

Вивчення курсу “Інформатика та програмування” на індустріально-педагогічному факультеті ЧДПУ

Сучасний ринок праці інтенсивно оновлюється, поповнюючись новими спеціальностями і докорінно змінюючи види діяльності, якими люди успішно займалися десятиліттями. Провідну роль у цих процесах відіграють два фактори: інформатизація суспільства і становлення ринкових відносин. Потреба у кваліфікованих спеціалістах, здатних плідно працювати в таких умовах, викликає закономірні зміни у системі вищої освіти. З'являється досить велика кількість нових вузів, орієнтованих передусім на підготовку фахівців у галузі економіки, бізнесу та права. Учбові заклади, що мають свою історію і традиції, також виявляють прагнення розширювати коло пропонованих спеціальностей за рахунок таких, що користуються в останні роки найбільшим попитом у абітурієнтів: аудиту, менеджменту, фінансів, маркетингу і подібних їм. Проте вже зараз прогнозується підготовка надмірної кількості таких спеціалістів, отже, не виключено, що молоді люди, які обрали престижні на даний час спеціальності і сплатили за навчання досить великі кошти, через декілька років зіткнуться з проблемою безробіття.

Натомість вдалим і перспективним вбачається шлях, який обрала більшість педвузів України. Він базується на розумінні того, що інформатизація є незворотним процесом, провідним чинником і фактором науково-технічного прогресу, а інформаційна культура спеціаліста будь-якого профілю є невід'ємною складовою його загальної культури і професіоналізму. Причому особливу роль відіграє інформаційна культура вчителя, якого потреби, а віднедавна і можливості сучасної школи постійно ставлять перед необхідністю використовувати засоби сучасних інформаційних технологій під час організації своєї діяльності, проведення занять, підвищення кваліфікації. Так з'являються спеціальності, де в якості профільної дисципліни або спеціалізації вказується інформатика.

Реагуючи таким чином на нагальні потреби сьогодення, педвузи разом з тим намагаються поліпшувати своє фінансове становище, оскільки слово “інформатика” у назві спеціальності приваблює абітурієнтів, в тому числі й тих, що навчаються за контрактом.

Можуть здатися дещо парадоксальними такі спеціальності, як “хімія та основи інформатики”, “українська мова та література, іноземна мова та інформатика” (пропонуються Сумським державним педагогічним університетом), які поєднують настільки різні галузі знань. Проте подібні симбіози безумовно мають право на існування і розповсюдження, адже не є таємницею, що нині випускники педвузів не завжди мають можливість або бажання працювати за спеціальністю, тоді як “знання комп'ютера” є необхідною умовою для працевлаштування у переважній більшості організацій.

У ЧДПУ тенденція під'єднувати інформатику до будь-якої спеціальності поки що розповсюдилася лише на індустріально-педагогічний факультет, що цілком виправдано, принаймні виходячи зі спорідненості профілів. Так, з 1999 року на факультеті ведеться підготовка фахівців за спеціальністю “праця, основи підприємництва та інформатика”.

Навчальним планом підготовки спеціаліста передбачені, зокрема, такі курси:

“Інформатика та програмування” – всього годин 378, з них лекцій 88, практичних занять 70, лабораторних занять 88, самостійна робота 142 год.

“Шкільний курс інформатики і методика викладання” – всього годин 135, з них лекцій 28, практичних занять 12, лабораторних занять 28, самостійна робота 67 год.

“Основи автоматизації і обчислювальної техніки” – всього годин 108, з них лекцій 32, лабораторних занять 32, самостійна робота 44 год.

“Використання обчислювальної техніки у навчальному процесі” – всього годин 81, з них лекцій 14, практичних занять 14, лабораторних занять 14, самостійна робота 39 год.

Студенти ІІІФ вивчають інформатику лише другий рік, тому про результати їх підготовки говорити рано, проте річний досвід роботи дозволяє зробити певні спостереження і сформулювати певні поради щодо викладання курсу “Інформатика та програмування”.

Виходячи з запланованої кількості годин, зміст курсу “Інформатика та програмування” доцільно розподілити за семестрами таким чином: четвертий та п'ятий семестри (по 4 години на тиждень) – курс загальної інформатики; шостий семестр (6 годин на тиждень) – курс основ програмування.

У курсі інформатики вивчаються основи роботи з операційною системою MS-DOS, програма-оболонка Norton Commander, операційна система Windows 95/98, програми офісного комплексу Microsoft Office, спеціалізовані програми та основи штучного інтелекту.

При розробці робочої програми курсу для індустріально-педагогічного факультету за основу була взята програма для фізико-математичного факультету, яка зазнала ряд суттєвих змін при адаптації до особливостей нової аудиторії. Слід відзначити, що такі особливості (а саме, відносно слабка підготовленість) притаманні не лише студентам ІІІФ, а і будь-яким студентам, що навчаються не на фізико-математичних спеціальностях. По-перше, студенти ІІІФ вивчають інформатику не з першого, а з четвертого семестру, отже навиків, набутих в середніх учбових закладах, дещо втрачені; по-друге, інформатика менше споріднена з основами підприємництва, ніж з математикою і фізикою – спеціальностями, де студенти демонструють найбільші успіхи у засвоєнні предмету. З огляду на це, виявилось доцільним розпочати знайомство з системним програмним забезпеченням не традиційно з MS-DOS, а з Windows. Зручний графічний інтерфейс операційної системи Windows 95/98 дозволяє початківцям успішніше адаптуватися до роботи з інформаційною системою. Після засвоєння основних функцій операційного середовища, набуття навиків навігації по файловій структурі,

усвідомлення сутності виконання файлових операцій на прикладі Windows розгляд аналогічних за змістом команд MS-DOS не викликає труднощів у розумінні і засвоєнні останніх. Подальший розгляд оболонки Norton Commander дозволяє провести порівняльний аналіз трьох вивчених операційних середовищ з метою узагальнення і закріплення отриманих знань. В результаті студенти повинні чітко розуміти поняття файла і його характеристики, каталогу(папки), шляху, активного каталогу, знати особливості відображення файлової структури дисків в MS-DOS, NC і Windows, вміти переміщуватись по файловій структурі в кожному з середовищ, вміти запускати прикладні програми, виконувати основні файлові операції (створення, копіювання, переміщення, вилучення, перейменування файлів і каталогів). При цьому для вказаних операцій у Windows необхідно знати декілька способів їх виконання.

Досвід проведення занять показав, що особливу увагу слід приділити набуттю навиків виконання файлових операцій підчас роботи з прикладними програмами Windows (діалогові вікна «Открытие документа», «Сохранение документа»): пошук, відкриття і збереження файлів, збереження під новим ім'ям, створення і перегляд папок тощо. Вказані операції виконуються за загальним принципом у всіх прикладних програмах, а засвоїти їх можна при вивченні стандартних додатків, таких як Блокнот або графічний редактор Paint.

На початку вивчення операційної системи Windows слід наголосити на її об'єктній орієнтації: кожен з об'єктів, з якими працює операційна система (папки, програми, документи, ярлики), має набір властивостей і операцій, які можна виконати з ним у даній ситуації. Цей набір можна отримати за допомогою пункту меню Файл вікна батьківської папки об'єкта, але найбільш універсальним способом є виклик контекстного меню об'єкта (натиснення правої кнопки миші на графічному зображенні об'єкта). Студенти повинні навчитися активно використовувати контекстні меню в своїй роботі.

Докладного розгляду потребує також буфер обміну (clipboard) – найбільш простий і універсальний засіб інтеграції програм Windows. Вивчення принципів і прийомів роботи з буфером обміну доцільно проводити дедуктивним методом. В якості першого прикладу застосування буфера обміну можна розглянути роботу з фрагментами тексту в програмі Блокнот, використовуючи при цьому команди меню Правка (Вырезать, Копировать, Вставить). Як допоміжний спосіб роботи з буфером обміну зручно подати комбінації клавіш, відповідні пунктам меню і вказані разом з цими пунктами. Після засвоєння студентами принципів роботи з буфером обміну можна перейти до його застосування при виконанні файлових операцій у вікнах папок. При цьому перелік способів виконання команд роботи з буфером обміну поповнюється кнопками панелі інструментів (Вырезать, Копировать, Вставить) і командами контекстного меню об'єкта або вікна папки. Студенти повинні усвідомлювати універсальний характер буфера обміну, можливість його використання для обміну даними не тільки між документами однієї програми, але й між різними програмами. Застосування буфера обміну відбувається протягом вивчення всього курсу Windows і Windows-додатків, отримуючи надалі свій розвиток у застосуванні принципів технології зв'язування і включення об'єктів (OLE).

При вивченні текстового процесора MS Word найбільші труднощі у студентів виникають при засвоєнні понять стилю та шаблону. Тому доцільно приділити додаткову увагу відпрацюванню навиків роботи з шаблонами документів: створити новий шаблон (меню Файл-Создать-Шаблон), створити шаблон на основі документу (Файл-Создать-Документ, Файл-Сохранить как-Шаблон документа), створити новий документ на основі наявного шаблону, з'ясувати, який шаблон має документ і при потребі змінити його (Сервис-Шаблоны и надстройки). Студенти повинні навчитися аналізувати загальну картину стилів документа і управляти нею: створювати і застосовувати власні стилі, змінювати наявні стилі, вилучати непотрібні, поповнювати стилями шаблони.

Враховуючи технічне спрямування підготовки студентів, доцільно навчити їх застосовувати можливості MS Word для побудови і форматування таблиць, а також нескладних креслень. Крім того, студенти повинні навчитися ілюструвати свої документи малюнками, розробленими в графічному редакторі.

Знайомлячи студентів індустріально-педагогічного факультету з основами роботи з табличним процесором MS Excel, довелося врахувати їх слабку підготовленість з математики, ніж студентів фізико-математичного факультету. Для свідомого і успішного засвоєння MS Excel студенти повинні вільно орієнтуватися у таких темах, як “функції та їх графіки”, “матриці і визначники”, “системи лінійних рівнянь”, “задачі оптимізації”. При вивченні табличного процесора слід звернути увагу студентів на уніфікований інтерфейс програм MS Office, розглянути приклади застосування технологій обміну даними для створення комбінованих документів. Детального розгляду потребують поняття абсолютної і відносної адресації комірок, робота з таблицями як базами даних, можливості роботи з масивами, побудова графіків і діаграм. Професійна спрямованість майбутніх підприємців вимагає особливої уваги до можливостей MS Excel щодо розв'язування задач оптимізації.

Більш складним для вивчення продуктом є СУБД MS ACCESS, тому перш ніж переходити до безпосередньої роботи з ним, студенти повинні засвоїти основні принципи реляційної моделі даних, навчитися створювати інформаційні моделі предметних галузей і на їх основі розробляти структури багатотабличних баз даних. Серед об'єктів баз даних, що вивчаються, більшу частину навчального часу варто відвести запитах, особливо запитах на модифікацію даних (оновлення, додавання, вилучення).

У другій частині курсу студентам пропонується мова програмування Паскаль, яка вивчається на базі системи програмування Turbo Pascal 7.0 у шостому семестрі. Вивчення основ програмування завершує курс з таких причин: по-перше, навички програміста здобуваються складніше, ніж навички користувача, отже, студентам – не математикам зручніше вивчати програмування безпосередньо

перед екзаменом, по-друге, у шостому семестрі на вивчення курсу відводиться найбільша кількість годин шість, що дозволяє забезпечити більш якісне засвоєння складного матеріалу.

Наведемо основний зміст навчальної робочої програми курсу “Інформатика та програмування”, який вивчається протягом 4-6 семестрів.

4 семестр: всього год. 72, з них лекцій 36, лабораторних 36, форма контролю – залік.

Теоретичний матеріал.

1. Поняття інформації та інформаційної технології. Інформатика як наука. Поняття інформаційної системи. Апаратна та програмна складові інформаційної системи, їх взаємодія. Короткий нарис розвитку ОТ та основні характеристики сучасних ЕОМ. Основні поняття файлової системи. 2 год.
2. Основні поняття про сучасні операційні системи. Операційна система Windows 95/98: технології, покладені в основу функціонування, основні поняття. 2 год.
3. Windows 95/98: основні компоненти інтерфейсу. Панель задач і головне меню. Управління файловою системою: програми “Мой компьютер” та “Проводник”. Стандартні додатки. 3 год.
4. Операційна система MS-DOS: склад, функції, основні команди. 3 год.
5. Програми-оболонки на прикладі Norton Commander. Панелі NC, меню, налагодження програми. 3 год.
6. Поняття про офісні комплекти. Початкові відомості про MS Office. Організація спільної роботи додатків Windows 95/98. Технології обміну даними. 1 год.
7. Призначення і функції сучасних текстових процесорів. Текстовий процесор MS Word: основні характеристики. Вікно MS Word. Операції з документами. 2 год.
8. MS Word: перегляд, введення і форматування тексту. Шаблони і стилі: призначення, створення, застосування. 2 год.
9. Створення комплексних документів у MS Word. Використання об’єктів. Друк документів. 3 год.
10. Поняття про електронні таблиці. Призначення і функції табличних процесорів. 1 год.
11. Табличний процесор MS Excel: основні характеристики. Вікно MS Excel. Типи даних MS Excel. Введення і редагування даних. Адресація клітинок. 2 год.
12. Виконання обчислень у MS Excel. Формули. Використання майстра функцій. 2 год.
13. Бази даних у MS Excel. Фільтрація даних. Графічне подання даних. 3 год.
14. Поняття презентації. Програма MS PowerPoint: призначення, основні характеристики. Розробка презентації за допомогою MS PowerPoint. 4 год.

Лабораторні заняття.

1. Основні компоненти інтерфейсу WINDOWS-95/98 – робочий стіл, панель задач, вікна, папки, ярлики тощо. Робота з програмами “Мой компьютер” та “Проводник”. Виконання файлових операцій. 4 год.
2. Кнопка «Пуск». Емуляція ДОС у середовищі WINDOWS-95/98. Робота з стандартними програмами WINDOWS-95/98 (WordPad, PAINT, DEFRAG, SCANDISK). 4 год.
3. Операційна система MS-DOS. 2 год.
4. Програма-оболонка Norton Commander. 4 год.
5. Microsoft Word. Створення та редагування простих документів. Форматування символів та абзаців (безпосереднє та за допомогою стилів). Створення і застосування шаблонів документів. 4 год.
6. MS Word. Робота з таблицями. Використання об’єктів при створенні комплексних документів. 4 год.
7. Microsoft Excel. Створення і форматування електронних таблиць. Використання формул та функцій для розв’язування задач математичного та економічного змісту. 4 год.
8. Робота з базами даних у MS Excel. Графічне опрацювання даних. 4 год.
9. MS PowerPoint. Розробка і демонстрація презентацій. 6 год.

5 семестр: всього год. 68, з них лекцій 18, практичних 34, лабораторних 16, форма контролю – залік.

Теоретичний матеріал.

1. Основні поняття технології OLE (зв’язування та включення об’єктів). 2 год.
2. Поняття про бази даних. Моделі даних. Реляційна модель даних. Системи управління базами даних: призначення та основні функції. 2 год.
3. СУБД MS ACCESS: призначення, основні характеристики. Розробка багатотабличних баз даних у ACCESS. Схема даних. Поняття цілісності та несуперечливості даних. 2 год.
4. Запити у MS ACCESS. Вибірка, оновлення, додавання та вилучення даних. 3 год.
5. Форми у СУБД MS ACCESS. Введення і редагування даних за допомогою форм. 3 год.
6. Звіти у MS ACCESS. Подання даних за допомогою звітів. 1 год.
7. Математичні програми для WINDOWS-95/98: Derive for Windows, GRAN1 for Windows. Особливості інтерфейсу, застосування до розв’язування задач. 2 год.
8. Поняття про мережі ЕОМ. Класифікація мереж. Основні мережеві програмні продукти. Локальна мережа WINDOWS-95/98. Конфігурування. 1 год.
9. Класифікація мов програмування. Декларативні мови програмування. Порівняння з процедурними мовами. Структура інтелектуальної системи. Знання, їх подання, маніпулювання. Дані та знання, різні моделі подання знань. Поняття про експертні системи та штучний інтелект. Будова експертної системи. 2 год.

Практичні заняття.

1. Використання технології OLE. Створення комбінованих документів. 2 год.
2. MS ACCESS. Створення бази даних, таблиць, встановлення обмежень на дані у полях. Зв’язування таблиць. 4 год.

3. MS ACCESS. Створення запитів на вибірку інформації. Обчислення у запитах. 4 год.
4. MS ACCESS. Створення запитів на модифікацію баз даних. 2 год.
5. MS ACCESS. Створення та використання форм у базах даних. 4 год.
6. MS ACCESS. Створення та використання звітів у базах даних. 2 год.
7. Математичні програми. Використання програми Gran1 для Windows. 4 год.
8. Математичні програми. Використання програми Derive for Windows. 4 год.
9. Робота у локальній мережі Windows-95/98. Налаштування локальної мережі Windows-95/98.. 2 год.
10. Контрольна робота. 2 год.
11. Елементи штучного інтелекту. Семінар. 4 год.

Лабораторні заняття.

1. Використання технології OLE при створенні комплексних документів. 2 год.
2. MS ACCESS. Створення та редагування таблиць бази даних. Створення схеми даних. Контроль за введенням даних. 4 год.
3. MS ACCESS. Створення запитів на вибірку, оновлення, додавання та вилучення даних. 6 год.
4. MS ACCESS. Створення форм для перегляду і редагування даних у таблицях баз даних. 2 год.
5. MS ACCESS. Створення звітів по базі даних. 2 год.
6. 6 семестр: всього год. 106, з них лекцій 34, практичних 36, лабораторних 36, форма контролю – екзамен.

Теоретичний матеріал.

1. Основні етапи розв'язування прикладної задачі на ЕОМ. Поняття математичної моделі. Алгоритмічні мови. Мови програмування. Інтерпретація та компіляція. Мова програмування Паскаль. Основні поняття мови: символи, слова, вирази, оператори. Паскаль-програми. 3 год.
2. Стандартні типи даних та операції над ними. Основні оператори мови Паскаль: присвоювання, введення-виведення. Умовний оператор, оператор варіанту. Приклади. 3 год.
3. Класифікація типів даних. Типи даних, що визначаються програмістом. Перелічувальний тип, діапазон та їх опрацювання. Приклади. 2 год.
4. Організація циклів. Циклічні оператори мови Паскаль. Оператори циклу з передумовою та післяумовою. 2 год.
5. Організація циклів у мові Паскаль. Оператор циклу з параметром. Вкладені цикли. Приклади. 2 год.
6. Поняття про структури даних. Структуризація даних у мові Паскаль. Складені типи даних. Масиви. Одновимірні та багатовимірні масиви. Операції над масивами. 4 год.
7. Процедури і функції в мові Паскаль. Концепція підпрограми. Процедури користувача. Синтаксис, поняття локальних та глобальних змінних. Формальні та фактичні параметри. Параметри-значення та параметри-змінні. Приклади. 2 год.
8. Функції користувача в мові Паскаль. Відмінності процедур і функцій. Правила локалізації. Приклади. 2 год.
9. Рядкові величини в мові Паскаль. Стандартні процедури та функції для опрацювання символів і рядків. Приклади. 2 год.
10. Множини у мові Паскаль. Опис множин. Операції над множинами. Приклади. 2 год.
11. Записи у мові Паскаль. Означення запису, поняття поля запису, оператор приєднання. Опрацювання записів. Приклади. 4 год.
12. Робота з файлами у мові системі Турбо-Паскаль. Поняття логічного і фізичного файлу. Файлові типи мови Паскаль. Доступ до компонентів файла. Текстові файли: створення та опрацювання. Приклади. 2 год.
13. Файли прямого доступу: типізовані та нетипізовані. Опрацювання файлів прямого доступу. Приклади. 4 год.

Практичні заняття.

1. Інтегроване середовище Turbo Pascal v 6.0. Створення, редагування та запис програм. 2 год.
2. Лінійні програми, програми з розгалуженнями у мові Паскаль. 2 год.
3. Організація циклів з передумовою та післяумовою. 4 год.
4. Організація циклів з параметром. Використання циклів для опрацювання масивів. Вкладені цикли. 4 год.
5. Процедури та функції у мові Паскаль. 4 год.
6. Опрацювання рядкових величин у мові Паскаль. 4 год.
7. Опрацювання множин у мові Паскаль. 2 год.
8. Опрацювання записів у мові Паскаль. Масиви записів. 4 год.
9. Опрацювання файлів послідовного доступу у мові Паскаль. 4 год.
10. Опрацювання файлів прямого доступу у мові Паскаль. 4 год.
11. Контрольна робота. 2 год.

Лабораторний практикум.

1. Лінійні програми та програми з розгалуженням на TP. 4 год.
2. Циклічні програми (цикли WHILE, REPEAT). 4 год.
3. Циклічні програми (цикл FOR), опрацювання матриць. 4 год.
4. Процедури і функції у TP. 4 год.
5. Опрацювання рядкових величин у TP. 4 год.
6. Опрацювання множин у TP. 2 год.
7. Опрацювання записів у TP. 4 год.

8. Опрацювання файлів послідовного доступу у ТР. 4 год.
9. Опрацювання файлів прямого доступу у ТР. 4 год.
10. Контрольна робота. 2 год.