

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан інженерно-технічного
факультету

М.Шуш доц. Туряниця І.І.
«31 грудня» 2020 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНФОРМАТИКА ТА ПРОГРАМУВАННЯ**

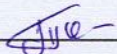
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Міське будівництво та господарство
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Інформатика та програмування» для здобувачів вищої освіти галузі знань 19 Архітектура та будівництво спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія освітньої програми Міське будівництво та господарство.

Розробники: канд. педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, Гапак О.М., ст.викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж Мигалина С.І.


Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних систем та мереж ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Протокол № __ від «__» _____ 2020 року

Завідувач кафедри  доц.Горват П.П.

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету

протокол № 1 від «10» вересня 2020 р.

Голова науково-методичної комісії  доц. Гапак О.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 6	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин –180	1 - й	2 - й
Кількість модулів – 3	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3; 3 самостійної роботи студента – 3; 3	1,2 - й	3,4 - й
	Лекції:	
	54	12
	Практичні:	
	-	-
Вид підсумкового контролю: усний	Лабораторні:	
	36	14
Форма підсумкового контролю: залік, іспит	Самостійна робота:	
	90	154

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу – вивчення загальної структури персонального комп'ютера (ПК) та його компонентів, системи числення, основ алгоритмізації, програмування, етапів обробки програм, операційної системи та прикладних програм.

Завдання дисципліни – навчити студентів використовувати ПК як інструмент для оптимізації та інтенсифікації інформаційних процесів.

Для вивчення даної дисципліни необхідне засвоєння наступних дисциплін: елементарної та вищої математики.

Програма містить перелік тем, питань, які розглядаються на лекціях та лабораторних заняттях. Програмою передбачена самостійна робота студентів та контроль за нею. Приводиться список основної та допоміжної літератури, яка рекомендується для вивчення цієї дисципліни.

Програма розрахована для вивчення на протязі двох семестрів для студентів спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія».

У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- будову, принципи функціонування комп'ютера і види програмного забезпечення;
- етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера;
- основи теорії алгоритмів і синтаксис і семантику мови програмування Object Pascal у середовищі Delphi.

Студент повинен **вміти**:

- складати графічні схеми алгоритмів і програми у Delphi;
- розв'язувати за допомогою комп'ютера задачі, пов'язані з майбутньою професійною діяльністю.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - ІК Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні завдання у сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю і системністю, на основі застосування основних теорій та методів фундаментальних та прикладних наук. - ЗК-03. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. - ЗК-05. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. - ЗК-06. Здатність самостійно оволодіти знаннями - ЗК-07. Навички виконувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних усних, письмових та електронних джерел. - ЗК-11. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. |
| <ul style="list-style-type: none"> - СК-04. Здатність створювати та використовувати технічну документацію. - СК-06. Здатність до розробки об'ємно-планувальних рішень будівель та їх використання для подальшого проектування. - СК-07. Здатність оцінювати і враховувати кліматичні, інженерно-геологічні та екологічні особливості території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів. |

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення навчальної дисципліни «Інформатика та програмування» не потребує попереднього опанування навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП) «Міське будівництво та господарство»

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми Міське будівництво та господарство, вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Демонструвати навички усного та письмового спілкування державною та іноземними мовами, використовуючи навички міжособистісної взаємодії, працюючи в міжнародному контексті з фахівцями та нефахівцями в галузі, з використанням сучасних засобів комунікації.	ПР-03
Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самостійно (курсове та дипломне проектування) або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.	ПР-04
Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій	ПР-07

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Інформатика та програмування»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Створювати або застосовувати основи теорії алгоритмів і синтаксис і семантику мови програмування Object Pascal у середовищі Delphi.	ПР-03
Використовувати ПК як інструмент для оптимізації та інтенсифікації інформаційних процесів.	ПР-04
Розв'язувати за допомогою комп'ютера задачі, пов'язані з майбутньою професійною діяльністю.	ПР-07

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Використовуються традиційні методи навчання: лекції, лабораторні заняття, самостійна та індивідуальна робота студентів, консультації.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Робоча програма з дисципліни «Інформатика та програмування», що вивчається на першому курсі ІТФ напряму підготовки «Будівництво» містить два модулі, кожний з яких складається з одного змістового модуля. Перший змістовий модуль складається з трьох тем (Т1, Т2 і Т3), другий із однієї теми (Т1). Використовуються методи усного контролю та письмового контролю. Поточний контроль передбачає: опитування студентів під час захисту лабораторних робіт та опитування на лекціях; контрольні роботи, індивідуальні та самостійні завдання. Підсумковий контроль передбачає: річний іспит.

Для контролю знань розроблено: перелік теоретичних питань, типові задачі (наведено в додатку); завдання для самостійної роботи, зі змістом яких студенти ознайомлюються на початку семестру.

Оцінка ECTS, яку студент отримує після вивчення кредитного модуля дисципліни, визначається відповідно до рейтингу студента. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує протягом семестру за такі види робіт: 1. Модульна контрольна робота (МКР) тривалістю по 2 акад. години. Максимальна кількість балів за МКР – 50 балів. 2. Виконання лабораторних робіт.

Протягом першого семестру студенти виконують 7 лабораторних робіт: 4 лабораторні на 1-й модуль та 3 лабораторні роботи на 2-й модуль, протягом другого – 4 роботи (максимальна кількість балів – по 40 на модуль).

Бали із індивідуальної та самостійної роботи студентів нараховуються за: підготовку рефератів, модернізацію завдань, за творчий підхід до виконання завдань, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни: 0-10 балів за кожен модуль. Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру: 100 балів. Необхідною умовою допуску до заліку є відсутність заборгованостей з лабораторних робіт та зарахування контрольних робіт. В кінці вивчення дисципліни виводиться рейтинговий бал, який визначається як середньоарифметичне балів з двох модулів.

Розподіл балів, які отримують студенти за 1 модуль

Поточне тестування			Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	10	50	100
10	10	20			

Розподіл балів, які отримують студенти за 2 модуль

Поточне тестування		Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
T4		10	50	100
40				

Розподіл балів, які отримують студенти за 3 модуль

Поточне тестування		Самостійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
T5		10	50	100
40				

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	
	Кількість годин	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість годин	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість годин	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні роботи робота	4	40	3	40	4	40
Реферати	1	10	1	10	1	10
Модульна контрольна робота	1	50	1	50	1	50

Разом		100		100		100
-------	--	-----	--	-----	--	-----

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульні контрольні роботи включають:

- тестові завдання (10 балів);
- теоретичні питання (20 балів);
- практичні завдання (20 балів).

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання іспиту допускаються лише студенти, які мають рейтинговий бал не менше 35. Екзамен з навчальної дисципліни студент може не скласти, якщо він склав усі модулі та його влаштовує рейтингова оцінка. Студенти, які мають рейтинговий бал від 35 до 59 екзамен складають обов'язково. Студент може підвищити на іспиті оцінку, при цьому рейтингова оцінка не може бути зменшена.

За результатами виконання студентом навчальної програми впродовж семестру рекомендується виставляти заліки та екзамени без додаткового опитування за такою шкалою:

Шкала оцінювання (ECTS та національна)

Сумарні бали	Оцінка ECTS	Екзамен (диф.залік)	Залік
90 – 100	A	Відмінно	Зараховано
82 – 89	B	Добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	Задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Незараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Апаратне та системне забезпечення ЕОМ. Основи алгоритмізації задач.

Тема 1. Основи інформатики та обчислювальної техніки. Інформатика і інформаційні технології. Застосування засобів обчислювальної техніки для розв'язання широкого кола задач автоматизації виробничих процесів. Історія розвитку обчислювальної техніки. Електронно-обчислювані машини (ЕОМ) Покоління ЕОМ. Персональні комп'ютери (ПК). Платформи та класифікація ПК. Основні та додаткові пристрої ПК (мікропроцесор, системна плата, оперативна пам'ять, вінчестер, відеокарта, системний блок, монітори, принтери, сканери, дисководи CD-ROM, CD-RW). Програмне забезпечення персональних комп'ютерів та його класифікація. Операційні системи. Редактори текстів. Електронні таблиці. Класифікація та послуги комп'ютерних мереж. Світова глобальна комп'ютерна мережа Internet. Комп'ютерні віруси, їх класифікація. Типи антивірусних програм.

Тема 2. Системи числення. Переведення чисел із однієї системи числення в іншу. Виконання арифметичних операцій в різних системах числення. Кодування алфавітно-цифрової інформації, кодування чисел, кодування графічних даних. Форми подання цілих і дійсних чисел. Доповняльний код та його застосування. Проблема переповнення. Код з надлишком. Похибка округлення.

Модуль 2. Програмування на алгоритмічній мові

Тема 3. Програмування на алгоритмічній мові. Етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера. Алгоритм і його властивості. Способи опису алгоритмів. Основні типи алгоритмів. Структурний підхід до побудови алгоритмів. Вступ у Delphi, поняття про консольний додаток, елементи мови Object Pascal, оператори, система типів мови Object Pascal. Програмування алгоритмів лінійної та розгалуженої структури. Програмування алгоритмів циклічної структури (арифметичні та ітераційні цикли). Рядки. Множини. Програмування масивів (опис масивів, обробка масивів, створення форм з використанням компонент ListBox, ComboBox, StringGrid).

Змістовий модуль 2. Основи програмування.

Тема 5. Основи модульного та об'єктно-орієнтованого програмування. Програмування з використанням підпрограм. Опис процедури. Опис функції. Параметри-масиви. Поняття про рекурсивні процедури і функції. Процедурні типи. Модулі. Структура модуля. Заголовок модуля і зв'язок модулів між собою. Інтерфейсний блок. Блок виконання. Блоки ініціалізації і завершення. Файли. Поняття логічного і фізичного файлів. Файлові типи мови Object Pascal. Процедури і функції для роботи з файлами. Текстові файли. Типізовані файли. Нетипізовані файли. Записи. Побудова графіків у Object Pascal. Класи. Поняття класу і об'єкта. Поля, методи та властивості класу. Інкапсуляція, наслідування та поліморфізм класів. Оголошення класу. Компоненти. Ієрархія компонентів, імена і власники компонентів. Батьківські і дочірні компоненти. Положення, розміри і оформлення компонентів. Показники миші. Реакції на події миші і клавіатури. Механізм дій. Механізм перетягування. Механізм пришвартування. Підтримка довідкової служби. Підтримка технології COM. Компоненти вкладки Standard. Компоненти вкладки Additional.

6.2. Структура навчальної дисципліни (денна форма навчання)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	у тому числі					
	Усь ог о	лек ці ї	пра кт и ч ні	лаб о ра то р ні	інди ві д уа ль на ро б от а	сам ос ті й на роб от а
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
Модуль 1. Апаратне та системне забезпечення ЕОМ. Основи алгоритмізації задач.						
Тема 1. Основи інформатики та обчислювальної техніки	20	6	–	4	–	10

Тема 2. Системи числення	12	2	–	2	–	8
Тема 3. Програмування на алгоритмічній мові: Етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера. Алгоритм і його властивості. Способи опису алгоритмів. Основні типи алгоритмів. Структурний підхід до побудови алгоритмів. Вступ у Delphi, поняття про консольний додаток, елементи мови Object Pascal, оператори, система типів мови Object Pascal. Програмування алгоритмів лінійної та розгалуженої структури.	24	6	–	8	–	10
Модульна контрольна робота	2	2				
Усього за модуль 1	58	16	–	14	–	28
Модуль 2 Програмування на алгоритмічній мові						
Тема 4. Програмування на алгоритмічній мові: Програмування алгоритмів циклічної структури (арифметичні та ітераційні цикли). Рядки. Множини. Програмування масивів (опис масивів, обробка масивів, створення форм з використанням компонент ListBox, ComboBox, StringGrid).	30	12		10		8
Модульна контрольна робота	2	2				
Усього за модуль 2	32	14	–	10	–	8
Разом за 1 семестр	90	30	–	24	–	36
2 семестр						
Модуль 3. Основи програмування						
Тема 5. Основи модульного та об'єктно-орієнтованого програмування	88	22	–	12	–	54
Модульна контрольна робота	2	2				
Усього за модуль 3	90	24	–	12	–	54
Разом за 2 семестр	90	24	–	12	–	54
Усього годин	180	54		36		90

Структура навчальної дисципліни (заочна форма навчання)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Заочна форма					
	у тому числі					
	Усь ог о	лек ці ї	пра кт и ч ні	лаб о ра то р ні	інди ві д у аль на ро б от а	сам ос ті й на роб от а
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
3 семестр						
Модуль 1. Апаратне та системне забезпечення ЕОМ. Основи алгоритмізації						

задач.						
Тема 1. Основи інформатики та обчислювальної техніки	23	2	–	1	–	20
Тема 2. Системи числення	22	1	–	1	–	20
Тема 3. Програмування на алгоритмічній мові: Етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера. Алгоритм і його властивості. Способи опису алгоритмів. Основні типи алгоритмів. Структурний підхід до побудови алгоритмів. Вступ у Delphi, поняття про консольний додаток, елементи мови Object Pascal, оператори, система типів мови Object Pascal. Програмування алгоритмів лінійної та розгалуженої структури.	20	1	–	2	–	17
Модульна контрольна робота	20					20
Усього за модуль 1	85	4		4		77
Разом за 1 семестр	85	4		4		77
4 семестр						
Модуль 2 Програмування на алгоритмічній мові						
Тема 4. Програмування на алгоритмічній мові: Програмування алгоритмів циклічної структури (арифметичні та ітераційні цикли). Рядки. Множини. Програмування масивів (опис масивів, обробка масивів, створення форм з використанням компонент ListBox, ComboBox, StringGrid).	30	4		6		20
Модульна контрольна робота	17					17
Усього за модуль 2	47	4	–	6	–	37
Модуль 3. Основи програмування						
Тема 5. Основи модульного та об'єктно-орієнтованого програмування	28	4		4		20
Модульна контрольна робота	20					20
Усього за модуль 3	48	4	–	4	–	40
Разом за 2 семестр	95	8		10		77
Усього годин	180	12		14		154

6.3. Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом.

6.4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (д.ф.н.)	Кількість годин (з.ф.н.)
Модуль 1			
1	Windows. Знайомство з роботою Windows. Робота в текстовому редакторі Word. Створення комплексних документів у текстовому редакторі Word. Робота у Excel.	4	1
2	Системи числення. Перевід чисел з однієї системи числення в іншу. Арифметичні операції в різних системах числення. Додавання чисел в доповняльному	2	1

	кодi.		
3	Консольний додаток Delphi. Створення консольного додатку. Оператори присвоєння, вводу-виведення.	2	1
4	Оператори розгалуження. Оператор вибору. Створення форми з використанням компонент Label, Edit, Button.	2	1
	Модуль 2		4
5	Арифметичні цикли. Обчислення скінченних сум і добутків. Використання компонент PageControl та Image.	2	2
6	1-вимірні масиви. Програмування одновимірних масивів. Використання компонент ListBox та ComboBox.	4	2
7	2-вимірні масиви. Програмування двовимірних масивів. Використання компонентів StringList та StringGrid	4	2
	Разом за модуль 1-2	24	6
	Модуль 3		
8	Підпрограми. Опис процедури. Опис функції. Параметри-масиви. Поняття про рекурсивні процедури і функції.	4	1
9	Модулі. Програмування модулів. Створення модулів. Використання модулів.	2	1
10	Програмування з використанням файлів. Загальні процедури і функції для роботи з файлами. Типізовані файли. Послідовний і прямий доступ до компонентів типізованого файлу. Функції і процедури прямого доступу.	4	1
11	Побудова графіків.	2	1
	Разом за модуль 3	12	4
	Разом	36	14

6.5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (д.ф.н.)	Кількість годин (з.ф.н.)
1	Історія розвитку операційних систем.	5	10
2	Архітектура ОС Windows.	10	30
3	Програмне забезпечення ПК.	5	20
4	Історія розвитку комп'ютерних вірусів.	5	20
5	Класифікація комп'ютерних вірусів.	5	10
6	Антивірусні програми.	5	10
7	Історія розвитку мов програмування.	5	10
8	Delphi і механізми Windows.	30	34
9	Побудова графіків у Delphi	15	10
	Разом	90	154

6.6. Індивідуальні завдання

Підготовка рефератів на задані теми (в тому числі і винесені на самостійне вивчення) та виконання контрольних і лабораторних робіт.

7. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Комп'ютерні класи з встановленими відповідними програмами.

8. Рекомендована література

Базова

1. Бобровский С.И. . Delphi 7: учебный курс. – СПб,: Питер, 2003. – 736 с.
2. Кандзюба С.П., Громов В.И. Delphi 6/7. Базы данных и приложения. Лекции и упражнения. – СПб,: ООО «ДиаСофтЮП»Питер, 2002. – 576 с.
3. Король І. Ю. Горват П. П. та ін. Програмування мовою Turbo Pascal: Навчальний посібник для студентів інженерних спеціальностей. – Ужгород: Карпати, 1996. – 284 с.
4. Король І. Ю. Горват П. П. та ін. Практичний курс роботи на персональному комп'ютері. Навчально-методичний посібник. – УжНУ, 2000. – 164 с.
5. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2003. 2-е изд.– М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2003. – 957 с.
6. Фаронов В. Delphi 6: учебный курс. – СПб,: Питер, 2002. – 512 с.

Допоміжна

1. Гофман В., Хоменко А. Delphi 5. – СПб,: БХВ Санкт-Петербург, 2000.– 800 с.
2. Немнюгин С.А. Turbo Pascal. Санкт-Петербург: Изд-во Питер, 2002. 491 с.
3. Программирование на языке Паскаль: задачник / под ред. Усковой О.Ф. – СПб,: Питер, 2002. – 336 с.

9. ДОДАТКИ

Перелік питань до модульного контролю

Модуль 1

- 1) Застосування засобів обчислювальної техніки для розв'язання задач автоматизації виробничих процесів.
- 2) Історія розвитку обчислювальної техніки. Покоління ЕОМ.
- 3) Персональний комп'ютер (ПК). Основні та додаткові пристрої ПК. Платформи і класифікація ПК.
- 4) Мікропроцесор (МП). Складові частини та характеристики МП. Сімейства, покоління та модифікації МП.
- 5) Системна плата. Складові частини та характеристики системної плати.
- 6) Оперативна пам'ять (ОП). Параметри та типи ОП.
- 7) Вінчестер. Складові частини та параметри вінчестера.
- 8) Види та параметри моніторів.
- 9) Принтери. Види та характеристики принтерів.
- 10) Сканери. Види та характеристики сканерів. Програмне забезпечення сканерів.
- 11) Відеокарта. Призначення та характеристики відеокарти.
- 12) Дисководи CD-ROM, CD-RW, DVD-ROM. Принципи роботи дисководів. Параметри дисководів CD. Класифікація дисків CD ті їхні характеристики.
- 13) Програмне забезпечення персональних комп'ютерів. Класифікація програмного забезпечення.
- 14) Операційні системи (ОС). Версії Windows та UNIX. Призначення та основні характеристики ОС.
- 15) Мережі. Класифікація комп'ютерних мереж. Послуги комп'ютерних мереж.
- 16) Світова глобальна комп'ютерна мережа INTERNET.
- 17) Комп'ютерні віруси, їх класифікація. Типи антивірусних програм.
- 18) Системи числення. Переведення чисел із однієї системи числення в іншу.
- 19) Виконання арифметичних операцій додавання і множення в 2-й і 16-й системах числення.
- 20) Подання символічної і числової інформації в ЕОМ.
- 21) Зображення цілих та дійсних чисел у пам'яті комп'ютера.

- 22) Кодування чисел в ЕОМ. Прямий, обернений і доповняльний коди.
- 23) Алгоритм і його властивості. Способи опису алгоритмів. Основні типи алгоритмів.
- 24) Історія Delphi. Місце Delphi серед інших систем програмування.
- 25) Екран Delphi. Головне вікно. Палітра компонентів. Вікно інспектора об'єктів. Вікно коду програми.
- 26) Консольний додаток в Object Pascal. Створення програми в консольному додатку.
- 27) Створення форми в Object Pascal з використанням компонент Label, Edit, Memo , Button.
- 28) Елементи мови Object Pascal. Операції, операнди та вирази. Прості оператори.
- 29) Умовний оператор та оператор вибору в Object Pascal.
- 30) Структура програми в Object Pascal. Коментарі та директиви компілятора.
- 31) Класифікація стандартних функцій в Object Pascal. Математичні стандартні функції в Object Pascal.
- 32) Структура типів в Object Pascal. Числові типи в Object Pascal. Цілі типи. Дійсні типи. Логічні типи. Символьний тип. Перелічувані типи. Тип-діапазон.

Модуль 2

- 33) Рядкові типи. Стандартні підпрограми для рядкових змінних.
- 34) Рядкові вирази. Перетворення рядків у числові типи і навпаки.
- 35) Множини. Операції над ними.
- 36) Програмування арифметичних циклів на прикладі скінченних сум (алгоритм).
- 37) Програмування ітераційних циклів на прикладі нескінченних рядів (алгоритм).
- 38) Оператори циклу (з передумовою).
- 39) Оператори циклу (з параметром).
- 40) Оператори циклу (з післяумовою).
- 41) Масиви в Object Pascal.
- 42) Статичні масиви в Object Pascal.
- 43) Використання компоненти ListBox в задачах по обробці масивів.
- 44) Використання компоненти ComboBox в задачах по обробці масивів.
- 45) Використання компоненти StringGrid в задачах по обробці масивів.
- 46) Динамічні масиви в Object Pascal.

Типові практичні завдання до модуля 1-2

- 1) Перевести десяткове число 88 у 16-у, 2-у систему числення.
- 2) Перевести 16-ве число ED у десяткову систему числення.
- 3) Перевести 2-ве число 1101,001 в 10-у, 8-у, 16-у системи числення.
- 4) Додати два числа в доповняльному коді :-12 і 25.
- 5) Скласти блок-схему і програму для обчислення функції.

$$y = \begin{cases} i^2 + 1, & i = 1,3,5,6,8 \\ i^6 + 5, & i = 2,4,7,9 \\ 0, & i = 12,13 \end{cases}$$
- 6) Скласти блок-схему і програму для обчислення функції

$$y = \begin{cases} \sqrt{\sin x}, & x \leq 1 \\ \cos x + \operatorname{tg} x, & 1 < x < 6 \\ \ln x, & x \geq 6 \end{cases}$$
- 7) Скласти блок-схему і програму для обчислення функції

$$y = \begin{cases} e^x + x^4, & x \leq 0 \\ \sqrt{|x|} + x^2, & 0 < x < 1 \\ \ln x, & x \geq 1 \end{cases}$$

8) Скласти блок-схему і програму для розв'язання квадратного рівняння $ax^2 + bx + c = 0$

9) Скласти блок-схему і програму для обчислення функції $z = \frac{\operatorname{tg}x + \sqrt{x+y}}{e^x}$, де $y = \sin x + \cos x$.

10) Сторони трикутника рівні a, b, c . Скласти блок-схему і програму для обчислення площі трикутника S , радіуса вписаного кола r , та описаного кола R за формулами:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \quad p = \frac{a+b+c}{2}, \quad r = \frac{S}{p}, \quad R = \frac{abc}{4S};$$

11) Скласти блок-схему і програму для обчислення суми $S = \sum_{i=1}^n \frac{x}{3i}$.

12) Скласти блок-схему і програму для обчислення суми членів нескінченного ряду з

$$S(x) = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{i \cdot i!},$$

точністю ϵ

13) Скласти блок-схему і програму для обчислення суми $S = \sum_{i=1}^n \frac{x^2}{2i+3}$.

14) Скласти блок-схему і програму для обчислення суми членів нескінченного ряду з

$$S(x) = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{x^{2i}}{(2i-2)!},$$

точністю ϵ

15) Скласти блок-схему і програму табуляції функції $y = \sin 2x$ на проміжку $[2;5]$ з кроком $0,1$.

16) Скласти блок-схему і програму табуляції функції $y = \operatorname{tg}x$ на проміжку $[0;4]$ з кроком $0,2$.

17) Скласти блок-схему і програму для перевірки тотожності $\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

18) Скласти блок-схему алгоритму та написати програму для обчислення скінченної суми

$$S = \sum_{i=1}^n (-1)^i \frac{x^i}{i!}.$$

19) Обчислити суму елементів масиву $a = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$, які задовольняють умові $-1 \leq a_i \leq 1$. Скласти блок-схему алгоритму та написати програму для розв'язання даної задачі.

20) Знайти максимальний елемент масиву $a = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$. Скласти блок-схему алгоритму та написати програму для розв'язання даної задачі.

21) Обчислити модуль вектора $a = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$. Скласти блок-схему алгоритму та написати програму для розв'язання даної задачі.

22) Обчислити середнє-арифметичне значення компонент вектора $a = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$. Скласти блок-схему алгоритму та написати програму для розв'язання даної задачі.

23) Обчислити кількість елементів масиву $a = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$, які задовольняють умові $0 \leq a_i \leq 1$. Скласти блок-схему алгоритму та написати програму для розв'язання даної задачі.

24) Дано одновимірний масив $a = (a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$. Розмістити елементи масиву в порядку зростання. Вивести на екран перетворений масив. Скласти блок-схему алгоритму та написати програму для розв'язання даної задачі.

25) Поміняти місцями другий і третій рядок матриці A розмірності $n \times m$. Написати програму для розв'язання даної задачі.

- 26) Обчислити кількість додатних і від'ємних елементів матриці A розмірності $n \times n$. Скласти блок-схему алгоритму та написати програму для розв'язання даної задачі.
- 27) Знайти суму діагональних елементів квадратної матриці A розмірності $n \times n$. Скласти блок-схему алгоритму та написати програму для розв'язання даної задачі.

Модуль 3

- 1) Процедура. Структура процедури. Звернення до процедури.
- 2) Функція. Структура функції. Звернення до функції.
- 3) Категорії формальних параметрів в Object Pascal у процедурах і функціях.
- 4) Перевантаження процедур і функцій в Object Pascal.
- 5) Параметри-масиви в Object Pascal.
- 6) Процедурні типи в Object Pascal.
- 7) Рекурсія.
- 8) Модуль. Структура модуля в Object Pascal. Зв'язок модулів між собою.
- 9) Інтерфейсна частина модуля.
- 10) Виконувана частина модуля.
- 11) Ініціалізуюча частина модуля.
- 12) Записи в Object Pascal. Оголошення запису. Оператор приєднання with. Записи з варіантами.
- 13) Файли в Object Pascal. Логічні і фізичні файли.
- 14) Зв'язок логічного і фізичного файлу в Object Pascal. Відкриття і закриття файлу.
- 15) Текстові файли в Object Pascal. Процедури і функції застосовні для текстових файлів.
- 16) Типізовані файли в Object Pascal. Прямий доступ до компонент типізованого файлу.
- 17) Нетипізовані файли в Object Pascal.
- 18) Основи ООП. Класи і об'єкти. Інкапсуляція. Наслідування. Поліморфізм.
- 19) Поля класу. Безпосереднє звернення до полів.
- 20) Методи. Статичні методи. Динамічні та віртуальні методи. Абстрактні методи. Конструктор і деструктор.

Типові практичні завдання до модуля 3

- 1) Написати програму для обчислення значень функції $f(x) = a \cdot \operatorname{ch}^2(x) + b \cdot \operatorname{ch}(x)$.

$$\operatorname{ch}(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$
 Обчислення функції, яке здійснюється за формулою, реалізувати у вигляді підпрограми-функції.
- 2) Написати програму для обчислення величин

$$z = \sqrt{a^2 + b^2},$$

$$w = \sqrt{a^2 + c^2},$$

$$v = \sqrt{b^2 + c^2}.$$
 Обчислення кореня оформити у вигляді підпрограми-функції.
- 3) Обчислити суму векторів $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$, $b = (b_1, b_2, \dots, b_n)$, оформивши обчислення вектора $c = a + b$ у вигляді процедури.
- 4) Скласти програму для обчислення квадратів і кубів цілих чисел. Результати обчислень записати у текстовий файл a.dat в поточному каталозі.
- 5) На диску в поточному каталозі знаходиться текстовий файл a.dat із дійсних чисел. Скласти програму для обробки даного файлу: перетворення дійсних чисел в цілі.
- 6) Створити файл f, компоненти якого є дійсні числа. Знайти суму квадратів компонент створеного файлу.
- 7) Створити файл f, компоненти якого є дійсні числа. Створити файли g і h, компонентами якого є відповідно додатні і від'ємні числа із файлу f.

- 8) Створити файл f , компоненти якого є дійсні числа. Знайти суму компонент створеного файлу.
- 9) Створити типізований файл, який містить відомості про місячну заробітну плату працівника фірми. Кожний запис містить поля: прізвище робітника; найменування підрозділу; розмір заробітної плати за місяць. Обчислити середню заробітну плату в кожному підрозділі фірми.
- 10) Створити типізований файл, який містить відомості про успішність на першому курсі ІТФ. Кожний запис містить поля: прізвище студента; група; оцінки із чотирьох предметів. Обчислити середній бал у кожній групі.