



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗМІСТУ ТА МЕТОДІВ НАВЧАННЯ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

**ЗБІРНИК ЗАДАЧ
І СПЕЦІАЛЬНОСТІ "ІНФОРМАТИКА"**

Харків 1999

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗМІСТУ ТА МЕТОДІВ НАВЧАННЯ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

ЗБІРНИК ЗАДАЧ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ “ІНФОРМАТИКА”

Навчальний посібник
Під загальною редакцією В.В. Семенця
Рекомендовано Міністерством освіти України
для студентів спеціальності “Інформатика”

Харків 1999

УДК 512+517+518 (076)
Збірник задач зі спеціальності "Інформатика": Навч. посібник / Під заг. ред.
В.В. Семенця. – Харків, 1999. – 280 с.

ISBN 5-7763-2719-9

Розглянуто комплексні кваліфікаційні завдання для спеціальності 7.080201 "Інформатика". Ці завдання є конкретизацією системи соціально-професійних і професійних задач, які трансформовані у завдання і розгорнуті до діагностичного вигляду, визначають шляхи та кінцеві цілі підготовки спеціаліста з інформатики.

Завдання фонду мають закінчений характер, розроблені на підставі кваліфікаційної характеристики, сприяють обґрунтуванню та вибору методів розв'язання завдань системи соціально-професійної і професійної орієнтації студента.

Для студентів спеціальності 7.080201 – "Інформатика".

Друкється на підставі ухвали Міністерства освіти України.

Іл. 25. Табл. 51.

Рецензенти: І.Б. Сіроджа, д-р техн. наук, проф. (ХАУ)
А.Г. Євдокимов, д-р техн. наук, проф. (ХАМГ)

ISBN 5-7763-2719-9

© Є.П. Пуятін, А.М. Кобилін,
В.П. Степанов, В.Я. Сердюченко,
О.Я. Кузьомін, С.В. Васильєв,
Л.В. Соколова, 1999

ВСТУП

Серед сучасних професій необхідно вибрати ту, яка б давала змогу молоді бути незалежними та впевненими в їхньому майбутньому. Такою професією є інформатика – нова спеціальність Харківського державного технічного університету радіоелектроніки. "Інформатика – це найбільш конвертована спеціальність у світі. Галузі її застосування безмежні – це економіка, бізнес, системи управління, конструювання, системи оперативної інформації, медицина тощо. У розвинутих країнах інформатика є базовою в галузі комп'ютерних технологій, використання ЕОМ, обробки інформації. Можна згадати мудрі слова академіка В. М. Глушкова: "Хто володіє інформацією, той керує ситуацією". Робота спеціаліста-інформатика в галузі економіки та бізнесу стає необхідною не тільки під час розробки бухгалтерських, аудиторських, рекламних програм, створення баз даних, пересилання інформації комп'ютерними мережами. Такий фахівець стає ключовою фігурою на етапі прийняття тактичних і стратегічних рішень практично в усіх галузях виробничої, економічної, фінансової та наукової діяльності.

Конструювання в усіх галузях виробництва та автоматизація технологічних процесів потребує великої науковесної праці. До неї залучається велика кількість спеціалістів різних галузей та великі фінансові кошти підприємств. Закономірна зацікавленість керівників конструкторських бюро, науково-дослідних інститутів у фахівцях з інформатики як ключових спеціалістів, покликаних значно підвищити ефективність виробництва. І це лише невеликий перелік галузей застосування випускників інформатики. Нині у зв'язку з розвитком мережі комерційних банків відчувається гостра потреба в фахівцях з інформаційного та програмного забезпечення банківської діяльності. Враховуючи таку потребу, на факультеті прикладної математики та менеджменту з 1996 року в межах спеціальності "Інформатика" відкрита спеціалізація "Банківські інформаційні технології".

Якщо ХХ століття починалося як століття ЕЛЕКТРИКИ, то закінчується воно під знаком ІНФОРМАТИКИ. Інформатика втручається в такі традиційно гуманітарні галузі, як література, мистецтво, видавництво, переклади.

Вивчення інформатики базується на опануванні фундаментальних основ інформатики. Насамперед це цикл дисциплін з вищої математики: алгебра, математичний аналіз, математична логіка, теорія алгоритмів, теорія оптимізації та прийняття рішень, теорія ймовірностей і математична статистика, теорія розпізнавання образів та штучного інтелекту. Багато уваги приділяється отриманню навичок практичної роботи на сучасних мовах програмування, вивченню технічних засобів обчислювальних систем і сучасних інформаційних технологій. Це забезпечує поглиблене вивчення теорії моделювання, теорії алгоритмів і систем, структур даних, теорії процесів і таким чином сприяє розвитку навичок логіко-абстрактного мислення, дозволяючи ставити і розв'язувати задачі будь-якої складності. Цьому сприяє вивчення таких дисциплін, як мови програмування низького (асемблер) та високого (PASCAL, C++) рівнів, мови спеціального та візуального програмування (SQL, DELPHI, VISUAL C++, VISUAL

BASIC), засоби проєктування баз даних і знань, сучасні комп'ютерні технології, основи бухгалтерського обліку та фінансів, комп'ютерне діловодство, податкова, банківська та митна інформатика, комп'ютерна графіка, захист інформації в комп'ютерних мережах, засоби побудови локальних і глобальних комп'ютерних мереж, методика викладання математики та інформатики, моделювання економічних, екологічних та соціальних процесів і багато інших дисциплін, які потрібні для використання сучасних комп'ютерних технологій у науці й техніці, торгівлі, бізнесі, будь-якій економічній діяльності, медицині, промисловості, шоу-бізнесі та політиці.

У сучасному світі відома фраза класиків мала б звучати так: "Комп'ютер не розкіш, а засіб досягнення мети". Але мети досягне тільки той, хто ним володіє і може використати його можливості на підставі розроблених математичних моделей і високої професійної майстерності.

Навчальний посібник підготовлений кафедрою Застосування ЕОМ Харківського державного технічного університету радіоелектроніки, містить у собі комплексні кваліфікаційні завдання для спеціальності 7.080201 "Інформатика". Ці завдання є конкретизацією системи соціально-професійних і професійних задач, які трансформовані у завдання і розгорнуті до діагностичного вигляду, визначають шляхи та кінцеві цілі підготовки спеціаліста з інформатики. Використання посібника може дати змогу вищому навчальному закладу організувати навчання зі спеціальності "Інформатика" і зробити об'єктивний аналіз щодо якості підготовки випускників.

Завдання збірника задач мають закінчений характер, розроблені на підставі кваліфікаційної характеристики із спеціальності 7.080201 "Інформатика", сприяють обґрунтуванню та вибору методів розв'язання завдань системи соціально-професійної і професійної орієнтації студента.

Фонд кваліфікаційних завдань навчального посібника є сукупністю окремих частин підготовки студентів за вказаною спеціальністю. Завдання фонду диференціюються на часткові цілі за окремими дисциплінами навчального плану, які забезпечують досягнення мети підготовки і пов'язані з завданням формування індивідуального досвіду та фахової майстерності спеціаліста. Кожне завдання фонду поділено на дві частини: теоретичну та практичну. Теоретична частина завдання передбачає, що студент повинен зробити аналіз існуючих методів, вибрати та обґрунтувати метод, розробити алгоритм розв'язання конкретної проблеми, зробити економічне обґрунтування. Практична частина завдання передбачає реалізацію вибраного методу та алгоритму із застосуванням сучасних технологій програмування у сучасних середовищах Delphi, C++ тощо.

Посібник включає такі розділи:

- Кваліфікаційні вимоги;
- Методичні вказівки з розв'язання задач;
- Задачі підвищеної складності та зразки розв'язків;
- Задачі з курсу "Введення до Internet"

І РОЗРОБКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ "ІНФОРМАТИКА"

Розробка Кваліфікаційної характеристики за спеціальністю "ІНФОРМАТИКА" провадилась у відповідності з розробленими рекомендаціями Інституту Системних Досліджень Міністерства Освіти України. Для вибору можливого переліку посад фахівців у галузі інформатики був використаний Класифікатор Фахівців України. При укладанні таблиці "Вмінь і Знань" були використані переліки службових обов'язків фахівців у галузі інформатики.

У результаті вміст таблиць Кваліфікаційної характеристики за спеціальністю "ІНФОРМАТИКА" має реальні вимоги і дані про фахівців у галузі інформатики.

Контрольні Кваліфікаційні Завдання, розроблені на основі Кваліфікаційної характеристики за спеціальністю "ІНФОРМАТИКА", мають реальні завдання, що вибиралися з практичних завдань фахівців у галузі інформатики.

Розробка Кваліфікаційної характеристики за спеціальністю "ІНФОРМАТИКА" може бути наведена у вигляді схеми алгоритму (рис. 1.1).

Спочатку необхідно було вивчити загальні вимоги Міністерства Освіти України, розроблені Інститутом Системних Досліджень Міністерства Освіти України. Далі, користуючись Державним Класифікатором Фахівців України [1], вибрати галузі для працевлаштування фахівців за спеціальністю "ІНФОРМАТИКА" з відповідними кодами, які потім використовувались у розробці Кваліфікаційної характеристики. Виконавши аналіз службових обов'язків банків, дослідних і навчальних закладів, підприємств тощо можна було розробити систему соціально-професійних і професійних задач, на підставі якої завершити розробку Кваліфікаційної характеристики за спеціальністю "ІНФОРМАТИКА".

Дані, наведені у Кваліфікаційній характеристиці, були використані під час розробки кваліфікаційних завдань, які мають реальне відображення теоретичної та практичної інформатики.

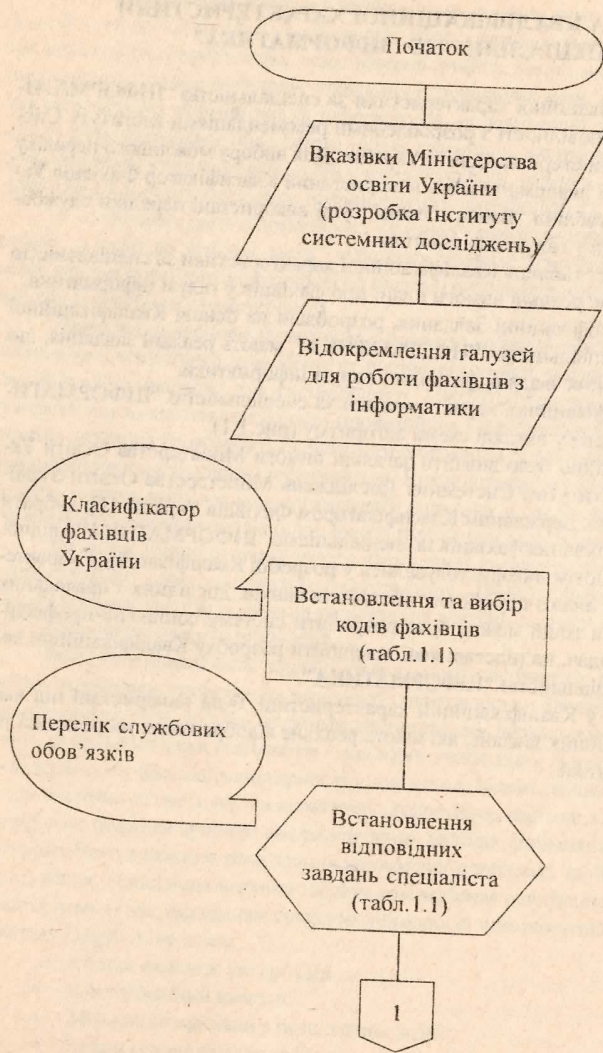
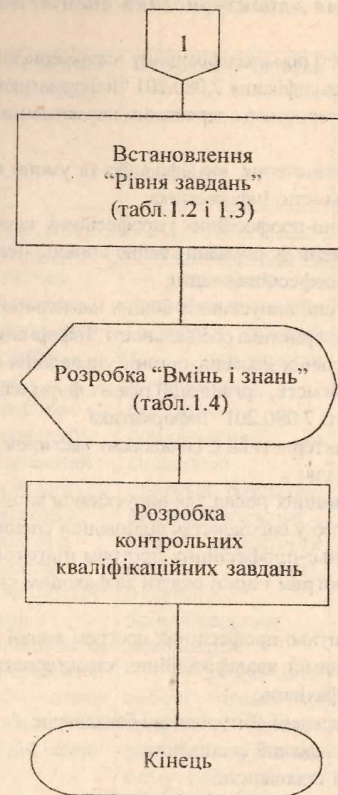


Рис. 1.1 - Алгоритм розробки кваліфікаційної характеристики за спеціальністю "ІНФОРМАТИКА" та контрольних кваліфікаційних завдань

Продовження рис. 1.1



Сучасні засоби розподіленої обробки даних

Мета: вивчення методів і засобів розподіленої обробки даних в обчислювальних системах. Придбання необхідних знань з проектування та організації баз даних у комп'ютерних мережах.

Зміст: місце та роль баз даних у сучасних комп'ютерних інформаційних технологіях з розподіленої обробки даних. Етапи створення баз даних. Умови застосування. Архітектура мережної СУБД. Навігаційний підхід. Асоціативний пошук за допомогою інвертованих списків. Організація розподіленої СУБД.

Форми занять: лекції - 20 годин, лабораторні заняття - 16 годин, самостійна робота - 45 годин.

Форма звітності: залік.

Література

1. Ульман Дж. Основы системы баз данных. - М.: Финансы и Статистика, 1983. - 333с.
 2. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах. - М.: Мир, 1980. - 662с.
 3. Четвериков В.Н. Базы и банки данных. - М.: Высш. шк., 1987. - 247с.
- Лектор:** професор Степанов В.П.
Мови викладання: українська, російська.

Введення до INTERNET

Мета: вивчення загальних принципів побудови та роботи глобальної комп'ютерної мережі INTERNET, основних послуг, що надаються у цій мережі, а також придбання студентами досвіду у роботі в INTERNET.

Зміст: архітектура INTERNET. Адресація та маршрутизація. Основні послуги INTERNET. Програмне забезпечення для роботи в INTERNET. Інформаційні ресурси INTERNET. Пошукові служби, пошук інформації. Комерційне використання INTERNET. Перспективи розвитку INTERNET.

Форми занять: лекції - 36 годин, лабораторні заняття - 24 години, самостійна робота - 75 години.

Форма звітності: іспит усний.

Література

1. Крол Э. Все об INTERNET: Пер. с англ. - К.: BHV, 1995. - 592с.
2. Гимтер П. Навигатор INTERNET: Пер. с англ. - М.: 1995. - 735с.
3. Берзин С. INTERNET у вас дома. - К.: BHV, 1998. - 325с.

Лектор: доцент Карпунін О.В.

Мови викладання: українська, російська.

Системи автоматизованого проектування

Мета: вивчення методологічних основ і принципів створення автоматизованих систем проектування.

Зміст: структура та склад САПР. Організація математичного і програмного

забезпечення САПР. Банк математичних моделей і методів автоматизованого проектування інформаційних систем.

Форми занять: лекції - 20 годин, лабораторні заняття - 80 годин, самостійна робота - 26 годин.

Форма звітності: залік.

Література

1. Свєсєв В.В. Методи автоматизованого проектування комплексу технічних засобів автоматизованих систем. - К.: ІЗМН, 1996. - 116с.
2. Петров Э. Г., Евсеев В.В., Барский В.И. и др. Синтез информационного вычислительного обеспечения распределенных АСПП. Ашхабад: Часть 1, 1988. - 200с., Часть 2. 1989. - 164с.

Лектор: професор Евсєєв В.В.

Мови викладання: українська, російська.

Цикл підготовки спеціаліста

Цикл гуманітарних і соціально-економічних дисциплін Основи маркетингу та економічного обґрунтування проектів

Мета: вивчення систем стратегічного керування з орієнтацією на ринки збуту і техніко-економічного обґрунтування інвестиційних проектів.

Зміст: макро- і мікросередовище суб'єктів ринку. Стратегічні напрямки інвестиційної діяльності. Концепція маркетингу. Етапи і види маркетингової діяльності підприємства. Техніко-економічне обґрунтування інвестиційних проектів. Розділи бізнес-плану. Аналіз ринку. Стратегія проекту та маркетингу. Планування і розробка бюджету. Фінансовий план проекту. Джерела фінансування. Фінансовий левелідж. Економічна ефективність інвестиційних проектів.

Форми занять: лекції - 36 годин, практичні заняття - 20 годин, самостійна робота - 18 години.

Форма звітності: залік.

Література

1. Котлер Ф. Основы маркетинга. - М.: Прогресс, 1990.
2. Эванс Дж., Берман К., Маркетинг. - М.: Экономика, 1990.
3. Соколова Л.В. Конкурентноспособность предприятия в условиях рынка. - Харьков: ХГА, 1996.
4. Беренс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций. - М.: АЦЗТ "Интерэксперт". "ИНФРА-М", 1995.

Лектор: професор Соколова Л.В.

Мови викладання: українська, російська.

ЗМІСТ

Вступ	3
1 Розробка кваліфікаційної характеристики за спеціальністю «Інформатика»	5
1.1 Кваліфікаційна характеристика спеціаліста за спеціальністю «Інформатика»	8
1.2 Професійне призначення та умови використання спеціалістів	8
1.3 Система соціально-професійних і професійних задач	19
1.4 Сукупність і рівень формування вмінь та знань	20
1.5 Кваліфікаційні вимоги до випускників з вищою освітою за професійним спрямуванням інженера інформатики	26
1.6 Атестація випускників вищих навчальних закладів	29
1.7 Анотація до комплексних кваліфікаційних завдань зі спеціальності 7.080201 «Інформатика»	29
1.8 Кваліфікаційні завдання	32
2 Завдання та методичні вказівки до вивчення профільюючих дисциплін спеціальності «Інформатика»	62
2.1 Програмування мовою TURBO PASCAL	62
2.2 Концепція до програмування з використанням мови C++	129
2.3 Курс «Програмування мовою C++»	131
2.4 Курс «Спеціальні мови програмування»	140
2.5 Курс «Програмні засоби моделювання»	161
2.6 Курс «Основи системного аналізу об'єктів та інформатизації об'єктів»	170
2.7 Курс «Інформаційне забезпечення банківського маркетингу»	178
2.8 Курс «Технологія програмування»	195
2.9 Методичні вказівки та формалізовані завдання з курсу «Системне програмування та операційні системи»	203
2.10 Методичні вказівки та формалізовані завдання з курсу «Застосування ЕОМ у системах обробки складних сигналів»	227
2.11 Методичні вказівки та формалізовані завдання з курсу «Введення до Internet»	232
2.12 Анотація до розділу «Технологія програмування СУБД»	239
Додаток А Навчальний план та анотації з дисциплін спеціальності 7.080201 «Інформатика»	247

Навчальне видання

ЗБІРНИК ЗАДАЧ

ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ІНФОРМАТИКА»

Під загальною редакцією В.В. Семенця

Навчальний посібник

ПУТЯТІН Євген Петрович
КОБИЛІН Анатолій Миколайович
СТЕПАНОВ Валерій Павлович
СЕРДЮЧЕНКО Віктор Якович
КУЗЬОМІН Олександр Якович
ВАСИЛЬЄВ Сергій Васильович
СОКОЛОВА Людмила Василівна

Відповідальний випусковий Є.П. Путьтін
Редактор О.Г. Троценко
Комп'ютерна верстка О.І. Підрепного

Підп. до друку 20.10.98
Умов. друк. арк. 16.6
Зам. №540

Формат 60x84 1/16
Облік.-вид. арк. 15.5
Ціна договірна

Папір друк.
Тираж 100 прим.

ХТУРЕ 61166, Харків, просп. Леніна, 14

Надруковано в учбово-виробничому видавничо-поліграфічному центрі ХТУРЕ
61166, Харків, просп. Леніна, 14