування до виступу; участь у дискусіях; письмові завдання (тестові, індивідуальна робота), оформлені відповідно до вимог. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж

семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості вміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;
- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

**Тестове опитування** може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

**Індивідуальна робота** підлягає захисту Здобувачом на заняттях, які призначаються додатково.

Індивідуальна робота може бути виконана у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати план, структуру основної частини тексту відповідно до плану, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015.

Література, що рекомендується для виконання індивідуальної роботи, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Також як виконання індивідуальної роботи за рішенням викладача може бути зарахована участь Здобувача у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуальної роботи подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальною роботою є підставою для допуску до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

**Підсумковий контроль** здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та підсумкового контролю. Під час поточного контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

#### Розподіл балів для дисципліни з формою контролю екзамен

Поточне оцінювання				Екзамен	Сума балів
Змістові модулі		Інд. робота			
1	2				
20	20	30	30	100	

#### з формою контролю залік

Поточне оцінювання				Інд. робота	Залік	Сума балів
Змістові модулі						
3	4	5	6			
10	10	10	10	30	30	100

#### Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
відмінно	30	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел за освітньою компонентою (не старше 2018 року), дотримання норм доброчесності)
	25	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел за освітньою компонентою (більшість з яких не старше 2018 року), дотримання норм доброчесності)

добре	22	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел за освітньою компонентою (серед яких є такі, що не старше 2018 року), <b>дотримання норм доброчесності</b> )
	20	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, <b>дотримання норм доброчесності</b> )
задовільно	18	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел за освітньою компонентою, <b>дотримання норм доброчесності</b> )

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	<b>A</b>	Зараховано
82-89	<b>B</b>	
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	
60-63	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	Не зараховано з можливістю повторного складання
<u>0-34</u>	<b>F</b>	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**Умови допуску до підсумкового контролю**

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

**Методичне забезпечення дисципліни**

**Підручники:**

1. Глинський Я.М., Анохін В.Є., Рязьська В.А. С++ і С++ Builder: Навч.посібник. - 3-е видання. Львів: Деол, СПД Глинський, 2006. - 198 с.
2. Щедрина О.І. Алгоритмізація та програмування процедур обробки інформації: Навч. посібник – К.: КНЕУ, 2001. – 240 с.
3. Єжова Л.Ф. Алгоритмізація і програмування процедур обробки інформації: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 2000. - 152 с.

**Інформаційні ресурси:**

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1272>