

**Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 12 – "Інформаційні технології"
зі спеціальності 121 – "Інженерія програмного забезпечення"**

"Основи програмування"

**540 год. / 18 кредити ЕКТС
(60 год. лекцій, 120 год. лабораторних занять)**

Навчальний контент

1-й семестр

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Алгоритми та розв'язання задач

Тема 1. Поняття алгоритму, блок-схеми, програми. Властивості алгоритмів. Типові алгоритмічні конструкції: послідовність, вибір, повторювання.

**Змістовий модуль 2. Основні конструкції програмування.
Скалярні типи даних у мові Fortran**

Тема 2. Алгоритмічні мови. Інструментальне програмне забезпечення. Мова програмування FORTRAN. Основні символи і ключові слова ФОРТРАНУ. Бланк ФОРТРАН-програми. Типи даних. Ідентифікатори. Логічні операції програми. Операції відношення. Арифметичні операції.

Тема 3. Основні елементи Фортрану. Оператори присвоювання та управління. Арифметичний оператор присвоювання. Оператори переходу. Безумовний оператор. Оператор переходу, що обчислюється. Оператор GO TO по припису. Умовні оператори. Арифметичний умовний оператор. Умовний логічний оператор. Структурний оператор IF. Оператор ELSEIF. Конструкція SELECT CASE.

Тема 4. Оператори специфікацій. Оператори опису типу. Об'єкти цілого типу. Об'єкти дійсного типу. Логічні, комплексні і подвійної точності об'єкти. Оголошення IMPLICIT. Символьні константи і змінні. Оператор DATA. Оператор PARAMETER.

Тема 5. Оператори циклів. Цикл з умовою. Допоміжні оператори управління. Оператор продовження. CONTINUE. Оператор повернення RETURN. Оператори STOP та PAUSE. Переривання циклу. Оператори EXIT та CYCLE.

Модуль 2.

Змістовий модуль 3. Фундаментальні структури даних (мова Fortran)

Тема 6. Масиви. Оператор DIMENSION і інші засоби опису масивів. Введення-виведення масивів. Динамічні масиви. Оператори ALLOCATE і DEALLOCATE.

Тема 7. Вкладені цикли. Багатовимірні масиви. Робота з двовимірними масивами.

Тема 8. Оператори введення-виведення інформації. Оператори READ і WRITE. Основи файлового введення-виведення. Оператор друку PRINT. Оголошення FORMAT. Символи для управління друкуючим пристроєм. Формати введення-виведення числової інформації. Формат Iw. Формат Fw.d. Додаткові можливості специфікації формату. Формати Ew.d[Ee] та Dw.d[Ee]. Формат Gw.d[Ee]. Введення-виведення даних комплексного типу. Формати введення – виведення текстових значень. Формат wN і літерал. Формат Aw. Формат введення-виведення логічних даних та формати управління введенням-виведенням даних. Формат Lw. Формат wX. Формат T(табуляція). Специфікація формату двокрапка (:). Додаткові формати.

2-й семестр

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Рекурсія

Тема 1. Функції і підпрограми. Класи функцій і підпрограм. Структура підпрограм SUBROUTINE та FUNCTION. Оператор CALL. Завдання інформації підпрограмі та обмін інформацією між програмними одиницями

Тема 2. Використання рекурсивних функцій

Змістовий модуль 2 Основні елементи візуалізації у Фортрані

Тема 11. Використання діалогів. Побудова діалогового вікна, завдання параметрів діалогу, створення та обробка статичного тексту, обробка полів, що редагуються, робота з діалогом в програмі, виведення повідомлень, використання радіо кнопок. Застосування списків, відкриті списки. Загальна компоновка програми.

Тема 12. Виведення графічних даних. Відеовікно та вікно виведення. Завдання конфігурації відео вікна. Система графічних координат вікна виведення.

Модуль 2.

Змістовий модуль 3. Основні конструкції програмування (мова Pascal)

Тема 1. Короткі відомості з історії. Синтаксис мови Паскаль. Символи мови. Типи даних.

Тема 2. Стандартні функції Паскаля. Структура Паскаль-програми.

Тема 3. Оператори Паскаля. Оператор присвоєння. Оператор переходу. Введення – виведення у Паскаль-стандарті. Умовний оператор IF. Оператор вибору CASE.

Тема 4. Оператори циклів. Оператор циклу FOR. Оператор циклу WHILE. Оператор циклу REPEAT.

Змістовий модуль 4. Основні конструкції програмування (мова Pascal)

Тема 5. Масиви. Опис масивів. Одновимірні та двовимірні масиви

Тема 6. Процедури і функції. Область дії ідентифікаторів при використанні процедур і функцій. Передача параметрів.

Тема 7. Рядки. Опис рядків. Функції для роботи з рядками типу string. Функції для роботи з ASCIIZ-рядками.

Тема 8. Файли. Поняття фізичного і логічного файлів. Призначення, відкриття і закриття файлів. Процедури і функції для роботи з типізованими файлами. Текстові файли. Нетипізовані файли.

Тема 9. Модульне програмування. Структура модуля (UNIT). Компіляція і підключення модулів.

3-й семестр

Змістовий модуль 1. Знайомство з середовищем програмування Delphi.

Тема 1. Інтерфейс програмного середовища Delphi.

Тема 2. Загальні принципи розробки програмного проекту у Delphi.

Тема 3. Налаштування середовища програмування Delphi, запуск та налаштування програми.

Тема 4. Структура програмного забезпечення у Delphi. Розробка найпростішої програми.

Тема 5. Елементи мови програмування Object Pascal: типи даних, оператори, процедури та функції.

Тема 6. Обробка виняткових ситуацій. Сприйняття введення даних від користувача програми.

Змістовий модуль 2. Візуальне програмування у середовищі Delphi.

Тема 7. Базові класи. Елементи управління. Діалогові вікна.

Тема 8. Палітра компонентів. Їх якості, події, методи. Робота з компонентами.

Тема 9. Принципи розробки та обробки меню. Обробка команд меню. Розробка строки станів та панелі інструментів.

Тема 10. Робота з графікою у середовищі програмування Delphi.

Тема 11. Робота з базами даних у середовищі програмування Delphi.

Змістовий модуль 3. Особливості розробки програм на мові програмування C#.

Тема 12. Основи та принципи розробки програмного забезпечення на мові програмування C#.

Тема 13. Порівняння результатів розробки програм на мовах програмування Object Pascal та C#.

**Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 12 – "Інформаційні технології"
зі спеціальності 121 – "Інженерія програмного забезпечення"**

"Основи програмування"

**540 год. / 18 кредити ЕКТС
(60 год. лекцій, 120 год. лабораторних занять)**

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1-й семестр		
1	Побудова алгоритмів і блок-схем.	2
2	Найпростіші конструкції мови FORTRAN. Оператор присвоювання.	4
3	Оператори передачі управління.	4
4	Програмування процесів розгалуженої структури.	4
5	Оператори циклів.	4
6	Розробка та реалізація програм з масивами.	4
7	Програмування вкладених циклів.	4
8	Найпростіші оператори введення/виведення.	4
Разом		30
2-й семестр		
1	Використання функцій та підпрограм.	6
2	Використання діалогів.	10
3	Виведення графічних даних.	8
4	Розробка та реалізація програм з лінійною структурою.	4
5	Розробка та реалізація програм з розгалуженою структурою.	4
6	Розробка та реалізація програм з циклічною структурою.	4
7	Розробка та реалізація програм з масивами.	4
8	Розробка та реалізація програм з вкладеними циклами.	4
9	Розробка та реалізація програм з використанням процедур та функцій.	4
10	Розробка та реалізація програм з використанням рядкового типу даних.	6
11	Розробка та реалізація програм з використанням файлового типу даних. .	6
Разом		60
3-й семестр		
1	Розробка програми «Калькулятор» з використанням операцій введення-виведення у строку редагування.	2
2	Розробка програми для реалізації алгоритмів чисельних методів.	2

3	Обробка виняткових ситуацій у Delphi. Сприйняття введення даних від користувача.	2
4	Розробка головного та контекстного меню	6
5	Розробка програми для обробки графіки.	6
6	Розробка бази даних та реалізація запитів.	6
7	Порівняльна характеристика програм, розроблених на мовах програмування Object Pascal та C#.	6
Разом		30

**Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 12 – "Інформаційні технології"
зі спеціальності 121 – "Інженерія програмного забезпечення"**

"Основи програмування"

**540 год. / 18 кредити ЕКТС
(60 год. лекцій, 120 год. лабораторних занять)**

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1-й семестр		
1	Загальна інформація про компілятори Фортрана	9
2	Створення проекту в середовищі MS Developer Studio	9
3	Етапи проектування програм	9
4	Програмування "зверху вниз"	9
5	Правила запису вихідного коду програми.	9
6	Математичні функції Фортрану	9
7	Ініціалізація масивів	9
8	Сортування та пошук у масивах. Використання стандартних функцій	9
9	Вбудовані функції для роботи з масивами	9
10	Вбудовані функції обробки рядкових даних	9
11	Рекурсивні процедури	10
12	Файли Фортрану	10
13	Графіка Фортрану	10
Разом		120
2-й семестр		
1	Робота в середовищі програмування Turbo Pascal 7.0	9
2	Пошук помилок в програмі за допомогою вбудованого налагоджувача програм	9
3	Зарезервовані слова і стандартні директиви	9

4	Структурне програмування	9
5	Загальні риси об'єктно-орієнтованого програмування	9
6	Turbo Pascal для розрахунків	9
7	Стандартні модулі мови Pascal. Призначення та використання	9
8	Процедури та функції модуля System	9
9	Процедури та функції модуля Crt	9
10	Процедури та функції модуля Graph. Програмування графіки	9
11	Процедури та функції модуля Strings	10
12	Процедури та функції модуля Dos	10
13	Процедури та функції модуля WinDos	10
Разом		120
3-й семестр		
1	Вимоги до інтерфейсу додатків Windows. Проектування вікон з розмірами, що змінюються.	4
2	Інструментальні засоби підтримки розробки коду у середовищі Delphi.	6
3	Властивості. Методи. Події. Типи та класи Delphi.	4
4	Робота з текстовими файлами в середовищі Delphi.	4
5	Обробка подій клавіатури та миші. Перетягування об'єктів. Форми.	6
6	Обробка символічних та рядкових даних у середовищі Delphi.	6
7	Програмування графічних залежностей та діаграм у середовищі Delphi.	8
8	Друк документів та зображення у програмному забезпеченні, реалізованому у середовищі Delphi.	8
9	Програмування математичних задач у середовищі Delphi.	8
10	Об'єктно-орієнтоване програмування. Delphi 7 та її місце в родині програмних продуктів Borland.	5
11	Основні налаштування IDE Delphi та її компоненти.	8
12	Базові класи. Елементи управління. Оператори. Типи даних. Принципи розробки програм на C#.	33
13	Діалогові вікна. Реалізація програм на C#	20
Разом		120

**Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 12 – "Інформаційні технології"
зі спеціальності 121 – "Інженерія програмного забезпечення"**

"Основи програмування"

**540 год. / 18 кредити ЕКТС
(60 год. лекцій, 120 год. лабораторних занять)**

Завдання для поточного та підсумкового контролю

1-й семестр

Контрольні питання до 1-го модуля

1. Обчислювальна техніка. Можливості та характеристики сучасних комп'ютерів.
2. Короткі відомості про будову ЕОМ.
3. Етапи розв'язання задачі на ЕОМ.
4. Поняття алгоритму, блок-схеми, програми.
5. Алгоритмічні мови.
6. Основні символи і ключові слова Фортрану.
7. Алфавіт і службові слова. Типи даних. Ідентифікатори.
8. Правила запису ФОРТРАН-програм у фіксованому і вільному форматах.
9. Логічні операції програми, операції відношення та арифметичні операції.
10. Оператори присвоювання. Правила запису. Оператори переходу.
11. Програмування розгалужених алгоритмів. Умовні оператори: логічний, арифметичний, структурний.
12. Оператор вибору.
13. Поняття циклу. Організація неявних циклів.
14. Оператори специфікацій та початкових даних.
15. Оператори циклів, правила їх використання. Цикл з умовою. Переривання циклу.

Контрольні питання до 2-го модуля

1. Масиви. Статичні та динамічні масиви.
2. Одновимірні масиви, багатовимірні масиви.
3. Оператори введення-виведення інформації.
4. Формати введення-виведення числової інформації.
5. Формати введення-виведення текстових значень.
6. Формати введення-виведення логічних даних та формати управління введенням-виведенням даних.
7. Процедури та функції. Формальні та фактичні параметри.

8. Обмін інформацією між функціями та підпрограмами. Використання загальних блоків.
9. Поняття файлу. Використання файлів.

2-й семестр

Контрольні питання до 1-го модуля

1. Загальна характеристика мови Паскаль.
2. Основні оператори і типи даних.
3. Стандартні функції Паскаля.
4. Структура Паскаль - програми.
5. Оператори присвоєння та переходу.
6. Умовний оператор IF.
7. Оператор вибору CASE.
8. Оператори циклу. Загальна характеристика та призначення.
9. Оператор циклу FOR.
10. Оператори циклу WHILE та REPEAT.
11. Структурований тип змінних.

Контрольні питання до 2-го модуля

1. Масиви. Одновимірні та багатовимірні масиви.
2. Алгоритми пошуку та впорядкування масивів.
3. Процедури та функції.
4. Формальні та фактичні параметри.
5. Способи передачі параметрів за значенням, за посиланням.
6. Область дії імен.
7. Рядковий тип даних. Оператори додавання, відношення та оператори присвоєння.
8. Файловий тип даних. Поняття фізичного і логічного файлів.
9. Призначення, відкриття і закриття файлів.
10. Процедури і функції для роботи з типізованими файлами.
11. Текстові файли
12. Нетипізовані файли.
13. Записний та вказівний тип даних. Динамічна пам'ять.
14. Рекурсивні процедури.
15. Модульне програмування. Структура модуля UNIT.
16. Графічні засоби.
17. Організація зовнішньої пам'яті.

3-й семестр

Контрольні питання до 1-го модуля

1. Етапи вирішення завдань в Delphi.

2. Основні складові середовища Delphi та їх призначення.
3. Склад і призначення пунктів головного меню системи.
4. Яке призначення Інспектора об'єктів?
5. Що таке властивості об'єктів?
6. Структура програми в Delphi.
7. Основні типи даних в Delphi.
8. Структурні типи.
9. Основні оператори.
10. Виняткові ситуації.
11. Процедура і функція. Формальні і фактичні параметри.
12. Типи файлів при створенні проекту.
13. Перелік розширення файлів, що видаляються після завершення роботи.
14. Файли, що містять інформацію про характеристики додатків.

Контрольні питання до 2-го модуля

1. Візуальні компоненти.
2. Визначення візуального компонента.
3. Вибір певної категорії компонентів.
4. Інтерфейс програмного середовища Delphi.
5. Структура програмного забезпечення у Delphi.
6. Особливості роботи з графікою.
7. Палітра компонентів. Їх якості, події, методи.
8. Діалогові вікна.
9. Принципи розробки та обробки меню.

Контрольні питання до 3-го модуля

1. Принципи розробки програмного забезпечення на мові програмування C#.
2. Робота з базами даних.