

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра комп'ютерних наук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету інформаційних технологій

_____ О. Г. Глазунова

«_____» _____ 20 ____ р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол № ____ від «____» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри

_____ Б. Л. Голуб

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ПРОГРАМУВАННЯ

Спеціальність – 122 «Комп'ютерні науки»

121 «Інженерія програмного забезпечення»

123 «Комп'ютерна інженерія»

Факультет інформаційних технологій

Розробник: завідувач кафедри комп'ютерних наук, доцент, к.т.н Голуб Б. Л.

Київ – 2019 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Програмування

Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма			
Галузь знань	12 Інформаційні технології		
Спеціальність	122 «Комп’ютерна інженерія»		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Бакалавр		
Характеристика навчальної дисципліни			
Вид	Нормативна		
	1 семестр	2 семестр	
Загальна кількість годин	180 год.	120год.	
Кількість кредитів ECTS	6	4	
Кількість змістових модулів	2	2	
Курсовий проект (робота)	-		
Форма контролю	Іспит	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної форми навчання			
	денна форма навчання		заочна форма навчання
	1 семестр	2 семестр	
Рік підготовки	1 курс	1 курс	
Семестр	1	2	
Лекційні заняття	30 год.	30 год.	
Лабораторні заняття	60 год.	45 год.	
Самостійна робота	90год.	45 год.	
Курсова робота	0	0	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	4 год. 1 год.		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни “Програмування” є отримання студентами знань з області розробки алгоритмів та програмування. Оволодіння такими знаннями дозволить реалізовувати задачі автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, в тому числі, сільськогосподарськими, 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.

У результаті вивчення дисципліни “Програмування” студенти повинні *мати знання з питань:*

- ❑ визначення алгоритмів;
- ❑ технології розробки алгоритмів;
- ❑ використання алгоритмічних мов для реалізації розроблених алгоритмів на персональних комп'ютерах (ПК);
- ❑ технології розробки програм на мові C;
- ❑ базових конструкцій мови C;

оволодіти:

- практичними навичками розробки алгоритмів лінійної, розгалуженої та циклічної структур;
- умінням розроблювати програми на мові C, C++;
- практичними навичками реалізації алгоритмів на мові C, C++ та налагодження програм;
- умінням самостійно опановувати нові методи та технології розробки програм.

Викладання дисципліни ґрунтується на знаннях по таких напрямках як:

- теорія алгоритмів;
- дискретна математика;
- архітектура комп'ютера.

Дисципліна “Програмування” повинна передувати дисциплінам:

- “Об’єктно-орієнтоване програмування”;
- “Системи і технології управління базами даних”;
- ”Технологія програмування та створення програмних продуктів”.

3. Програма навчальної дисципліни

Семестр I

Модуль №1. 3.01.01- Організація програм

Тема №1. Введення в програмування (2 години)

Алгоритми та програми. Мови програмування. Блок-схема як засіб графічного зображення алгоритмів. Лінійні алгоритми. Алгоритми з розгалуженням. Цикли та циклічні структури.

Тема №2. Основні поняття мови C (4 години)

Історія мови C. Характеристика C-систем.

Загальна структура програми на мові C. Директиви передпроцесора. Стандартні функції введення/виведення мови C. Використання коментарів.

Об’ява змінних. Загальні поняття щодо типів даних мови C. Числові типи та символічний тип.

Загальні поняття щодо пам'яті комп'ютера. Руйнуюче та не руйнуюче зчитування. Арифметика в мові C. Пріоритет виконання операцій.

Прийняття рішення: операції рівності та відношення. Пріоритет виконання розглянутих операцій. Ключові слова.

Тема №3. Оператори мови C (8 годин)

Операції присвоєння. Повна та скорочена форма операції присвоєння. Операції інкремента та декремента.

Структури управління. Структура вибору *if*. Структура вибору *if/else*.

Структура із множинним вибором *switch*. Приклади програм з реалізованими структурами управління.

Структури повторення. Структура повторення **for**. Блок-схема алгоритму структури **for**. Синтаксис структури **for**. Приклади структур **for**.

Структура повторення **while**. Структура повторення **do/while**. Рекомендації щодо вибору структур повторення в залежності від алгоритму. Приклади програм з реалізованими структурами повторення.

Оператори **break i continue**. Логічні операції. Пріоритет виконання розглянутих операцій.

Тема №4. Проектування програм з використанням покажчиків (8 годин)

Ідеологія використання покажчиків в програмі на мові C. Об'ява та ініціалізація покажчиків. Приклади використання покажчиків.

Операції з покажчиками. Виведення значень покажчиків як адрес оперативної пам'яті. Виведення значення, на яке посилається покажчик. Вирази та арифметика з покажчиками.

Доступ до апаратних елементів комп'ютера за допомогою покажчиків. Приклади програм з використанням покажчиків.

Модуль №2. 3.01.02- Масиви і алгоритми обробки

Тема №5. Масиви (8 годин)

Масиви як структурований тип даних. Визначення масивів. Синтаксис об'яви масивів. Поняття “елемент масиву” та “індекс масиву”. Синтаксис використання масивів.

Зв'язок покажчиків з масивами. Вирази та арифметика з покажчиками. Динамічний розподіл пам'яті.

Стандартні алгоритми роботи з масивами: визначення екстремальних значень, статистичних показників, упорядкування масивів, пошук визначеного елементу.

Багатовимірні масиви. Приклади програм з багатовимірними масивами. Реалізація алгоритмів, пов'язаних з обробкою матриць.

Семестр II

Модуль №3. 3.01.03- Функції і управління пам'яттю

Тема №6. Використання функцій на мові C (10 годин)

Загальні поняття щодо структурного програмування. Програмні модулі мови С. Функції математичної бібліотеки. Функції бібліотеки стандартного введення/виведення.

Використання функцій при розробці програм на мові С. Визначення функцій. Прототипи функцій та файли заголовків.

Розробка власних функцій. Виклик функції за значенням. Способи обміну інформацією між функціями. Локальні та глобальні змінні.

Виклик функції за посиланням – передача параметрів за адресою. Приклад програми, що використовує виклик за посиланням.

Класи пам'яті. Правила області дій. Розробка програми у вигляді проекту. Зовнішні змінні.

Рекурсія. Приклад використання рекурсії: числа Фібоначчі.

Модуль №4. 3.01.04- Структури даних і робота з файлами

Тема №7. Використання структур для створення власних типів даних.

Використання об'єднань, операцій з бітами (10 годин)

Створення власних типів даних за допомогою структур. Об'ява структур. Об'ява структурних змінних. Доступ до елементів структури.

Використання масивів структур. Використання структур з функціями. Реалізація зв'язаних списків, стеків, черг та дерев за допомогою структур.

Створення власних типів даних за допомогою об'єднань. Об'ява об'єднань та змінних-об'єднань.

Бітові операції. Бітові поля.

Константи, що перераховуються.

Тема №8. Файлова система (10 годин)

Загальні уявлення про файлову систему. Ієрархія даних. Файли і потоки. Стандартні методи для роботи з файлами на мові С.

Створення файлів послідовного доступу. Читання із файлів послідовного доступу. Приклади програм.

Файли довільного доступу. Створення файлів довільного доступу.

Приклади програм.

Довільний запис у файл довільного доступу. Послідовне читання даних із файлів довільного доступу.

4. 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
	Семестр І													
	Змістовий модуль 1. Організація програм													
Тема 1. Введення в програмування	1	4	2	-	2	-	-							
Тема 2. Основні поняття мови С	2	8	4	-	4	-	-							
Тема 3. Оператори мови С	4	20	8	-	8	-	4							
Тема 4. Проектування програм з використанням показчиків	4	20	8		8		4							
Разом за змістовим модулем 1	11	52	22	-	22	-	8							
	Змістовий модуль 2. Масиви і алгоритми обробки													
Тема 5. Масиви	4	23	8	-	8	-	7							
Разом за змістовим модулем 2	4	23	8	-	8	-	7							
Разом за семестр І	15	75	30	-	30	-	15							
	Семестр ІІ													
	Змістовий модуль 3. Функції і управління пам'яттю													
Тема 6. Використання функцій на мові С	5	25	10	-	10	-	5							
Разом за змістовим модулем 3	5	25	10	-	10	-	5							
	Змістовий модуль 4. Структури даних і робота з файлами													
Тема №7. Використання структур. Використання об'єднань, операцій з бітами.	5	25	10	-	10	-	5							
Тема №8. Файлова система	5	25	10	-	10	-	5							
Разом за змістовим модулем 4	10	50	20	-	20	-	10							

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
Разом за семестр 2	15	75	30	-	30	-	15						
Усього годин	30	150	60		60		30						

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Семестр І	
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> .	4
3	Структура прийняття рішення switch	4
4	Логічні операції	2
5	Структура повторення <i>for</i> .	4
6	Структура повторення <i>while</i> (повторення з передумовою або повторення, що керуються контрольним значенням).	4
7	Структура повторення <i>do/while</i> .	4
8	Показчики. Об'ява та ініціалізація змінної-показчика.	2
9	Масиви. Визначення масивів. Багатовимірні масиви.	4
	Семестр ІІ	
10	Зв'язок між показчиками і масивами. Вирази та арифметичні операції з показчиками. Динамічний розподіл пам'яті.	4
11	Використання функцій. Визначення власних функцій власних функцій, які відповідають окремим частинам загального алгоритму.	4
12	Класи пам'яті. Правила області дії	4
13	Робота з символами	4
14	Обробка символьних рядків	
15	Опанування практичними навичками розробки програм із використанням структур. Навчитися використовувати операції для доступу до елементів структури.	4
16	Об'єднання. Операції з бітами.	2
17	Робота з файлами. Створення та читання файла послідовного доступу.	2
18	Робота з файлами. Створення та читання файла довільного доступу.	2

6. Самостійна робота

Семестр I

1. Порівняльна характеристика мов програмування – 2 год.
2. Методології розробки програм: низхідне та висхідне проектування – 2 год.
3. Виведення даних із визначеною шириною поля і точністю представлення. Використання прапорців в рядку управління форматів функції **printf**. Друк літералів та Esc-послідовностей – 2 год.
4. Стандартні бібліотеки середовища Borland C++ – 2 год.
5. Показники як спосіб низько рівневого програмування – 3 год.
6. Алгоритми сортування великих масивів - 4 год.

Семестр II

7. Завершення роботи програми за допомогою макросів **exit**, **atexit** – 2 год.
8. Основні директиви передпроцесора мови C. Використання директив **#include**, **#define**, **#ifdef** – 2 год.
9. Додаткові директиви передпроцесора **#error**, **#pragma**. Операції **#**, **##** - 2 год.
10. Структури, які посилаються самі на себе. Зв'язані списки, черги, дерева – 3 год.
11. Рекурсія – переваги і недоліки – 2 год.
12. Низько рівневий доступ до файлів – 4 год.

7. Індивідуальні завдання ТЕМИ ДЛЯ КУРСОВИХ РОБІТ

1. «Тести». Розробити програму, яка допоможе студенту 1-го курсу вивчити мову програмування C (математику, фізику тощо). Забезпечити: 1) виведення питання з варіантами відповіді; 2) отримання відповіді; 3) перевірка правильності відповіді та виведення відповідного повідомлення. Після того, як студент відповість на 10 питань, програма повинна обчислити відсоток правильних відповідей. Відповідно встановленому критерію вивести рейтинг студента. Результати тестування занести у файл, який потім можна прочитати цією програмою. Самі питання та варіанти відповідей на них зберігати в окремому файлі.
2. «Шифри». Розробити алгоритм шифрування і дешифрування символів (букви англійського та українського алфавіту; цифри; спеціальні символи, такі, як '.', ',', ';', '-', '!', '?'). На основі цього алгоритму розробити програму, яка б демонструвала як шифрування, так і дешифрування тексту. Текст, який необхідно зашифрувати, вводити з клавіатури або читати із файлу.

Зашифрований текст записати у файл. Надати можливість прочитати зашифрований текст із вказаного користувачем файлу та розшифрувати його, вивівши на екран.

3. **«Перепис населення»**. Розробити програму, яка із великого списку людей, народжених в Україні, з вказівкою області народження, року народження, статі, підраховує кількість народжених людей для кожної області за вказаний рік або за вказаною статтю. Надати можливість додавати у список нових людей, а сам список зберігати у файлі.
4. **«Органайзер»**. Розробити програму, яка дозволить діловій людині планувати свій час (старості вашої групи слідкувати за днями народження студентів у групі). Для цього передбачити: 1) введення дати, часу та запланованого заходу (прізвище студента та його дату народження); 2) збереження у файлі вказаної інформації; 3) перегляд списку заходів (іменинників), які заплановані (будуть) на вказаний (вказану) користувачем час (дату); 4) відмічати скасовані заходи і видаляти їх із файлу (якщо поточна дата співпадає з днем народження студента, привітати його).
5. **«Аналізатор тексту»**. Розробити програму, яка аналізує текст. Забезпечити виконання таких функцій: 1) читання декількох строк тексту та виведення таблиці, яка показує кількість входжень кожного символу алфавіту до тексту (вказаного символу до тексту); 2) читання декількох строк тексту та виведення таблиці, яка показує кількість слів, які містять один символ, два символи і т.д.; 3) читання декількох строк тексту та виведення таблиці, яка показує кількість кожного слова у тексті (вказаного слова у тексті). Результати записати у файл.
6. **«Моделювання»**. Розробити програму, яка моделює визначену послідовність дій з декількома об'єктами. Об'єкти знаходяться на різних стадіях цієї послідовності дій. Спочатку керування відбувається одним об'єктом, потім – двома, трьома і т.д. Якщо об'єкт пройшов усю послідовність дій, він зникає. Для керування одним об'єктом виділяється квант часу (наприклад, 0,5 сек.). Кожний квант часу програма повинна корегувати стан одного з об'єктів. Програма завершується за командою користувача.
7. **«Упорядкування тексту»**. Розробити програму, яка дозволяє визначити кількість різних слів серед 1000 слів, записаних файл (послідовний доступ). Запропонувати декілька алгоритмів упорядкування даних. На контрольному прикладі виявити найшвидший алгоритм упорядкування.
8. **«Заробітна плата»**. Розробити програму нарахування заробітної плати службовцям деякої організації. Забезпечити виконання таких функцій: 1) введення та збереження основних даних щодо службовців; 2) введення необхідної інформації для нарахування заробітної плати; 3) збереження вказаної інформації у файл; 4) обчислення заробітної плати та виведення листка-розрахунку для кожного службовця або загальної відомості.

9. **«Забіг року».** Розробити програму, яка моделює забіг зайця та черепахи. Забіг починається в “квадраті 1” на дистанції, що складається з 70 квадратів. Кожний квадрат – це можлива позиція на трасі забігу. Рух суперників керується годинником, який робить один відлік в секунду. Кожну секунду програма повинна корегувати позиції суперників на трасі відповідно визначеним правилам. Програма закінчується, коли один із суперників досягне “квадрат 70” або проскочить його.

Тварина	Тип руху	Процент часу	Опис руху
Черепаха	Рухається швидко	50%	3 кв. вправо
	Сповзання з гори	20%	6 кв. вліво
	Рухається повільно	30%	1 кв. вправо
Засць	Спить	20%	Руху немає
	Великий стрибок	20%	9 кв. вправо
	Велике сповзання	10%	12 кв. вліво
	Маленький стрибок	30%	1 кв. вліво
	Маленьке сповзання	20%	2 кв. вліво

Вибирайте тип руху у відповідності з частотними відсотками, отримуючи випадкове ціле число I в діапазоні від 1 до 10. Для черепахи “рухається повільно” трапляється тоді, якщо $1 \leq I \leq 5$ і т.д.

10. **«Касир».** Розробити програму, яка реалізує роботу касира в магазині. Програма повинна надавати можливість вводити скан-код товару та кількість придбаного товару. У файлі повинна зберігатися ціна кожного товару разом з кодом цього товару. Результатом роботи повинен бути звіт, в якому зазначено, який товар придбаний, за яку ціну, загальна кількість покупок.

11. **«Відділ кадрів».** Розробити програму, яка реалізує роботу робітника відділу кадрів підприємства. Програма повинна надавати можливість вводити усі необхідні дані стосовно кожного робітника та записувати ці дані у файл. За запитом робітника відділу кадрів програма повинна надавати можливість отримувати дані у заздалегідь визначеному вигляді.

8. Методи навчання

Форми навчання – лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальна робота – курсова робота.

9. Форми контролю

Семестр I – залік

Семестр II - іспит

«Бланк тестових завдань»

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет інформаційних технологійНапрямок Комп'ютерні наукиФорма навчання деннаСеместр 2 Курс 1

ОКР «Бакалавр»

Кафедра комп'ютерних наукДисципліна ПрограмуванняВикладач Голуб Б.Л.

«Затверджую»

Завідувач кафедри _____ (_____)

« _____ » _____ 20__ р.

1. Поєднати у пари типи структур алгоритмів та відповідні назви таких структур в реалізації:

A. Слідування	1. З перевіркою умов
B. Розгалуження	2. Циклічна
C. Повторення	3. Лінійна

Правильна відповідь: A-3; B-1; C-2.**2. Поєднати у пари головні поняття процесу програмування та відповідні пояснення:**

A. Програма.	1. Визначення послідовності виконання дій.
B. Керування програмою.	2. Дії, які треба виконати.
C. Оператори.	3. Визначена послідовність дій, записаних на мові програмування, виконання яких призведе до кінцевої мети.

Правильна відповідь: A-3; B-1, C-2.**3. Коментарі в програмі на будь-якій мові:**

1	управляють прийняттям рішень.
2	призводять до виведення на екран тексту між символами /* та */.
3	забезпечують ідентифікацію певного блоку в програмі.
4	ігноруються компілятором, і слугують розумінню дій, що відбуваються у програмі.

Правильна відповідь: 4.**4. Мова програмування C/C++ є представником мови:**

1	Асемблера.
2	машинно-залежної.
3	високого рівня.
4	машинної.

Правильна відповідь: 3.

5. Яке поняття пропущене в реченні?

... завжди починається з послідовності двох символів /* та закінчується зворотною послідовністю цих символів */.	(у бланку відповідей подати одним словом)
--	---

Правильна відповідь: коментар.

6. Яке поняття пропущене в реченні?

#include — це ... для передпроцесора мови C.	(у бланку відповідей подати одним словом)
--	---

Правильна відповідь: директива.

7. Якого типу в мові C буде результат ділення двох цілих чисел?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: цілого (int).

8. Що обчислює операція «%» в мові C?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: залишок від ділення двох цілих чисел.

9. Спеціфікатор класу пам'яті, який забезпечує збереження значення локальної змінної при повторному виклику функції, позначається ключовим словом:

1	int.
2	extern.
3	static.
4	register.

Правильна відповідь: 3

10. Спеціфікатор класу пам'яті, який рекомендує компілятору розмістити змінну в регістрі, позначається ключовим словом:

1	extern.
2	static.
3	int.
4	register.

Правильна відповідь: 4.

11. Поєднати у пари оператор і його пояснення:

A. int i;	1. Інкремент
B. i++;	2. Достроковий вихід із циклу
C. break;	3. Заголовок циклу
D. for (...)	4. Об'ява змінної цілого типу

Правильна відповідь: A-4; B-1; C-2;D-3.

12. Поєднати у пари оператор і його пояснення:

A. float F;	1. Декремент
B. i--;	2. Повернення до початку циклу
C. continue;	3. Заголовок циклу
D. while (...)	4. Об'ява змінної плаваючого типу

Правильна відповідь: A-4; B-1; C-2;D-3.

13. За допомогою якого оператора можна повернути результат роботи функції мови C?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: return.

14. За допомогою якої операції можна визначити адресу змінної?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: &.

15. Усі елементи одного масиву повинні бути:

1.	числового типу.
2.	символьного типу.
3.	будь-якого задалегідь визначеного, але однакового типу.
4.	будь-якого задалегідь визначеного і не обов'язково однакового типу.

Правильна відповідь: 3.

16. Резервування пам'яті для двадцятих символічних елементів масиву здійснюється оператором:

1.	long int A[20]; .
2.	int A[20]; .
3.	char B[20]; .
4.	unsigned long int B[20]; .

Правильна відповідь: 3.

17. Що пропущено в реченні?

Оператор ... називається оператором з подвійним вибором.	<i>(у бланку відповідей подати вірну відповідь)</i>
--	---

Правильна відповідь: if/else.

18. Що пропущено в реченні?

Оператор ... називається оператором з одиничним вибором.	<i>(у бланку відповідей подати вірну відповідь)</i>
--	---

Правильна відповідь: if.

19. Нехай i=1, j=2, k=3 і m=2. Виведення на екран числа 1 буде результатом виконання оператора:

1	printf("%d", i != 1);.
2	printf("%d", j != 2 k > m);.
3	printf("%d", i > 1 && j == 4);.
4	printf("%d", m <= 99 && k < m);.

Правильна відповідь: 2.

20. Нехай i=1, j=2, k=3 і m=2. Виведення на екран числа 0 буде результатом виконання оператора:

1	printf("%d", i != m);.
2	printf("%d", j == k k == 4);.
3	printf("%d", i >= 1 && j == 2);.
4	printf("%d", m <= 99 && k > m);.

Правильна відповідь: 2.

21. Вкажіть пропущені вирази:

..., які включені до циклу, складають ... циклу.	<i>(у бланку відповідей подати двома словами, розділеними комами)</i>
--	---

Правильна відповідь: оператори, тіло.

22. Вкажіть пропущені вирази:

for (<u>вираз1</u> ; <u>вираз2</u> ; <u>вираз3</u>) <u>тіло циклу</u> , де <u>вираз1</u> ... змінну керування циклом, <u>вираз2</u> є умовою ..., <u>вираз3</u> вказує, як змінюється змінна керування циклом.	(у бланку відповідей подати двома виразами, розділеними комами)
--	---

Правильна відповідь: ініціює, продовження циклу.

23. Для зчитування одного запису із файлу послідовного доступу в програмі на мові C використовується функція:

1	' fopen '.
2	' fscanf '.
3	' fclose '.
4	' fprintf '.

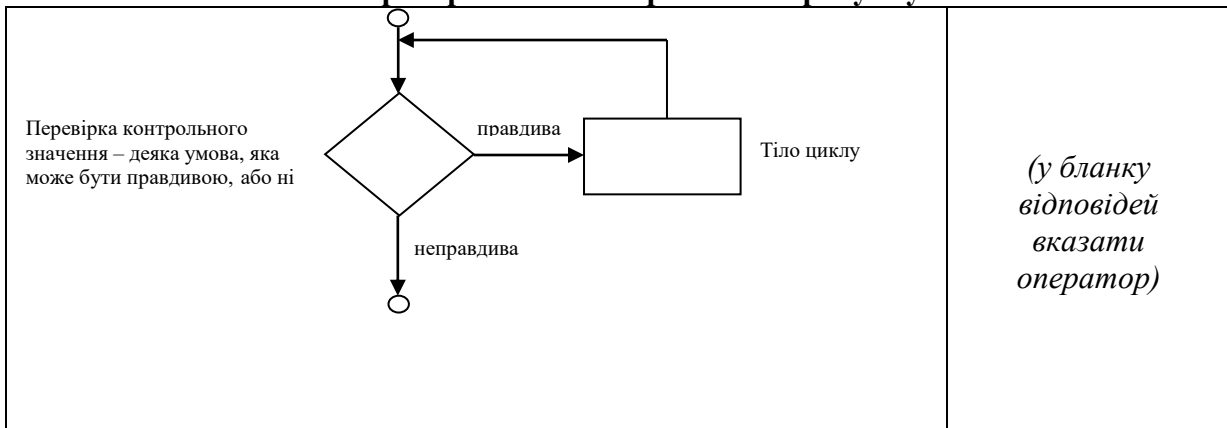
Правильна відповідь:2.

24. Для записування одного запису у файл довільного доступу в програмі на мові C використовується функція:

1	' fopen '.
2	' fread '.
3	' fscanf '.
4	' fwrite '.

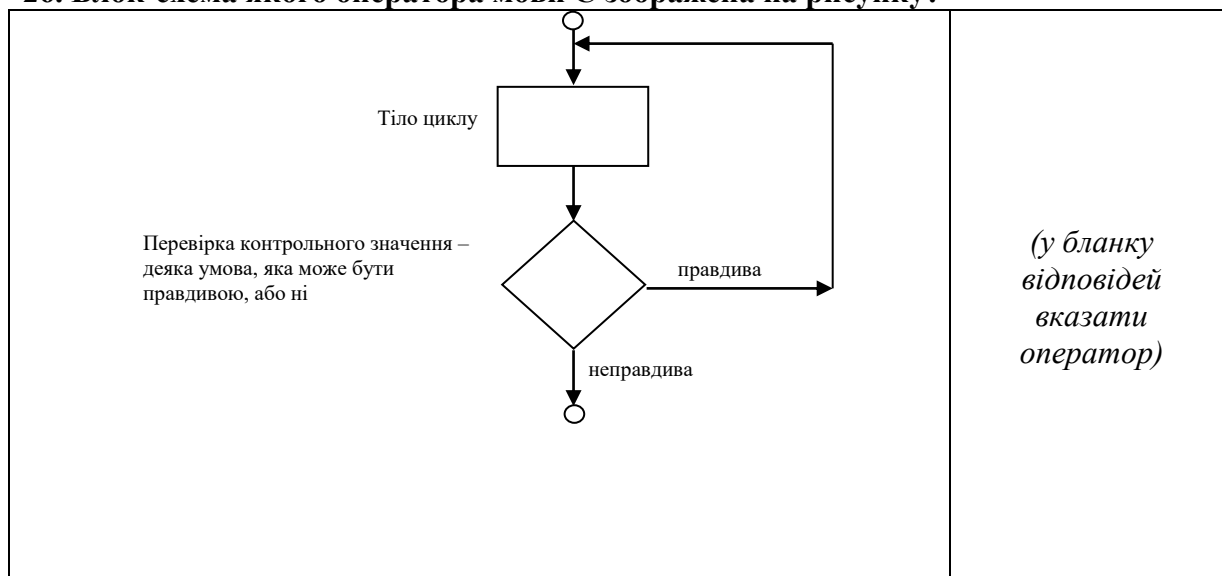
Правильна відповідь:4.

25. Блок-схема якого оператора мови C зображена на рисунку?



Правильна відповідь: while.

26. Блок-схема якого оператора мови C зображена на рисунку?



Правильна відповідь: *do/while*.

27. Функція *malloc* повертає:

1	адресу пам'яті.
2	кількість виділених байтів.
3	розмір одного елементу масиву.
4	розмір типу.

Правильна відповідь: 1.

28. Функція *free* використовується для:

1	статичного виділення пам'яті.
2	динамічного виділення пам'яті.
3	звільнення пам'яті.
4	перерозподілу пам'яті.

Правильна відповідь: 3.

29. Розставити у відповідності до пояснень такі стандартні функції мови C:

A. Визначає довжину символьного рядка	1. putch
B. Обчислює степінь числа	2. strlen
C. Виводить на екран один символ	3. pow

Правильна відповідь: A-2; B-3; C-1.

30. Розставити у відповідності до пояснень такі стандартні функції мови C:

A. Очищує екран	1. getch
B. Зчитує з клавіатури один символ	2. sqrt
C. Обчислює корінь квадратний числа	3. clrscr

Правильна відповідь: A-3; B-1; C-2.

31. Для вказівки того, що функція не повертає значення або не містить жодного параметра, використовується ключове слово:

1	' int '.
2	' unsigned '.
3	' void '.
4	' NULL '.

Правильна відповідь:3.

32. Робота будь-якої програми на мові C завжди починається:

1	з першої за порядком визначення функції.
2	з функції із назвою 'main'.
3	з функції, яка не має заголовку.
4	з останньої за порядком визначення функції.

Правильна відповідь:2.

33. Яким операціям відповідають наведені приклади операторів?

1. Об'ява	A. int Fun();
2. Ініціалізація	B. float X;
3. Прототип функції	C. char C='*';

Правильна відповідь: 1-B, 2-C, 3-A

34. Яким операціям відповідають приклади операторів?

A. Присвоєння значення змінній.	1. var=90;
B. Збільшення вдвічі значення змінної.	2. clrscr();
C. Виклик функції	3. var*=2;

Правильна відповідь: A-1; B-3; C-2.

35. Як об'явити масив A, що складається з 10-ти елементів цілого типу?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: int A[10].

36. Як об'явити масив A, що складається з 10-ти елементів символьного типу?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)

Правильна відповідь: char A[10].

37. Нехай у програмі об'явлений масив A: ' char A[6] = {'H', 'E', 'L', 'L', 'O', '\0'}; '. Виведення на екран рядка ' HELLO ' виконає оператор:

1	' printf("%s", A[0]+A[3]); '.
2	' printf("%c", A[4]); '.
3	' printf("%c", A); '.
4	' printf("%s", A); '.

Правильна відповідь:4.

38. Нехай у програмі об'явлений масив A: ' char A[6] = {'З', 'А', 'Л', 'І', 'К', '\0'}; '. Виведення на екран рядка ' ЗАЛІК ' виконає оператор:

1	' printf("%s", A[0]+A[3]); '.
2	' printf("%c", A[0]A[1]A[2]A[4]A[5]); '.
3	' printf("%c", A); '.
4	' printf("%s", A); '.

Правильна відповідь:4.

39. Завершіть речення:

Усі змінні, які об'явлені в тілі функції, є ...	<i>(у бланку відповідей подати двома словами, що визначають характер змінних)</i>
---	---

Правильна відповідь: локальними змінними.

40. Завершіть речення:

Якщо <u>тип повертаємого значення</u> у заголовку функції не вказаний, компілятор замість нього підставляє тип ...	(у бланку відповідей подати одним словом)
--	---

Правильна відповідь: int.

41. Чи може бути індекс масиву менший за 0?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)
--

Правильна відповідь: ні

42. Чи може бути індекс масиву рівний 0?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)
--

Правильна відповідь: так

43. Як називається операція, що позначається символом «&»?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: визначення адреси змінної

44. Як називається операція, яка позначається символом «&&»?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: логічне множення

45. Скільки елементів у масиві?

char string1[] = "first";	(у бланку відповідей вказати число)
---------------------------	-------------------------------------

Правильна відповідь: 6.

46. Скільки елементів у масиві?

int a[] = {0, 1, 2, 3, 4};	(у бланку відповідей вказати число)
----------------------------	-------------------------------------

Правильна відповідь: 5.

47. Яке слово пропущене в реченні?

Наявність зірочки в об'яві змінної, означає що це змінна-....	(у бланку відповідей подати одним словом)
---	---

Правильна відповідь: покажчик

48. Яке слово пропущене в реченні?

Функція, яка повертає значення, повинна обов'язково мати оператор	(у бланку відповідей подати одним словом)
--	---

Правильна відповідь: return

49. Оператор, який реалізує введення з клавіатури першого стовпця двовірного масиву 5×12, що складається з елементів типу *float*, необхідно записати в такому вигляді:

1	for (i = 0; i < 12; i++) scanf("%f", &x[0][i]);.
2	for (i = 0; i < 5; i++) scanf("%f", &x[i][1]);.
3	for (i = 0; i < 12; i++) scanf("%f", &x[1][i]);.
4	for (i = 0; i < 5; i++) scanf("%f", &x[i][0]);.

Правильна відповідь: 4.

50. Оператор, який реалізує виведення п'яти значень масиву цілих чисел в один рядок, відокремлюючи їх зірочками, необхідно записати в такому вигляді:

1	for (i = 0; i < 5; i++) printf("%f*", x[i]);.
2	for (i = 0; i < 5; i++) printf("%d*", x[i]);.
3	for (i = 0; i < 5; i++) printf("%d*\n", x[i]);.
4	for (i = 0; i < 5; i++) scanf("%d", &x[i]);.

Правильна відповідь: 2.

51. Який тип має кожний елемент масиву, якщо він об'явлений так: «int *Ar[3];»?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: покажчик на ціле.

52. Який тип має кожний елемент масиву, якщо він об'явлений так: «char * C[10];»?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: покажчик на символ.

53. Вкажіть пари, які зв'язані між собою (ліва частина - оператор, права - результат):

1. printf ("10");.	A. 1
2. printf ("d", 6/4);.	B. 10
3. printf (".1f", 3/1.5);.	C. 1.0
4. printf (".1f", 3/2);.	D. 2.0

Правильні відповіді: 1-B, 2-A, 3-D, 4-C.

54. Вкажіть пари, які зв'язані між собою (ліва частина - оператор, права - результат):

1. printf ("***");.	A. 2
2. printf ("d", 8/4);.	B. ***
3. printf (".1f", 6/1.5);.	C. 3.0
4. printf (".1f", 7/2);.	D. 4.0

Правильні відповіді: 1-B, 2-A, 3-D, 4-C.

55. Яким ключовим словом в мові C позначається визначення нового типу?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: typedef

56. Яким ключовим словом в мові C позначається тип, що не має знаку?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: unsigned

57. Завершіть речення:

На початку виконання програми автоматично відкриваються три файли і пов'язані з ним потоки: ...	<i>(у бланку відповідей подати відповідь)</i>
---	---

Правильна відповідь: стандартне введення, стандартне виведення і стандартна помилка.

58. Завершіть речення:

Для кожного файлу, який використовується в програмі на мові C, мінімально необхідно виконати три дії:...	<i>(у бланку відповідей подати відповідь)</i>
--	---

Правильна відповідь: об'явити покажчик на структуру FILE, відкрити файл, закрити файл.

59. Для об'яви змінної `complexNumber` типу структури з назвою `complex`, яка містить змінні `realNumber` і `virtNumber` типу `float`, необхідно записати оператор:

1	'struct complex {float realNumber, virtNumber;} complexNumber;'
2	'struct complexNumber {float realNumber, virtNumber;} complex;'
3	'struct complex {float realNumber, virtNumber;}; complexNumber;'
4	'struct complex {float realNumber, virtNumber;} *complexNumber;'

Правильна відповідь: 1

60. Для визначення структури з назвою `point`, яка містить змінні `pointX`, `pointY` типу `int` і покажчик на символьний масив `pointName`, використовується оператор:

1	' struct point { int pointX, pointY; char pointName[50]; } ;'.
2	' void point (int pointX, pointY; char pointName[50]);'.
3	' struct point { int pointX; int pointY; char * pointName;};'.
4	' void point (int pointX, pointY, char *pointName);'.

Правильна відповідь: 3.

Екзаменаційні запитання

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. Покажчики. Об'ява покажчиків. Операції з покажчиками.
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 покажчика з масивом. Арифметика з покажчиками.
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.

Варіанти завдань

1. Користувач вводить деяке ціле число в діапазоні [20...69], що визначає вік (в роках). Вивести рядок – опис зазначеного віку, забезпечивши правильне узгодження числа зі словом «рік», наприклад: 20 – «20 років», 32 – «32 роки», 41 – «41 рік».
2. Розробити програму, яка пропонує користувачеві вказати три цілих числа. Перевірити істинність висловлювання: «Хоча б одне з даних чисел позитивне».
3. Розробити програму, яка пропонує користувачеві вказати два цілих числа A та B ($A < B$). Вивести в порядку зменшення всі цілі числа, розташовані між A і B (не включаючи числа A і B), а також кількість N цих чисел.
4. Написати програму, яка циклічно запрошує ввести три цілих числа. Перше число вказує позицію символу по горизонталі, друге – позицію символу по вертикалі, третє – код символу. Програма повинна вивести символ з кодом, рівним третьому числу, у місце екрана, яке визначається першими двома числами. Завершити програму, якщо користувач як перше число введе значення 0.
5. Використати одномірний масив чисел, який заповнити довільними дійсними числами. Знайти та вивести на екран найбільше та найменше значення, а також різницю між ними.
6. Реалізувати алгоритм перетворення матриці розміру $n \times m$, змінюючи місцями ліву і праву половини матриці. Значення n і m визначаються користувачем (n – парне число).
7. Напишіть функцію `qualityPoints`, яка отримує середній бал студента та повертає A , якщо середній бал складає 90-100, B , якщо 80-89, C , якщо 70-79, D , якщо 66-69, E , якщо 60-65, та 0, якщо середній бал нижчий за 60. Використайте цю функцію у програмі, яка виводить середній бал студента та відповідний літерний рейтинг. Програма завершується, коли користувач натисне клавішу `ESC`.
8. Послідовність чисел Фібоначчі 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21... починається з чисел 0 та 1 і має ту властивість, що кожне наступне число є сумою двох попередніх. Написати програму, яка обчислює n чисел Фібоначчі, де кількість таких чисел (n) задається користувачем. Надати можливість користувачеві вводити різні значення n (до натискання клавішу `Esc`).
9. Відповідно рядку, що зображує арифметичний вираз виду «<цифра> $\pm$ <цифра> $\pm \dots \pm$ <цифра>», де на місці знаку операції « $\pm$ » знаходиться символ «+» або «-» (наприклад, «4+7-2-8»), вивести значення виразу (ціле число).
10. Введенні рядки S і $S0$. Видалити з рядка S всі підрядки, що збігаються з $S0$. Якщо співпадаючих підрядків немає, то вивести рядок S без змін.
11. Напишіть програму, яка змінює порядок бітів у цілому числі без знаку на протилежний. Програма повинна надавати можливість вводити різні цілі числа без знаку та виводити їхнє значення у двійковому вигляді до і після перетворення.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль				Рейтинг з навчальної роботи $R_{нр}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$	Рейтинг штрафний $R_{штр}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4					
0-100	0-100	0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{нр}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{нр} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{зм} \cdot K^{(1)}_{зм} + \dots + R^{(n)}_{зм} \cdot K^{(n)}_{зм})}{K_{дис}} + R_{др} - R_{штр},$$

де $R^{(1)}_{зм}, \dots, R^{(n)}_{зм}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K^{(1)}_{зм}, \dots, K^{(n)}_{зм}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{дис} = K^{(1)}_{зм} + \dots + K^{(n)}_{зм}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{др}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{штр}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K^{(1)}_{зм} = \dots = K^{(n)}_{зм}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{нр} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{зм} + \dots + R^{(n)}_{зм})}{n} + R_{др} - R_{штр}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$ додається до $R_{нр}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{штр}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{нр}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
82-89	B	добре	зараховано
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Б.Л.Голуб \ Б.Л.Голуб, Є.М.Шукайло. Методичний посібник до вивчення дисципліни “Програмування та алгоритмічні мови”. Методичний посібник. – Видавничий центр НУБіП, 2012. – 64 с.

2. Б.Л.Голуб \ Б.Л.Голуб, О.І.Примак. Методичні вказавки до виконання лабораторних робіт з дисциплін “Основи програмування”, “Програмування та алгоритмічні мови” (частина І). – Видавничий центр НУБіП, 2009. – 38 с.

3. Б.Л.Голуб \ Б.Л.Голуб, О.І.Примак. Методичні вказавки до виконання лабораторних робіт з дисциплін “Основи програмування”, “Програмування та алгоритмічні мови” (частина ІІ). – Видавничий центр НУБіП, 2009. – 50 с.

12. Рекомендована література

Базова

1. Б.Керниган \ Б.Керниган, Д.Ритчи. Язык программирования С. – Санкт-Петербург, 2001. – 300 с.

2. Х.М.Дейтел \ Х.М.Дейтел, П.Дж.Дейтел. Как программировать на С. – М.:”Бином”, 2000. – 1005 с.

Додаткова

3. Крис Паппас \ Крис Паппас, Уильям Мюррей. Программирование на С и С++. Серия «Библиотека студента». – «Ирина», ВНУ, Киев, 2000. – 320с.

4. ANSI, American National Standard for Information Systems – Programming Language C. – New York, 1990.

13. Інформаційні ресурси

1. ЕНК по цій дисципліні знаходиться за електронною адресою:
<http://it.nubip.edu.ua/course/view.php?id=91>