

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
УКРАЇНИ**

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор з науково-
педагогічної роботи по організації
навчального процесу та його
науково-методичного забезпечення

_____ Романюк О. Н.

“ _____ ” _____ 20__ року

Комп'ютерні технології та програмування

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

підготовки бакалавра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

напряму 6.050202 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

(шифр і назва напряму)

(Шифр за ОПП ПП1)

Вінниця 2012 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: кафедрою комп'ютерних систем управління
(повна назва кафедри)

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Грищук Т. В., к.т.н., доцент;

Москвіна С. М., доцент, к.т.н., доцент.

Програма нормативної навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування» затверджена на засіданні кафедри комп'ютерних систем управління

Протокол від «___» _____ 20__ року № ___

Завідувач кафедри _____ (проф. Дубовой В. М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено Методичною комісією Інституту автоматики, електроніки та комп'ютерних систем управління

Протокол від «___» _____ 20__ року № ___

Голова Методичної комісії ІнАЕКСУ _____ (проф. Васюра А. С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено Методичною радою ВНТУ

Протокол від «___» _____ 20__ року № ___

Голова _____ (проф. Романюк О. Н.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Вступ

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни складена з урахуванням вимог освітньо-професійних програм підготовки *бакалаврів напрямку 6.050202 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології*

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування» є комп'ютерні технології, програмування в сучасних системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

Міждисциплінарні зв'язки: з урахуванням знань дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування» опановуються курси «Комп'ютерні методи дослідження та аналіз даних», «Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів», «Програмні засоби систем управління», «Проектування систем автоматизації».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Основи інформатики та обчислювальної техніки.
2. Основи програмування на мові С.
3. Основи програмування на мові С. Складні типи даних.
4. Структурне програмування на мові С.
5. Основи об'єктно-орієнтованого програмування.
6. Об'єктно-орієнтоване програмування на мові С++.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування» є вивчення основ алгоритмізації та програмування на алгоритмічних мовах високого рівня, методики розробки програмних модулів та програмного забезпечення складних технічних систем та ознайомлення з головними тенденціями розвитку операційних систем та апаратних засобів комп'ютера.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Комп'ютерні технології та програмування» є знання основ алгоритмізації та програмування різних задач на ЕОМ необхідно для подальшого використання для розробки програмного забезпечення сучасних складних технічних систем.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

— *знати:*

- основи алгоритмізації і програмування задач;

- методи та алгоритми розв'язування типових задач на числах, масивах, матрицях;
- методи та засоби структурного програмування та складання підпрограм;
- методи та засоби об'єктно-орієнтованого програмування;
- синтаксис і семантику мови C/C++.
- **вміти:**
- виконувати алгоритмізацію та програмування на мові C/C++;
- розробляти, оформляти та супроводжувати документацію на програмне забезпечення.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **738** годин, **20,5** кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Структура і характеристики персональних ЕОМ

Тема 1. Основні поняття курсу. Історія розвитку ЕОМ.

Основні поняття курсу. Поняття комп'ютер, обчислювальна система, дані. Передумови виникнення ЕОМ. Механічні попередники ЕОМ. Перші комп'ютери. Покоління комп'ютерів.

Тема 2. Представлення інформації в ЕОМ.

Інформація. Кількість інформації. Системи числення. Класифікація систем числення. Правила переведення чисел.

Тема 3. Основи алгебри логіки.

Алгебра логіки, основні визначення. Прості і складні висловлювання. Операції алгебри логіки. Закони алгебри логіки. Побудова логічних схем.

Тема 4. Структура технічного забезпечення обчислювальних систем.

Принципи фон Неймана. Модульно-магістральний підхід до побудови ЕОМ.

Тема 5. Характеристика основних пристроїв ЕОМ.

Структура процесора. Основні характеристики процесора. Система команд процесора. Види пам'яті. Основні характеристики. Постійна пам'ять. КЕШ-пам'ять. Види оперативної пам'яті. Зовнішня пам'ять. Пристрої введення даних. Пристрої виведення даних. Нестандартні пристрої введення-виведення. Пристрої передачі даних.

Змістовий модуль 2. Сучасні операційні системи та сервісні програми

Тема 6. Програмне забезпечення ЕОМ.

Програмне забезпечення ЕОМ. Рівні програмного забезпечення. Класифікація забезпечення ЕОМ.

Тема 7. Операційні системи.

Операційні системи. Класифікація операційних систем. Функції операційних систем. Характеристика Windows, Linux.

Тема 8. Службове програмне забезпечення.

Класифікація службових програм. Файлові менеджери. Програми-установки програмного забезпечення. Програми-монітори. Антивіруси. Програми для архівації даних.

Тема 9. Характеристика операційних систем Windows.

Класифікація операційних систем за призначенням. Характеристика клієнтських операційних систем. Характеристика серверних операційних систем.

Тема 10. Операційна система Windows 7.

Віконний принцип побудови інтерфейсу користувача. Характеристика вбудованих службових програм. Панель управління. Файлова система. Командний процесор. Принципи автоматизації робіт з файловою системою ЕОМ.

Змістовий модуль 3. Прикладне програмне забезпечення АСУ

Тема 11. Прикладне програмне забезпечення АСУ.

Прикладне ПЗ загального призначення. Системи опрацювання текстів. Класифікація графіки. Класифікація графічних редакторів. Формати графічних даних. Звукові редактори. Програми для обробки відео.

Тема 12. Спеціалізоване ПЗ для інженерних обчислень.

Математичні пакети MathCad, MatLab. Пакет MS Office. Штучні нейронні мережі. Бази знань. Експертні системи.

Тема 13. Робота у текстовому процесорі

Огляд сучасних текстових процесорів. Характеристика процесора MS Word 2010: інтерфейс користувача, основні функції, робота з таблицями, формулами. Вимоги до оформлення технічної документації.

Тема 14. Робота з електронними таблицями

Подійний принцип управління КСУ. Електронні таблиці: організація, введення формул, правила форматування, діаграми, рисунки, вбудовані функції.

Змістовий модуль 4. Передача даних та комп'ютерні мережі

Тема 15. Передача даних

Поняття інтерфейсу. Синхронна та асинхронна передача даних. Швидкість передачі даних. Модуляція і демодуляція. Кодування інформації.

Тема 16. Комп'ютерні мережі

Види комп'ютерних мереж. Локальні і глобальні мережі. Характеристика мережі Інтернет. Пошук інформації в Інтернеті. Синтаксис

запитів пошукової системи Google. Електронна пошта. Служби миттєвих повідомлень. Обмін файлами.

Змістовий модуль 5. Алгоритмізація інженерних задач та мови програмування

Тема 17. Етапи підготовки для рішення задачі на ЕОМ.

Змістовна та формалізована постановки задач. Планування даних. Моделі розробки програмного забезпечення. Тестування програмного забезпечення. Життєвий цикл.

Тема 18. Теорія алгоритмів.

Алгоритмічні мови. Поняття алгоритму, його властивості, базові елементи побудови алгоритмів. Прикладні інструментальні програмні системи, класифікація, структура та призначення, приклади сучасних систем.

Тема 19. Мови програмування.

Мови програмування, структура та призначення. Асемблерні мови програмування. Мови програмування високого рівня. Огляд сучасних мов програмування, що підтримуються компанією Microsoft. Функціональні мови програмування. Імперативні мови програмування. Характеристика та історія появи мови програмування C.

Змістовий модуль 6. Розробка консольних програм-додатків на мові C

Тема 20. Прості програми на мові C

Структура програми. Поняття змінної, константи, оператора, виразу. Операції мови програмування. Поняття про пріоритет операцій. Використання функції стандартних бібліотек мови програмування C для керування виводу даних на екран, перевірки коректності типу введених даних, проведення математичних розрахунків. Приведення типів.

Тема 21. Розгалужені обчислювальні процеси

Оператори умови та вибору. Логічні вирази у операторах вибору. Використання логічних функцій. Розробка алгоритмів та програм які працюють у меню.

Тема 22. Циклічні обчислювальні процеси.

Цикл за параметром - for, цикл з передумовою - while, цикл з післяумовою - do-while. Розробка циклічних алгоритмів та програм табулювання функцій, накопичення сум ряду. Поняття про рекурентні формули. Алгоритми з використанням вкладених циклів з складеними операторами. Розробка програм та алгоритмів накопичення сум з використання рекурентних послідовностей. Оператори передачі керування.

Змістовий модуль 7. Робота з масивами даних

Тема 23. Масиви даних та принципи обробки одномірних масивів.

Масиви даних та принципи обробки одномірних масивів. Нульова індексація масивів. Види ініціалізації масивів. Організація доступу до елементів масиву. Приклади програм. Заповнення масивів за допомогою генератора випадкових чисел. Принципи обробки даних в одномірних масивах. Методи сортування та пошуку даних.

Тема 24. Двомірні масиви даних.

Двомірні масиви даних. Ініціалізація двомірних масивів. Організація доступу до елементів. Введення-виведення даних з використанням вкладених циклів. Сортування даних в двомірних масивах. Основні принципи обробки багатомірних масивів. Принципи роботи з матрицями. Основні ознаки розташування елемента в певній частині матриці. Приклади програм.

Тема 25. Структури та масиви структур.

Структуровані типи даних. Масиви структур. Організація простих баз даних з використанням масивів структур. Сортування даних та пошук даних.

Тема 26. Структурне програмування.

Основи структурного програмування та його основні принципи. Поняття функції, особливості структури та властивості. Заголовочні файли. Приклади складання підпрограм на алгоритмічних мовах, з використанням функцій. Написання функцій, що повертають значення різних типів. Формальні та фактичні параметри функцій.

Змістовий модуль 8. Робота з символьними даними

Тема 27. Показчики.

Показчики, основні поняття та визначення Операції над показчиками. Показчики і масиви. Масиви динамічної пам'яті. Масиви показчиків і моделювання багатомірних масивів. Показчики в параметрах функцій.

Тема 28. Символьна інформація і строки.

Основні поняття та визначення. Введення-виведення символьних даних. Внутрішні коди і впорядкування символів. Приклади програм. Масиви і строки як параметри функцій.

Тема 29. Робота з файлами.

Введення-виведення. Поточе введення-виведення, відкриття за зачинення потоку, стандартні файли і функції. Читання та запис файлів, повільний доступ до файлу.

Тема 30. Списки.

Списки, спосіб створення, принципи організації програм, які працюють зі списками, особливості використання, приклади програм.

Тема 31. Приклади розробки програм роботи з базами даних.

Постановка задачі, ініціалізація бази даних, розробка функцій видалення, вставки, оновлення, перегляду, друку бази даних.

Змістовий модуль 9. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування

Тема 32. Сучасні технології проектування програм.

Сучасні технології проектування програм. Структурне, подійно-орієнтоване та об'єктно-орієнтоване програмування. Порівняльна характеристика.

Тема 33. Мова С++ та ООП.

Базові класи в С++. Класи і члени. Визначення об'єкта, засоби та приклади його опису. Конструктори та деструктори. Ініціалізація конструктора. Похідний клас. Приклади програм.

Тема 34. Принципи спадкування

Основні поняття, типи та визначення. Вимоги до конструкторів та деструкторів ієрархії класів. Приклади програм.

Тема 35. Поліморфізм.

Основні поняття та визначення. Одиначне та множинне спадкування. Віртуальне спадкування.

Тема 36. Абстрактні типи даних.

Віртуальні функції та класи, приклади програм. Конструктори та деструктори. Ініціалізація конструктора. Похідний клас. Приклади програм.

Змістовий модуль 10. CASE-засоби візуального програмування (середовище MS Visual Studio)

Тема 37. Особливості проектування програмного забезпечення КСУ.

Багатоієрархічна структура ПЗ, адаптація у різних операційних системах. Класифікація CASE-засобів для розробки ПЗ.

Тема 38. Створення програм в середовищі Visual C++

Середовище розробки Visual C++. Вікно робочого простору. Панель вихідних даних. Вікно редагування. Основне меню. Зміна конфігурації студії розробника. Створення нового проекту.

Тема 39. Використання елементів управління в програмі

Основні елементи управління. Створення діалогового вікна. Зв'язок елементів управління і змінних. Очищення вікна редагування. Розробка меню. Елементи управління ActiveX.

Тема 40. Робота з текстом і графікою

Пошук та використання шрифтів. Створення переліку доступних шрифтів. Приклади програм. Створення графічного додатку. Робота з декількома діалоговими вікнами.

Тема 41. Інтернет-додатки

Основи роботи мережі. Створення мережевого додатку. Модель ActiveX для Internet Explorer. Управління браузером.

3. Рекомендована література

Базова

1. Власюк В. Х. Програмування мовою СІ : Навчальний посібник / В. Х. Власюк, Л. М. Круподьорова ; МО і науки України. – Вінниця : ВДГУ, 2002. – 67 с.
2. Керниган Б. Язык программирования Си / Б. Керниган, Д. Ритчи ; Под ред. и с предисл. Вс.С.Штаркмана ; пер.с англ.Вик.С.Штаркмана. – 2-е изд.,перераб.и доп. – М. : Финансы и статистика, 1992. – 271с.
3. Мюррей У. Visual C++ / У. Мюррей, К. Паппас. Руководство для профессионалов: пер. с англ. – Спб.; ВНУ-Санкт-Петербург, 1996. – 912 с.
4. Николенко Д.В. Самоучитель по Visual C++6 / Д. Николенко. – СПб.: Наука и техника, 2001. – 368 с.
5. Павловская Т. А. C/C++: Программирование на языке высокого уровня:Учебник / Т. А. Павловская. – СПб : Питер, 2001. – 464с
6. Подбельский В. В. Программирование на языке Си : Учебное пособие / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. – 2-е изд., доп. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 600с.
7. Подбельский В.В. Язык Си ++; Учеб.пособие.- М: Финансы и статистика, 2008.-500 с.
8. Семеренко В. П. Програмування мовами С та С++ в середовищі Windows: Навчальний посібник / В. П. Семеренко ; МОН України. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. – 128 с.

Допоміжна

1. Долинский М.С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию / М.С. Долинский: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2006. – 366 с.
2. Дубовой В.М. Програмування комп'ютеризованих систем управління та автоматики / В.М. Дубовой, Р.Н. Кветний. – Вінниця: ВДТУ, 1997. – 208 с.
3. Златопольский Д.М. Сборник задач по программированию / Д.М. Златопольский. СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 240 с.
4. Зубов В.С. Справочник программиста. Базовые методы решения графовых задач и сортировки / В.С. Зубов. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 1999. – 256 с.
5. Иванова Г.С. Основы программирования / Г.С. Иванова: Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 416 с.
6. Канэр С. Тестирование программного обеспечения / С. Канэр и др.: Пер. с англ. – К.: ДиаСофт, 2001. – 544 с.
7. Макконнелл Дж. Основы современных алгоритмов / Дж. Макконнелл. 2-е дополненное издание Москва: Техносфера, 2004. - 368с.
8. Меньшиков Ф.В. Олимпиадные задачи по программированию / Ф.В. Меньшиков. – СПб.: Питер, 2006. – 315 с.
9. Седжвик Р. Фундаментальные алгоритмы на C++. Анализ/Структуры данных/Сортировка/Поиск / Р. Седжвик: Пер. с англ. – К.: Издательство «ДиаСофт», 2001. – 688 с.
10. Страуструп Б. Язык программирования C++ / Б. Страуструп: Перевод с англ. – М.: Радио и связь, 1991. – 352 с.

Інформаційні ресурси

1. Гришук Т. В. Матеріали курсу «Програмування» [Електронний ресурс]. Режим доступу:
<https://docs.google.com/?tab=mo&authuser=0&pli=1#folders/0B5tmh3x7RqfhZGFiNDQ1NzktZGM1Yi00Mjc1LWJlN2QtYzQwN2MwMGUyMmU1> (дата звернення 15.09.2012). — Назва з екрана.

2. Программирование на языке C: [сайт]. Режим доступа: <http://www.cyberguru.ru/home/root/programming/cpp/cpp-programming-guide.html> (дата звернення 15.09.2012). — Назва з екрана.
3. Электронный учебно-методический комплекс по информатике. [сайт]. Режим доступа: <http://informatics.ssga.ru/home> (дата звернення 15.09.2012). — Назва з екрана.
4. Библиотека MSDN [сайт]. Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/default.aspx> (дата звернення 15.09.2012). — Назва з екрана.

4. Форми підсумкового контролю — 1 семестр (іспит), 2 семестр (диференційний залік), 4 семестр (іспит).

5. Засоби діагностики успішності навчання

Поточний контроль, який здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів під час практичного заняття, тестування, колоквіум, диференційний залік, іспит.