

Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Кафедра інформаційних технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-
педагогічної роботи

“ _____ ” _____ 20__ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи програмування

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напрямок підготовки **6.050103 Програмна інженерія**

(шифр і назва напрямку підготовки)

факультет **математики та інформатики**

(назва інституту, факультету)

Івано-Франківськ – 2015 рік

Робоча програма дисципліни “Основи програмування” для студентів
напряму підготовки 6.050103 Програмна інженерія, «31» серпня 2015р. –
__ с.

Розробники: к.ф.-м.н, доцент Ткачук В.М.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформаційних
технологій

Протокол від “31” серпня 2015 р. № 1

Завідувач кафедри інформаційних технологій _____ (Філевич П.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
“31” серпня 2015 р.

Схвалено методичною комісією факультету математики та інформатики.
Протокол від “04” вересня 2015р. № 1

“04” вересня 2015р.

Голова _____ (Соломко А.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u> (шифр і назва)	Цикл професійної підготовки	
	Напрямок підготовки 121 <u>Інженерія програмного забезпечення</u> (шифр і назва)		
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування):	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 180		1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 12	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	Лекції	
		34 год.	
		Практичні, семінарські	
		- год.	
		Лабораторні	
		52 год.	- год.
		Самостійна робота	
		94 год.	
Індивідуальні завдання			
Вид контролю: Екзамен			

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

для денної форми навчання – 48% : 52%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: викладення основних понять алгоритмізації і техніки застосування у програмуванні базових алгоритмічних структур (організація програм) і базових структур даних (організація даних), а також набуття навичок розв'язку типових задач з використанням прикладного програмного забезпечення (ПЗ) та сучасної обчислювальної техніки (персональних комп'ютерів – ПК) .

Завдання:

1. Формування теоретичних знань та практичних навичок у майбутніх фахівців відповідно до поставленої мети.
2. Вивчення основних етапів процесу проектування програмного забезпечення і визначення принципів процедурного програмування щодо розробки програм мовою C++ .
3. Вивчення типових підходів до розробки і аналізу найбільш розповсюджених алгоритмів рішення типових задач.
4. Здійснення аналізу можливостей сучасних інструментальних середовищ розробки програм (на прикладі середовища MVisual C++).
5. Побудова базових алгоритмів пошуку та сортуванню, передавання та опрацювання різних типів даних.
6. Формування знань, вмінь і навичок ефективного використання засобів програмування у своїй майбутній професійній діяльності.
7. Формування у студентів основи інформаційної культури.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

- основи мови програмування C++ та технологію створення програм;
- основні етапи процесу проектування програмного забезпечення;
- типові алгоритмічні конструкції;
- принципи процедурного і структурованого програмування;
- особливості застосування сучасних базових інструментальних програмних засобів, призначених для вирішення типових задач;
- базові типи даних;
- похідні типи даних: переліки, покажчики, посилання, масиви, структури, об'єднання;
- оператори управління програмою;
- правила роботи з функціями;
- систему ведення-виведення C++;
- основні принципи роботи з файлами.

вміти:

- виконувати формалізацію постановки задачі та її математично точний опис;
- складати програми мовою C++, забезпечуючи: рішення задач обробки даних; створення і обробку структур, масивів структур; найпростішу обробку файлів; використання функцій; використання сучасного інструментального програмного забезпечення;
- користуватися раніше складеними програмами і здійснювати супровід програм, вносити зміни в програму,
- виконувати відладку програм за допомогою вбудованих інструментальних засобів.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Введення в розробку і кодування алгоритмів

Тема 1.1. Алгоритм як основне поняття програмування.

Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Типові алгоритмічні конструкції. Способи завдання алгоритму. Критерії оцінки алгоритмів.

Тема 1.2. Лексичні основи мов високого рівня.

Початкові відомості про технологію програмування: процедурне, структуроване і об'єктно-орієнтоване програмування. Мови програмування. Транслятори. Редактори. Компонувальники. Відладчики. Огляд сучасних інтегрованих систем програмування. Інтегроване середовище системи програмування Visual C++. Етапи розробки та впровадження програм. Вимоги до програмного коду.

Тема 1.3. Алгоритмічна мова C++. Основні типи даних

Структура C++ програми. Лексичні елементи мови C++: алфавіт, коментарі, ідентифікатори, службові слова, дані, вираз, операнд, змінна, операція. Поняття типу даних. Класифікація і представлення даних. Базові типи даних: логічний, символічний, цілий. Перетворення типів. Пріоритети операції. Операції. Унарні операції. Операція "кома". Стандартні математичні функції. Константні величини: цілі, перелічувальні, символічні (літерні), рядкові (рядки або літерні рядки). Визначення констант.

Тема 1.4. Програмування обчислювальних процесів.

Визначення функції. Локальні і глобальні змінні. Правило видимості змінних. Приведення типів аргументів функцій. Правила автоматичного (неявного) приведення типів. Явні перетворення типів. Порядок виконання операцій. Арифметичні операції. Порозрядні операції. Операції присвоєння. Операція розміру sizeof(). Узгодження типів у виразах. Стандартні математичні функції. Макроси.

Тема 1.5. Введення в систему вводу-виводу C++

Базові положення системи вводу-виводу C++. Потоки і буфери. Стандартні об'єкти вводу-виводу. Ввід даних за допомогою глобального об'єкта cin. Вивід рядків. Введення одного символу. Використовування функції get(): без параметрів, з параметрами. Ввід рядків із стандартного пристрою введення. Використовування функції getline(). Вивід даних за допомогою глобального об'єкта cout. Маніпулятори вводу-виводу. Функції width(), precision(), fill().

Змістовий модуль 2. Керування порядком обчислень.

Тема 2.1 Умовні оператори.

Операторний блок. Оператори-вирази. Умовні оператори: умовний оператор if; оператор вибору switch. Вкладеність умовних операторів. Логічні операції. Умовна операція.

Тема 2.2 Оператори циклу.

Оператори циклу: оператор for; оператор while; оператор do-while. Оператори переходу: оператор goto; оператор break; оператор continue; оператор return. Оператори завершення програми.

Тема 2.3. Вказівники. Робота із пам'яттю.

Поняття покажчика, посилання. Покажчики і масиви. Адресна арифметика. Посилання. Приклади використання покажчиків і посилань. Покажчики на функції. Посилання. Параметри функцій як посилання. Організація пам'яті в сучасних процесорах і покажчики мови C++. Моделі пам'яті. Статичні і динамічні змінні. Оператори new і delete. Динамічні масиви. Динамічні масиви як параметри функцій.

Тема 2.4. Функції користувача

Загальні відомості про функції. Структура функції. Значення, параметри і аргументи, що повертаються. Оголошення функції. Прототипи функцій. Визначення функції. Виконання функції. Локальні і глобальні змінні. Правило видимості змінних. Список параметрів функції. Параметри за умовчанням. Способи передачі параметрів. Способи повернення значення. Перевантаження функцій. Рекурсія. Робота функцій.

Змістовий модуль 3. Складні структури даних.

Тема 3.1 Масиви.

Масиви. Оголошення масивів. Ініціалізація масивів. Обробка одновимірних масивів даних. Алгоритми сортування масивів. Багатовимірні масиви. Ініціалізація багатовимірного масиву. Типові приклади обробки матриць. Масиви як параметри функцій. Масиви як параметри функцій. Динамічні масиви. Рядки як масиви символів. Операції з рядками. Тип даних string. Ввід-вивід рядків.

Тема 3.2 Алгоритми обробки масивів.

Постановка задачі сортування. Прямі (елементарні) та поліпшені методи сортування масивів. Реалізація простих алгоритмів сортування: вставкою, вибором, обміном. Постановка задачі пошуку. Лінійний пошук. Реалізація алгоритмів пошуку у масиві.

Тема 3.3 Структури та об'єднання.

Оголошення та ініціалізація структур. Розмір структури. Операція присвоєння для структур. Вкладені структури. Масиви структур. Оголошення та ініціалізація об'єднань. Звертання до елементів структур і об'єднань. Структури та об'єднання як параметри та результати функцій.

Тема 3.4 Обмін даними із файлами.

Файли і потоки. Стандартні функції відкриття та закриття файлових потоків. Режими відкриття файлових потоків. Стандартні файли введення-виведення. Пряме введення-виведення на консоль. Читання і запис текстових файлів. Форматне введення-виведення даних. Читання і запис двійкових файлів. Стандартні функції позиціювання файлових потоків.

Змістовий модуль 4. Елементи об'єктно-орієнтованого програмування.

Тема 4.1 Елементи об'єктно-орієнтованого програмування.

Елементи об'єктно-орієнтованого програмування та деякі особливості мови C++. Основні принципи технології ООП. Класи в мові C++. Члени класу – дані та функції, права доступу до членів класу. Приклади визначення класів. Інкапсуляція – механізм приховування даних. Рівні доступу до членів класу. Клас як тип даних. Виклик методів класу. Конструктори та деструктор класу. Автоматична ініціалізація. Конструктор за замовчуванням. Конструктор з параметрами. Деструктори.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	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
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Введення в розробку і кодування алгоритмів												
Тема 1.1. Алгоритм як основне поняття програмування.	7	2	-	2	-	3						
Тема 1.2. Лексичні основи мов високого рівня.	6	2	-	2	-	2						
Тема 1.3. Алгоритмічна мова C++. Основні типи даних	11	2	-	4	-	5						
Тема 1.4. Програмування обчислювальних процесів.	9	2	-	2	-	5						
Тема 1.5. Введення в систему вводу- виводу C++	11	2	-	4	-	5						
Разом за змістовим модулем 1	44	10	-	14	-	20						
Змістовий модуль 2. Керування порядком обчислень.												
Тема 2.1. Умовні оператори.	14	2	-	4	-	8						
Тема 2.2. Оператори циклу.	16	2	-	6	-	8						

Тема 2.3. Вказівники. Робота із пам'яттю.	14	2	-	4	-	8						
Тема 2.4. Функції користувача	14	2	-	4	-	8						
Разом за змістовим модулем 2	58	8	-	18	-	32						
Змістовий модуль 3. Складні структури даних.												
Тема 3.1. Масиви.	9	2	-	2	-	7						
Тема 3.2. Алгоритми обробки масивів.	15	2	-	6	-	7						
Тема 3.3. Структури та об'єднання.	13	4	-	2	-	7						
Тема 3.4. Обмін даними із файлами.	15	4	-	4	-	7						
Разом за змістовим модулем 3	54	12	-	14	-	28						
Змістовий модуль 4. Елементи об'єктно-орієнтованого програмування.												
Тема 4.1. Елементи об'єктно- орієнтованого програмування.	24	4	-	6	-	14						
Разом за змістовим модулем 4	24	4	-	6	-	14						
ІНДЗ		-	-	-	-	-						
Усього годин	180	34	-	52	-	94						

5. Теми практичних занять

5.1 Теми практичних занять для денної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Введення в розробку і кодування алгоритмів		
1	Алгоритм як основне поняття програмування.	2
2	Лексичні основи мов високого рівня.	2
3	Алгоритмічна мова C++. Основні типи даних	4
4	Програмування обчислювальних процесів.	2
5	Система вводу-виводу C++	4
Змістовий модуль 2. Керування порядком обчислень		
6-7	Умовні оператори.	4
8-9	Оператори циклу.	6
10	Вказівники. Робота із пам'ятю.	4
11-12	Функції користувача	4
Змістовий модуль 3. Складні структури даних		
13	Масиви.	2
14-15	Алгоритми обробки масивів.	6
16	Структури та об'єднання.	2
17-18	Обмін даними із файлами.	4
Змістовий модуль 4. Елементи об'єктно-орієнтованого програмування		
18-20	Елементи об'єктно-орієнтованого програмування.	6
Всього:		52

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин, денна ф.н.	Кількість годин, заочна ф.н.
1	Тема 1.1 Типові алгоритмічні конструкції. Способи завдання алгоритму. Критерії оцінки алгоритмів. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	3	
2	Тема 1.2. Інтегроване середовище системи програмування Visual C++. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	2	
3	Тема 1.3. Стандартні математичні функції. Константні величини: цілі, перелічувальні, символічні (літерні), рядкові (рядки або літерні рядки). Визначення констант. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	5	
4	Тема 1.4. Явні перетворення типів. Порядок виконання операцій. Порозрядні операції. Операція розміру sizeof(). Узгодження типів у виразах. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	5	
5	Тема 1.5. Використовування функції get(): без параметрів, з параметрами. Ввід рядків із стандартного пристрою введення. Використання функції getline(). Маніпулятори вводу-виводу. Функції width(), precision(), fill(). Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	5	
6	Тема 2.1. Вкладеність умовних операторів. Логічні операції. Умовна операція. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	8	
7	Тема 2.2. Оператори переходу: оператор goto; оператор break; оператор continue; оператор return. Оператори завершення програми. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	8	

8	Тема 2.3. Показчики на функції. Посилання. Параметри функцій як посилання. Організація пам'яті в сучасних процесорах і показчики мови C++. Моделі пам'яті. Статичні і динамічні змінні. Оператори new і delete. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	8	
9	Тема 2.4. Способи передачі параметрів. Способи повернення значення. Перевантаження функцій. Рекурсія. Робота функцій. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	8	
10	Тема 3.1. Типові приклади обробки матриць. Масиви як параметри функцій. Масиви як параметри функцій. Динамічні масиви. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	7	
11	Тема 3.2. Реалізація простих алгоритмів сортування: вставкою, вибором, обміном. Постановка задачі пошуку. Лінійний пошук. Реалізація алгоритмів пошуку у масиві. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	7	
12	Тема 3.3. Вкладені структури. Масиви структур. Структури та об'єднання як параметри та результати функцій. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	7	
13	Тема 3.4. Форматне введення-виведення даних. Читання і запис двійкових файлів. Стандартні функції позиціонування файлових потоків. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	7	
14	Тема 4.1. Клас як тип даних. Виклик методів класу. Конструктори та деструктор класу. Автоматична ініціалізація. Конструктор з параметрами. Підготовка до виконання та захисту лабораторної роботи.	14	
	Разом	94	

7. Індивідуальні завдання

8. Методи навчання

При вивченні дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- мультимедійні лекції;
- навчальні відео;
- презентації;
- завдання для індивідуального виконання;
- командна робота над проектом.

9. Методи контролю

Загальна кількість балів, що може бути набрана студентом на протязі семестру складається із оцінок за 12 лабораторних робіт.

Оцінювання знань, умінь і навичок студентів з навчальної дисципліни при підсумковому контролі необхідно проводити, виходячи з таких загальних рекомендацій:

“відмінно” – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв'язки;

“добре” – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;

“задовільно” – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки;

“незадовільно” – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

Поточне оцінювання та самостійна робота				Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2	Змістовий модуль №3	Змістовий модуль №3		
Сума	Сума	Сума	Сума	50	100
10	14	18	8		
Лаб. робота – 5 по 2 бали	Лабораторна робота – 7 по 2 бали	Лабораторна робота – 6 по 3 балів	Лабораторна робота – 1 - 8 балів		

10. Розподіл балів, які отримують студенти

T1.1, T1.2 ... T3.2 – теми змістових модулів.

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	зараховано
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

№ з/п	Назва	
1	Рекомендована література (базова й допоміжна)	
2	Варіанти завдань для самостійних індивідуальних робіт студентів.	
3	Варіанти модульних контрольних робіт.	
4	Перелік теоретичних питань для самостійного вивчення.	
5	Теоретичні питання до екзамену.	

12. Рекомендована література

№ з/п	Назва	Кількість примірників у бібліотеці
Основна література		
1	Я. М. Глинський, В. Є. Анохін, В. А. Ряжська. С ++ і С++Builder. Навч. посіб.- 3-тє вид. Львів : СПД Глинський, 2006.	10
2	Пекарський Б. Г. Основи програмування [Текст]: навчальний посібник К. : Кондор, 2008.	15
3	Ситник Н.В. Проектування баз і сховищ даних Київ, КНЕУ, 2004, 2005.	11
4	Глинський, Я. М. С ++ і С++Builder [Текст]: навч. посіб.- 4-тє вид. Львів : СПД Глинський, 2008.	11
5	Ткачук В.М. Програмування на С++: Лабораторний практикум.- Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2011.-160с	35
6	Бегун А. В. Технологія програмування: об'єктно-орієнтований підхід К. : КНЕУ, 2000.	10
7	Любчак В. О., Назаренко Л. Д. Методи та алгоритми обчислень [Текст]: навч. посіб. Суми : СумДУ, 2008.	1
8	Бондаренко М.Ф. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. Х.: СМІТ, 2004.	10
9	Єжова Л. Ф. Алгоритмізація і програмування процедур обробки інформації: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. К. : КНЕУ, 2000.	6
Додаткова література		
10	Бузюков Л. Б. Современные методы программирования на языках С и С++ / Л. П. Бузюков, О. Б. Петрова. – СПб. : Линк, 2008. – 288 с	
11	Зиборов В. MS Visual С++ 2010 в среде .NET. Библиотека программиста на примерах / В. Зиборов. – СПб. : Питер, 2010. – 320 с	

13. Інформаційні ресурси

1. Структура даних. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http:// http://uk.wikipedia.org/wiki/структура_даних](http://http://uk.wikipedia.org/wiki/структура_даних)