

Форма № Н - 3.04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

Навчально-науковий інститут електричної інженерії та інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та методичної роботи



Віктор КОСТІН
2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

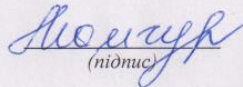
«Програмування»

першого (бакалаврського) освітнього рівня
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»
освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія»

КРЕМЕНЧУК 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Програмування» розроблена на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» та відповідних нормативних документів

Робочу програму розробив:
доцент кафедри КІЕ, к. т. н.


(підпис)

Дмитро МАМЧУР
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»,

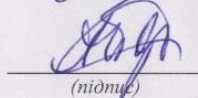
протокол № 11 від 30.06.2023

Гарант освітньої програми


(підпис)

Андрій ПЕРЕКРЕСТ
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Завідувач кафедри


(підпис)

Андрій ПЕРЕКРЕСТ
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методичної ради інституту електричної інженерії та інформаційних технологій,

протокол № 8 від 30.06.2023

Голова науково-методичної ради


(підпис)

Юрій ЗАЧЕПА
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. **Опис навчальної дисципліни**

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма	
Кількість кредитів – 7,5	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u>	Обов'язкова	
Модулів – <u>1</u>	Спеціальність (професійне спрямування): <u>123 Комп'ютерна інженерія</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання РГ	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»	Семестр	
Загальна кількість годин – 225		2-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 9	Освітній ступінь: <u>бакалавр</u>	Лекції	
		38 год.	
		Практичні, семінарські	
		–	
		Лабораторні	
		38 год.	
		Самостійна робота	
		149 год.	
Індивідуальні завдання			
–			
–			
Вид контролю: іспит			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – $76/149=0,51$.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: ознайомлення студентів з можливостями ЕОМ, як засобу дослідження, автоматизації обробки даних. Розвиток алгоритмічного мислення. Набуття навичок програмування мовами середнього (C) та високого (C++) рівня. Засвоєння необхідних знань з об'єктно-орієнтованого (ООП) програмування, отримання навичок у створенні та використанні класів, з використанням інкапсуляції даних, механізму наслідування, поліморфізму.

Завдання: застосування базових знань та засобів програмування для створення прикладних програмних застосунків з їх використанням.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *отримати досвід з компетентностей:*

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

ФК 1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії

ФК 2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення

ФК 3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж

ФК 4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки

ФК 11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науковотехнічних звітів.

ФК 15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

набути навички та уміння:

ПРН 1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН 3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН 6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

ПРН 8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

ПРН 9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

ПРН 11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

ПРН 12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

ПРН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

ПРН 18. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

ПРН 19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

ПРН 20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

ПРН 21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Загальний вигляд програми на мові C/C++. Директиви препроцесора. Заголовочні файли. Основні принципи створення ідентифікаторів. Поняття простору імен у мові C++. Стандартні типи даних.

Тема 2. Основні керуючі оператори мов C/C++.

Тема 3. Поняття функції, прототипу функції.

Тема 4. Показчик. Оператор взяття адреси. Передача аргументів у функцію за допомогою показчика (мови C, C++), як посилання на адресу розташування аргументу функції (мова C++).

Тема 5. Рекурсивні функції, перевантаження функцій.

Змістовий модуль 2.

Тема 6. Статичні масиви. Особливості створення та обробки.

Тема 7. Статичний масив як аргумент функції.

Тема 8. Поняття динамічної змінної, особливості створення та використання (мови C та C++).

Тема 9. Створення та обробка динамічних масивів.

Тема 10. Динамічний масив як аргумент функції та результат її виконання.

Тема 11. Особливості створення та обробки рядків (мови C, C++).

Тема 12. Поняття текстовий файл. Особливості зчитування та запису текстової інформації у/з файл(у). Модифікація файлів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	усього	у тому числі			
		лк	п.з.	л/р	с.р.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1.					
Тема 1. Загальний вигляд програми на мові C/C++.	22	4	–	4	14
Тема 2. Основні керуючі оператори мов C/C++.	18	3	–	3	12
Тема 3. Поняття функції, прототипу функції.	22	4	–	4	14
Тема 4. Показчик.	22	4	–	4	14
Тема 5. Рекурсивні функції.	22	4	–	4	14
Усього за змістовим модулем 1	106	19	–	19	68
Змістовий модуль 2.					
Тема 6. Статичні масиви.	16	3	–	3	10
Тема 7. Статичний масив як аргумент функції.	12	2	–	2	8
Тема 8. Поняття динамічної змінної.	16	3	–	3	10
Тема 9. Створення та обробка динамічних масивів.	16	3	–	3	10
Тема 10. Динамічний масив як аргумент функції.	12	2	–	2	8
Тема 11. Особливості створення та обробки рядків.	16	3	–	3	10
Тема 12. Поняття текстовий файл.	16	3	–	3	10
Усього за змістовим модулем 2	104	19	–	19	66

ІНДЗ (КР, РГ, к/р)	10	–	–	–	10
Семестровий контроль (іспит)	5	–	–	–	5
Усього годин	225	38	–	38	149

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		дфн
1	Створення лінійних та розгалужених програмних кодів	2
2	Використання операторів циклу при розробці програмного коду. Особливості вибору циклічного оператора	4
3	Створення функції, використання прототипів функції	4
4	Створення та обробка статичних масивів	4
5	Масиви – параметри функцій	4
6	Створення та обробка динамічних масивів	4
7	Рядки. Особливості створення та обробки.	4
8	Файли. Використання текстових та бінарних файлів	4
9	Абстрактний тип даних struct. Створення та обробка масивів структур	4
10	Створення та обробка зв'язних списків.	4
	Усього	38

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		дфн
1	Додаткове вивчення лекційного матеріалу	60
2	Підготовка до лабораторних занять	74
	Забезпечення індивідуальних завдань (КР, РГ, к/р)	10
	Забезпечення семестрового контролю	5
	Усього	149

7. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративні, репродуктивні (опитування, тестування, розв'язування задач, виконання вправ за зразком).

Лекції, лабораторні роботи, консультації, самостійна робота,.

Лекції викладаються з використанням мультимедійних засобів.

Самостійне опрацювання навчального матеріалу виконується з використанням конспекту лекцій, основної та додаткової навчальної літератури, інформаційних ресурсів.

8. Методи контролю

Облік відвідування, опитування, захист лабораторних робіт, комплекти тестових завдань для проведення поточного та підсумкового контролю.

9. Розподіл балів, що отримують студенти

Вид роботи, пояснення	Максимальні бали
<i>Опрацювання теоретичного матеріалу за тематикою лекцій.</i> Усього 10 тем. Ваша задача опрацювати лекційний матеріал: за 1 тему 1 бал ($10 \cdot 1 = 10$).	10
<i>Виконання завдань із лабораторних робіт.</i> Усього виконується 10 лабораторних робіт. Усі студенти курсу поділяються на команди по 2-3 особи. На кожному команду видається свій варіант завдання. Ваша задача виконати завдання, оформити звіт із лабораторної роботи і захистити його: за 1 звіт 5 балів ($10 \cdot 5 = 50$).	50
<i>Виконання тестового завдання.</i> Для закріплення теоретичних знань та практичних навичок студенту надається доступ до відповідного тесту: за 1 тест 5 балів ($6 \cdot 5 = 30$). Підсумкове оцінювання знань відбувається за тестовим завданням: за 1 тест 10 балів ($1 \cdot 10 = 10$).	40
<i>Усього балів:</i>	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання	Рівень компетентості	Оцінка за національною шкалою
					іспит, диференційований залік
90-100	A	відмінно	Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно
82-89	B	дуже добре	Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре
74-81	C	добре	Студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок		
64-73	D	задовільно	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно

60-63	E	достатньо	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів		

10. Методичне забезпечення

1. Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації, виконані у програмі Power Point і завантажені у віртуальний освітній простір КрНУ імені Михайла Остроградського та систему оцінки якості навчання й тестування знань студентів kynu.org, здійснюється дискусійне обговорення проблемних питань. На лабораторних роботах детально розглядаються теоретичні матеріали з методичних вказівок з дисципліни «Програмування», розв'язуються завдання, здійснюється індивідуальне опитування та тестування.

2. На лабораторних роботах використовуються персональні комп'ютери на базі операційні системи Windows, середовище розробки прикладного програмного забезпечення Dev C++ або аналогічне, поточної безкоштовної версії.

11. Рекомендована література

Основна

1. Шпак З. Я. Програмування мовою С. – Львів: Оріяна-Нова, 2006. – 432 с. іл. ISBN 5-8326-0155-6.
2. Васильєв О.М. Програмування на С++ в прикладах і задачах. Видавництво: "Ліра-К", Київ, 2017 рік, 382 с. ISBN: 978-617-7507-41-2
3. Вінник В.Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування. Мова С. –

4. Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень : навч. посіб. / Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 175 с. : іл. ISBN 978-966-439-
5. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Швайко І.Г., Буката Л. М., Шаповаленко В. А., Леонов Ю. Г., Ясинський В. В.. «С++. Теорія та практика: навчальний посібник.». – 2011. – 588 с.
6. Грицюк Ю.І., Рак Т.Є Програмування мовою С++ : навчальний посібник. – Львів : Вид-во Львівського ДУ БЖД, 2011. – 292 с. ISBN 978-966-3466-85-9
7. Васильєв О.М. Алгоритми. Видавництво: "Ліра-К", Київ, 2022 рік, 424 с. ISBN: 978-617-520-353-8
8. B. Stroustrup: A Tour of C++ (Second Edition). July 2018. Addison-Wesley. ISBN 978-0-13-499783-4. 240 pages [in English]
9. Miller R. An Introduction to the Imperative Part of C++ [Електронний ресурс] / Rob Miller, William Knottenbelt. – Режим доступу: <http://www.doc.ic.ac.uk/~wjk/C++Intro/#S1> [in English]
10. Львов М. С., Співаковський О. В. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування. – Херсон: ХГПУ, 2000. – 238 с.

Допоміжна

11. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language (4th Edition) Addison-Wesley, May 2013.- 1368p. ISBN 978-0321563842.
12. Schildt Herbert. C++: The Complete Reference 4th edition.-McGraw-Hill Education, 2003. -1056 p.
13. Уроки програмування на С++ / aCode. – Режим доступу:
14. <https://acode.com.ua/uroki-po-cpp/>
15. Уроки програмування на С / programiz. – Режим доступу:
16. <https://www.programiz.com/c-programming>
17. Zagirnyak M. dComFra DC-office as a tool for digital skills development

for the electrical engineering students / Zagirnyak M., Mamchur D., Gladyr A. // Proceedings of the 20th IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems, MEES 2021, 2021 [in English]

12. Інформаційні ресурси

20. Banahan , M. The C Book — Table of Contents [Electronic resource] / Mike Banahan, Declan Brady and Mark Doran – Access mode :

21. https://publications.gbdirect.co.uk/c_book/the_c_book.pdf [in English].

22. C Elements of Style [Electronic resource] – Access mode: <http://www.oualline.com/books.free/style/index.html> [in English].

23. Writing Bug – Free C Code [Electronic resource] – Access mode: <https://www.duckware.com/bugfreec/index.html> [in English]