План лабораторного заняття № 2

Тема № 2. МОВА ПРОГРАМУВАННЯ С. ЛІНІЙНІ ПРОГРАМИ

Навчальний час: 4 год.

Міжпредметні зв'язки: Зв'язок із елементами знань і умінь таких навчальних дисциплін як „Вступ до фаху" та „Інформатика".

Мета і завдання лабораторного заняття: набуття практичних навичок написання лінійних програм мовою програмування С; сформувати професійні уміння написання програм мовою С у середовищі Microsoft Visual Studio +2005; залучити до самостійної діяльності та прийняття рішень при формуванні програмного коду.

Питання для перевірки базових знань за темою лабораторного заняття:

1. Яка структура програми С?
2. Які програми називаються лінійними?
3. Яка різниця між змінними та константами?
4. Які типи змінних є в мові С?
5. Які значення мають змінні на початку виконання програми?
6. З яких компонент складається оголошення змінної в мові С?
7. У чому відмінність простих і складених операторів?
8. Які арифметичні операції мають найвищий пріоритет у мові С? Які найменший?
9. Які функції стандартного вводу/виводу мови С вам відомі?
10. Які типи трансляторів вам відомі?
11. В чому принципова відмінність інтерпретаторів і компіляторів?
12. Які основні компоненти зазвичай включає в себе сучасне середовище розробки?
13. Які є засоби відлагодження в середовищі розробки Visual Studio?
14. Які додаткові можливості дає запуск програми в відлагоджувальному режимі?
15. Які є стандартні математичні функції в мові С?

Завдання:

1. Створити новий порожній проект та зберегти його у своєму робочому каталозі.
2. Написати програму, що реалізує виконання завдання, варіант якого кожен студент вибирає відповідно до порядкового номеру в журналі академічної групи. Вхідні дані зчитати з клавіатури, а результат обчислень вивести на екран.
3. Скомпілювати проект.
4. Провести покрокове налагодження.

Варіант	Завдання 1	Завдання 2
1.	Обчислити значення виразу: $y=\frac{a(x^2-b)}{b^2c^2+1}$	На основі тризначного числу abc, що вводиться з клавіатури, знайти і вивести на екран монітора числа cb і a.
2.	Обчислити значення виразу: $f(x)=(x+\frac{2}{x^2}+\frac{3}{x^2})^2$	Дано чотиризначне число a. Знайти число b, отримане при перестановці першої та третьої його цифр.
3.	Обчислити значення виразу: $A=\frac{m-n}{m^2+n+1}$	Знайти і вивести на екран монітора остачу і неповну частку від ділення натурального числа A на натуральне число B.
4.	Обчислити значення виразу: $B=\frac{x^3}{y}-(x^2y)^3$	Обчислити різницю парних цифр заданого шестизначного числа.
5.	Обчислити значення виразу: $y=\frac{(m+n)^3}{m^3+1}$	Обчислити дробову частину середнього геометричного трьох заданих додатних чисел.
6.	Обчислити значення виразу: $f(x,y,z)=(\frac{x}{y}+\frac{y}{z}+\frac{z}{x})^5$	Обміняти місцями значення цілих змінних x та y, не використовуючи додаткові змінні.
7.	Обчислити значення виразу: $y=ctgx+\frac{\sin\sin x}{x^4}$	Знайти сторону трикутника і його площу, якщо відомі дві інші сторони і кут між ними.
8.	Обчислити значення виразу: $y=tge^x+\frac{x}{\ln x^4}$	Обчислити площу трикутника за трьома сторонами (формула Герона).
9.	Обчислити значення виразу: $y=ctgx+\frac{\sin\sin x}{x^4}$	Знайти відстань між двома точками площини.
10.	Обчислити значення виразу: $z=\ln x^4+\sin y$	Обчислити довжину кола, площу круга і об'єм кулі одного і того ж заданого радіусу r
11.	Обчислити значення виразу: $f(x,y,z)=(\frac{x+y}{y}+\frac{y+z}{z}+\frac{z+x}{x})$	Обчислити периметр прямокутного трикутника за довжинами двох його катетів a та b.
12.	Обчислити значення виразу: $y=\frac{(m+n)^3}{(m+1)^2}$	За координатами трьох вершин ((x1, y1), (x2, y2) та (x3, y3)) трикутника знайти його площу.
13.	Обчислити значення виразу: $y=\frac{ax^2-b}{\frac{b^2}{c}+\mathrm{b}}$	Обчислити площу прямокутного трикутника за довжинами його катета a і гіпотенузи c.
14.	Обчислити значення виразу: $f(x)=\sqrt{x+\frac{2}{x^2}}$	Обчислити периметр рівнобедреної трапеції з основами a і b і висотою h.
15.	Обчислити значення виразу:	Обчислити площу рівностороннього трикутника зі стороною a

	$f(x,y)=\cos y+\sqrt{\ln x+y^2}$	
16.	Обчислити значення виразу: $A=\frac{(m-n)^2}{\sin m+1}$	Обчислити площу прямокутного трикутника за довжинами двох його катетів a та b.
17.	Обчислити значення виразу: $y=\sin x+\frac{\sin\sin x}{2}$	Обчислити площу рівнобедреної трапеції з основами a та b і висотою h.
18.	Обчислити значення виразу: $y=\frac{b^2}{c}+\frac{x^2-ab}{2}+\mathrm{b}$	За координатами трьох вершин ((x1, y1), (x2, y2) та (x3, y3)) трикутника знайти його периметр.
19.	Обчислити значення виразу: $f(x,y)=\sqrt{\ln x+y^2}$	Обчислити довжину кола, вписаного в рівносторонній трикутник зі стороною a.
20.	Обчислити значення виразу: $y=\frac{\cos(\sin x)}{2-\sin x}$	Дано рівносторонній трикутник зі стороною a. Знайти, яке співвідношення між площею описаного навколо нього і вписаного в нього кіл
21.	Обчислити значення виразу: $y=\frac{m(2+n)^3}{(m-6)^2}$	Обчисліть периметр прямокутного трикутника за довжинами його катета *a* і гіпотенузи *c*.
22.	Обчислити значення виразу: $f(x,y,z)=(\frac{x^2+y}{y}+\frac{y+z}{z^2}+\frac{z}{x})$	Обчислити довжину кола, описаного навколо рівностороннього трикутника зі стороною *a*.
23.	Обчислити значення виразу: $y=\frac{x^2-ab}{\frac{b^2}{c}}+\mathrm{b}$	Обчислити площу кола, вписаного в рівносторонній трикутник зі стороною a
24.	Обчислити значення виразу: $f=\cos\frac{x^2+y}{y}+z^2+\frac{z^2+z}{x}$	В основі правильної піраміди лежить квадрат із стороною a. Висота піраміди дорівнює H. Знайти площу поверхні піраміди та її об'єм.
25.	Обчислити значення виразу: $y=\frac{\ln m-(2+\ln n)^3}{(m-6)^{1/6}}$	Дано катети прямокутного трикутника a і b. Знайти його гіпотенузу і площу.
26.	Обчислити значення виразу: $y=\frac{1+b^2}{c^4}+\frac{x^2}{2-ab}+\mathrm{b}$	Визначити площу трапеції висотою h, з основами a і b.
27.	Обчислити значення виразу: $A=\frac{(tgm-ctgn)^2}{\sin(m+1)}$	Змінна X містить тризначне число. Помістити в змінну S суму цифр цього числа.
28.	Обчислити значення виразу: $f(x,y)=\cos y/\sqrt{x+\frac{2}{x^2}}$	За даними сторонам прямокутника обчислити його периметр (P), площа (S) і довжину діагоналей
29.	Обчислити значення виразу:	Обчислити довжини медіан трикутника із сторонами a, b, c.

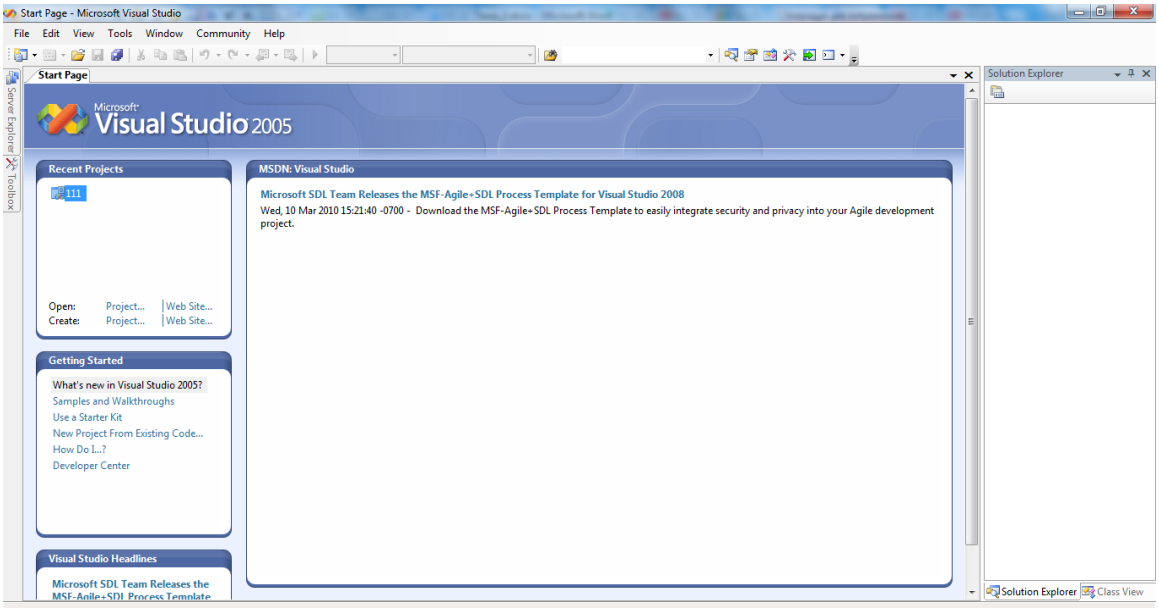
	$y=\dfrac{ax^2-b}{\dfrac{b^2}{c^2}+\mathrm{b}}-\dfrac{b^2}{c^3}+\mathrm{b}$	
30.	Обчислити значення виразу: $A=\dfrac{(m-n)(m\ \ +n+1)}{m^2+n+1}$	Обчислити периметр рівнобедреної трапеції, якщо відомі її основа і висота.

Теоретичні відомості та методичні вказівки для виконання

1. Створення нового проекту у Microsoft Visual Studio +2005.

Мова програмування С має свою програмну оболонку Microsoft Visual Studio, для запуску якої потрібно натиснути кнопку «Пуск» та вибрати:

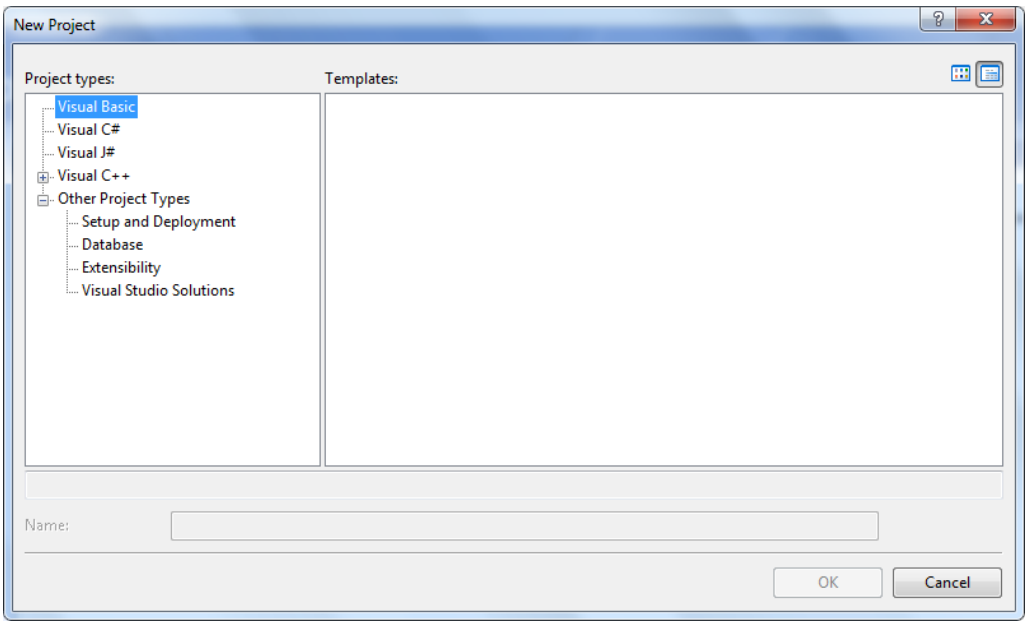
Програми → Microsoft Visual Studio … → Microsoft Visual Studio ….



Після того, як завантажено оболонку, потрібно вибрати пункт меню:

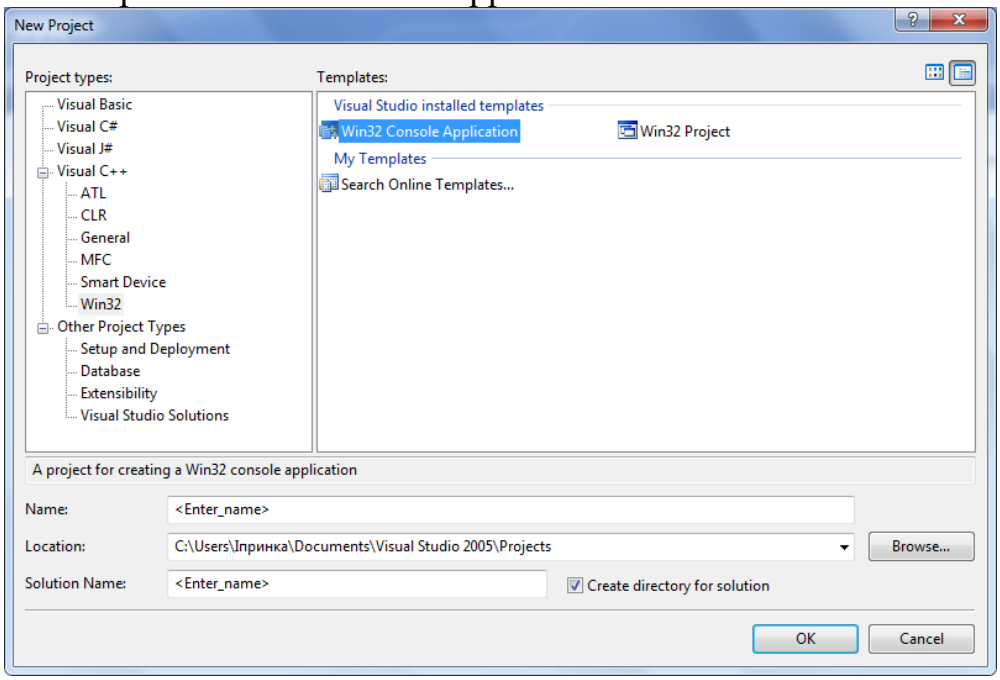
File → New → Project

З'явитися наступне діалогове вікно:



У діалоговому вікні New Project (новий проект) потрібно створити проект, який і буде, зрештою, представляти програму:

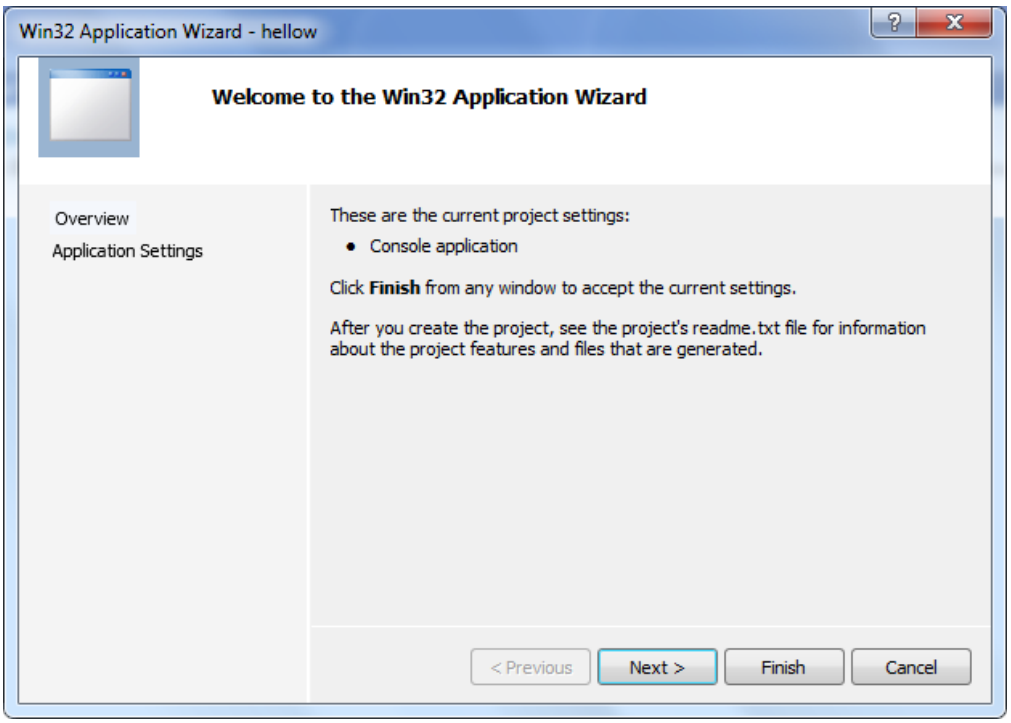
- розвернути вузол Visual C ++, вибрати пункт Win32 і на центральній панелі вибрати Win32 Console Application.



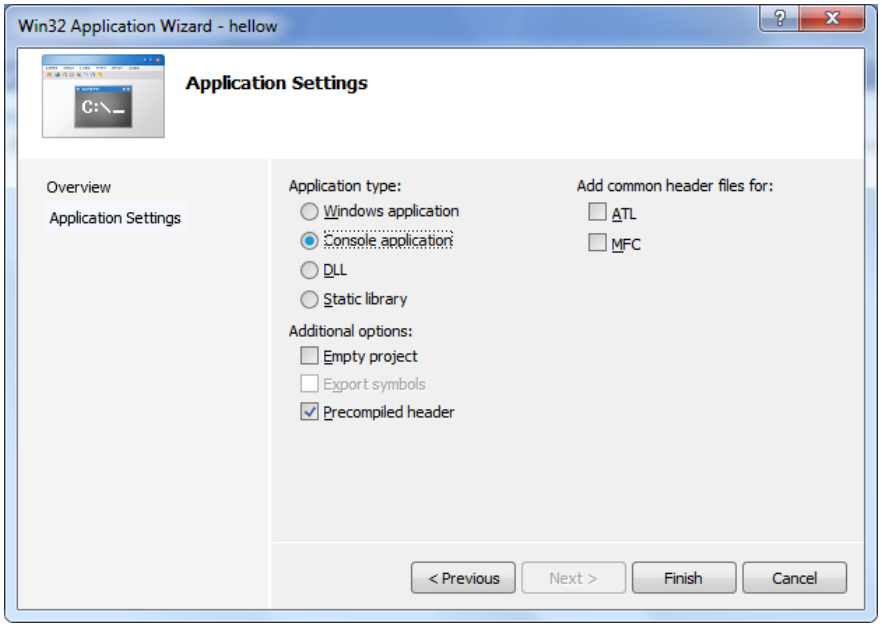
- У полі Name слід ввести ім’я проекту.
- У полі Location можна вказати шлях розміщення проекту, або вибрати шлях розміщення проекту за допомогою кнопки Browse. За замовчуванням проект зберігається в спеціальній папці Projects.

Одночасно зі створенням проекту Visual Studio створює рішення. Рішення (solution) – це спосіб об'єднання декількох проектів для організації більш зручної роботи з ними.

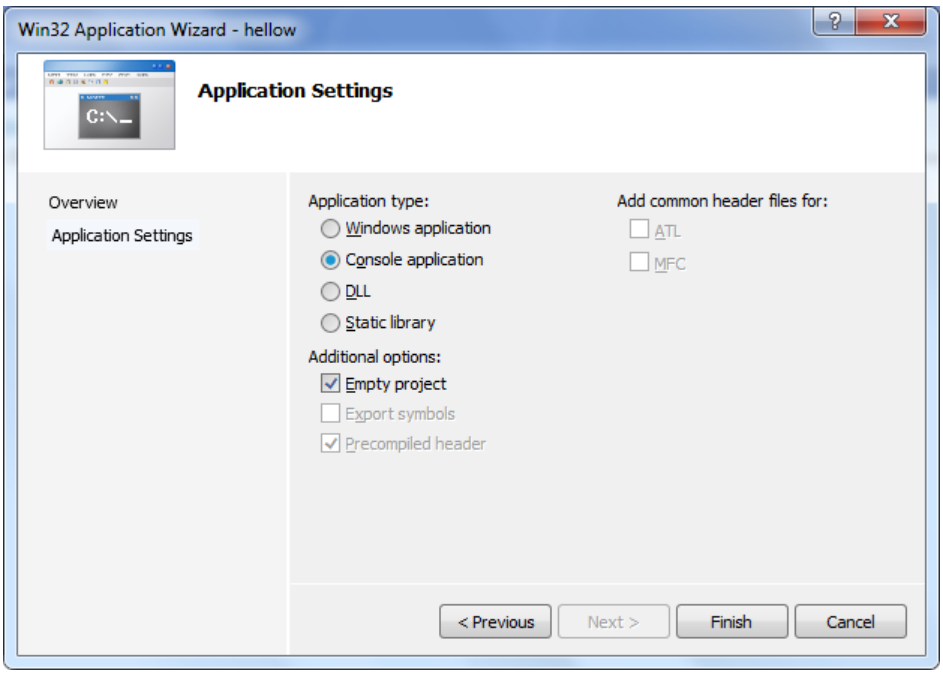
- Після натискання кнопки OK відкриється вікно Win32 Application Wizard (майстер створення додатків для операційних систем Windows).



- На першій сторінці представлена інформація про створюваний проект, на другій можна зробити первинні налаштування проекту. Після натискання кнопки Next.



- У додаткових опціях (Additional options) слід поставити галочку в полі ***Empty project*** (порожній проект) і зняти галочку в полі ***Precompiled header***.

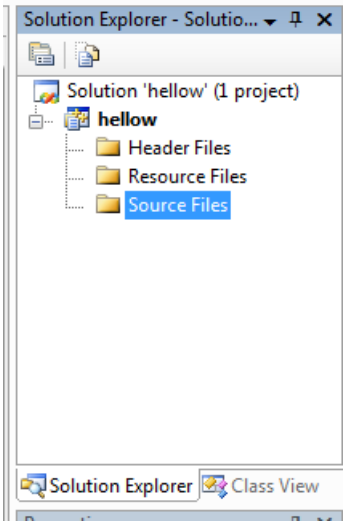


- натиснути кнопку Finish.

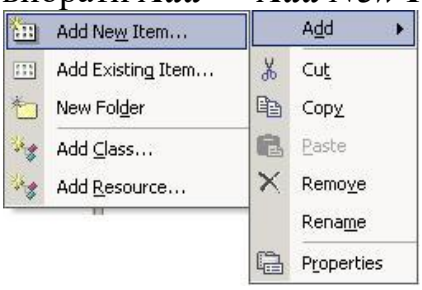
Після натискання кнопки Finish, появляється екранна форма, де наведена послідовність дій додавання файлу для створення вихідного коду до проекту.

Необхідно додати в проект чистий файл, у якому набирають текст програми:

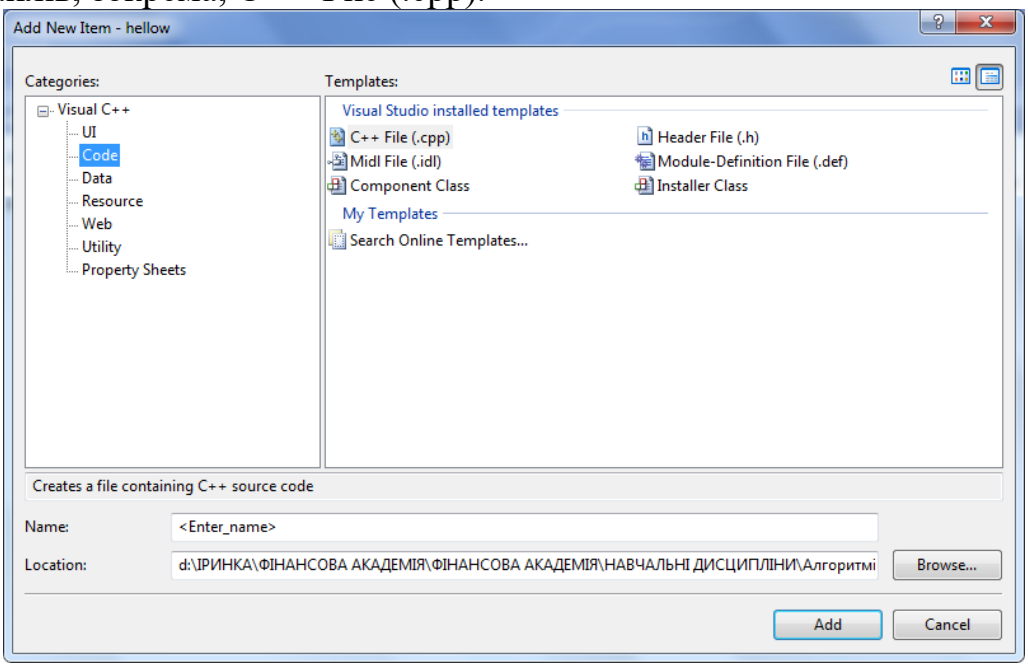
- у вікні *Solution Explorer* клацнути правою кнопкою миші на папці під назвою ***Source Files***.



- з випадаючого меню вибрати ***Add → Add New Item*** ...



- у вікні вибору файлів через пункт меню Code вузла Visual C ++ виконати звернення до центральної частини панелі, в якій здійснити вибір типу файлів, зокрема, C ++ File (.cpp).



- У текстовому полі Name (ім'я файлу) ввести ім'я файлу. Наприклад, Hello.
- Натиснути кнопку ***Add***.
  Тепер в текстовому вікні можна набирати код програми

Продовжити перегляд

Форми контролю знань – презентація виконаних завдань у вигляді програми, написаної у середовищі Microsoft Visual Studio +2005, обговорення виконаних завдань.

Рекомендована література до теми лабораторного заняття:

Основна та допоміжна література:

1. Васильчиков В.В. Основы программирования на языке С: Учебное пособие. / В.В. Васильчиков Н.С. Лагутина Ю.А., Ларина. − Ярославлъ: ЯрГУ, 2006. − 80 с.
2. Павловская Т.А. С/С++. Структурное программирование: Практикум. / Павловская Т. А., Щупак Ю. А. − Спб.: Питер, 2003. – 240 с.
3. Шилдт Г. С для профессиональных программистов. / Шилдт Г. − М.: «Вильямс», 2011. − 704 с.

Інтернет ресурси:

1. Кучин Н.В. Основы программирования на языке Си: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://ict.edu.ru/ft/005576/2001-0092-0-01.pdf
2. Полный справочник по С: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://lord-n.narod.ru/download/books/walla/programming/Spr_po_C/main.htm

3. Электронный учебник по программированию на языке Си: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: https://sites.google.com/site/mpiastro/masterskaa/biblioteka/s/knigi-i-sajty-po-programmirovaniu-na-s\

Обладнання заняття, ТЗН тощо:ноутбук, ПЕОМ.

Завдання студентам на самостійне опрацювання навчального матеріалу, рішення задач, розв'язання вправ для підготовки до наступного лабораторного заняття.

1. Попробувати як працюють перетворення типів у середовищі Visual Studio +2005.
2. Вивчити принципи роботи у мові Сконструкцій логічного вибору if та множинного вибору switch.
3. Провести порівняння принципів роботи та організації у мові С циклів while, do while, for.
4. З'ясувати різницю між операторами break і continue.
5. Познайомитись із принципом роботи вкладених циклів.

Укладач:_____ Шевчук І.Б., зав. каф., д.е.н., доцент
(підпис) (ПІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)