

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету інформаційних
технологій
Олена ГЛАЗУНОВА
« 12 » вересня 20 23 р.

«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри комп'ютерних наук
Протокол № 12 від « 01 » 06 20 23
р.
Завідувач кафедри
Белла ГОЛУБ

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОН «Комп'ютерна інженерія»
Євгеній НІКІТЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОГРАМУВАННЯ**

Спеціальність : 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітня програма: «Комп'ютерна інженерія»

Факультет: інформаційних технологій

Розробник: доцент кафедри комп'ютерних наук, с.н.с., к.т.н. Боярінова Ю.Є.

Київ 2023

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програмування

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	123 «Комп'ютерна інженерія»	
Освітня програма	«Комп'ютерна інженерія»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	300	
Кількість кредитів ECTS	10	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	Залік/Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	
Семестр	1,2	
Лекційні заняття	60 год.	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	75 год.	
Самостійна робота	165 год.	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4.5 год.	

2. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА КОМПЕТЕНЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання дисципліни «Програмування» є отримання студентами знань з області розробки алгоритмів та програмування мовою Сі. Оволодіння такими знаннями дозволить реалізовувати задачі автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, створення програмних засобів різного призначення за допомогою комп'ютерної техніки. Такі знання майбутній спеціаліст зможе застосовувати як при подальшому навчанні, так і після отримання вищої освіти у своїй професійній діяльності.

Дисципліна є базовою до вивчення дисциплін, які пов'язані зі створенням програмних засобів, для системного програмування.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 6. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК 7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 8. Здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

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

СК 5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.

СК 11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СК 14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

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

Це забезпечує досягнення **програмних результатів навчання**

Програмні результати:

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

ПРН 4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

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

ПРН 14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

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

ПРН 19. Вміти використовувати методи фундаментальних і прикладних дисциплін для опрацювання, аналізу і синтезу результатів професійних досліджень.

ПРН 20. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).

ПРН 22. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

ПРН 23. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

ПРН 24. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

3. ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	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	14	
Змістовий модуль 1. Алгоритми та їх реалізація на комп'ютері														
Тема 1. Введення в програмування	1	14	2	-	2	-	10							
Тема 2. Основні поняття мови С	2-3	28	4	-	4	-	20							
Тема 3. Оператори мови С	4-7	46	8	-	8	-	30							
Разом за змістовим модулем 1		88	14		14		60							
Змістовий модуль 2. Керування програмою. Масиви даних														
Тема 4. Використання функцій. Визначення власних функцій	8-11	46	8		8		30							
Тема 5. Масиви	12-15	46	8		8		30							
Разом за змістовим модулем 2		92	16		16		60							
Разом за 1 семестр		180	30		30		120							
Змістовий модуль 3. Елементи структурного програмування														
Тема 6. Класи пам'яті. Область дії. Передача параметрів в функцію	1-2	16	4		8		4							
Тема 7. Передпроцесор. Бітові операції	3-4	16	4		8		4							
Разом за змістовим модулем 3		32	8		16		8							

Змістовий модуль 4. Можливості управління програмою на низькому рівні на мові С.													
Тема 7. Проектування програм з використанням показчиків	5-7	19	5		6		8						
Тема 8. Робота з символами та рядками	8-10	23	5	-	8		10						
Тема №8. Використання структур..	11-12	20	6		6		8						
Тема №9. Файлова система	13-15	26	6		9		11						
<i>Разом за змістовим модулем 4</i>	10	88	22		29		37						
Разом за 2 семестр	30		30		45		45						
Усього годин	30	300	60		75		165						

4. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Семестр I		
1	С-системи. Змінні та типи змінних, об'ява змінних. Виведення та введення даних. Оператор присвоєння.	2
2	Проста та скорочена форми операції присвоєння. Інкремент та декремент. Структура вибору <i>if, if/else</i> . Логічні операції	4
3	Структура прийняття рішення switch	4
4	Структура повторення <i>for, while, do/while</i> . Порівняння результатів використання	8
5	Використання функцій. Визначення власних функцій, які відповідають окремим частинам загального алгоритму.	4
6	Масиви. Визначення масивів. Багатовимірні масиви.	8
Семестр II		

7	Показчики. Об'ява та ініціалізація змінної-показчика. Зв'язок між показчиками і масивами. Динамічний розподіл пам'яті.	8
---	--	---

8	Робота з символами. Обробка символічних рядків	10
9	Опанування практичними навичками розробки програм із використанням структур. Навчитися використовувати операції для доступу до елементів структури.	8
10	Об'єднання. Операції з бітами.	4
11	Робота з файлами. Створення та читання файла послідовного доступу.	8
12	Робота з файлами. Створення та читання файла довільного доступу.	7
	Всього	75

5. Теми семінарських занять

Не передбачено

6 Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	1 семестр	
1	Порівняльна характеристика мов програмування	10
2	Методології розробки програм: низхідне та висхідне проектування	20
3	Виведення даних із визначеною шириною поля і точністю представлення. Використання прапорців в рядку управління форматів функції <i>printf</i> . Друк літералів та Esc-послідовностей	20
4	Стандартні бібліотеки середовища	30
5	Рекурсія – переваги і недоліки	20
6	Алгоритми сортування масивів	20
	2 семестр	
7	Показчики як спосіб низько рівневого програмування	16
8	Завершення роботи програми за допомогою макросів <i>exit, atexit</i>	18

9	Основні директиви передпроцесора мови C. Використання умовних директив #ifdef , #ifndef, # elif	10
10	Структури, які посилаються самі на себе. Зв'язані списки, черги, дерева	38
11	Низько рівневий доступ до файлі	45

7 КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ, КОМПЛЕКТИ ТЕСТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТАМИ.

1. Поняття алгоритму і програми. Мови програмування.
 2. Типи змінних. Резервування пам'яті. Ініціалізація змінних. Приклади фрагментів програми.
 3. Введення даних у мові C. Специфікатори введення.
 4. Виведення даних у мові C. Специфікатори виведення.
 5. Управління програмою за допомогою структури з розгалуженням. Одиничний і двійний вибір.
 6. Логічні операції мови C. Таблиця істинності для логічних операцій.
 7. Управління програмою за допомогою структури з повторенням. Циклічна структура з визначеною кількістю повторень.
 8. Управління програмою за допомогою структури з повторенням. Циклічні структури з невизначеною кількістю повторень з передумовою та постумовою.
 9. Масиви. Об'яв масивів. Ініціалізація масивів. Індксація елементів масиву.
 10. Символьні масиви у мові C. Ініціалізація символьних масивів. Введення і виведення символьних масивів.
 11. Показчики. Об'ява показчиків. Операції з показчиками.
 12. Поняття функції мови C. Заголовок та тіло функції. Прототип функції. Заголовні файли.
 13. Виклик функції. Інтерфейс функції. Способи повернення результатів роботи функції.
 14. Зв'язок показчика з масивом. Арифметика з показчиками.
 15. Обробка символьних масивів. Функції для роботи з рядками.
 16. Структуровані типи даних. Структури. Визначення структури. Об'ява структури. Операції крапка та стрілка.
 17. Бітові операції. Використання бітових операцій для виконання арифметичних операцій.
 18. Об'єднання. Визначення об'єднань. Об'ява об'єднань. Використання об'єднань.
 19. Обробка файлів. Робота із файлами з послідовним доступом.
 20. Обробка файлів. Робота із файлами з довільним доступом.
- Комплект тестів для визначення рівня засвоєння студентами знаходиться за посиланням

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4423>

8 МЕТОДИ НАВЧАННЯ.

- M1. Лекція (проблемна, інтерактивна),
- M2. Лабораторна робота,
- M4. Проектне навчання(індивідуальне, малі групи, групове),
- M7. Практичне навчання

9 ФОРМИ КОНТРОЛЮ.

- MK1. Тестування,
- MK2. Контрольне завдання,
- MK5. Екзамен,
- MK6. Залік,
- MK7. Звіт

10 РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ.

Оцінювання знань студента відбувається за 100- бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл.1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023р. протокол №8)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	Заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

11. Методичне забезпечення

1. Голуб Б.Л., Боярінова Ю.Є. Навчальний посібник "Програмування на мові С" – Харків, 2017. – 180 с.

12. Рекомендована література

– основна;

1. Б.Л.Голуб, Є.М.Шукайло. Методичний посібник до вивчення дисципліни “Програмування та алгоритмічні мови”. Методичний посібник. – Видавничий центр НАУ, 2003. – 64 с.
2. Глибовець, М. М. Мова програмування Сі : навч. посіб. з лабораторного практикуму / М. М. Глибовець, І. В. Кравченко, Є. С. Бубенщиків. – К.: НаУКМА, 1999. 22.

3. Глибовець, М. М. Мова програмування Сі : навч.-метод. посіб. / М. М. Глибовець, В. І. Ляшко, В. С. Проценко. – К.: ВД "КМ Академія", 2002.
4. Дорошенко, А. Ю. Алгеброалгоритмічні основи програмування / А. Ю. Дорошенко, Г. С. Фінін, Г. О. Цейтлін. – К.: Наук. думка, 2004.
5. Енциклопедія кібернетики; т. 1-2. – К.: Наук. думка, 1973.
6. Проценко, В. С. Техніка програмування мовою Сі / В. С. Проценко, П. Й. Чаленко, А. Б. Ставровський. – К.: Либідь, 1993.

– допоміжна

7. Браян В. Керніган, Деніс М.Річі. Мова програмування С. 232 с.
8. . В.Ю. Вінник. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова С. Житомир, ЖДТУ, 2007, 328 ст.
9. . Войтенко В.В. та Морозов А.В. С/С++. Теорія та практика. Житомир, ЖДТУ, 2004, 324 ст.

Інформаційні ресурси

ЕНК по дисципліні знаходиться за електронною адресою:

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4423>