

ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ БАЗОВИМ ПОНЯТТЯМ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ДИСЦИПЛІН АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ

DESIGN OF THE COMPUTER SYSTEM FOR TEACHING BASIC CONCEPT OF INFORMATION DISCIPLINES IN ENGLISH FOR FUTURE PROGRAMMERS

Зараз, коли в Україні відкриваються нові й нові представництва міжнародних ІТ-компаній, вимоги до таких фахівців суттєво зростають. Для того, щоб забезпечити конкурентоспроможність фахівців, ринок освітніх послуг повинен швидко реагувати на запити ринку та швидко втілювати освітні технології у нові характеристики випускників. Так, як одна з основних вимог наймаючи співробітників на роботу, великі ІТ-компанії висувують знання англійської мови. Сучасний спеціаліст у галузі інформаційних технологій повинен володіти в рамках своєї професійної діяльності англійською мовою, яка багата в чому послужила основою для термінології у цій сфері. Варто зазначити, що англійська мова є основою для всіх сучасних мов програмування. Тому знання англійської мови для програмістів є важливою професійною складовою.

Вирішення сформульованих гіпотез становить проблему дослідження та обумовлює вибір теми. Проаналізовано сучасний стан досліджуваної проблеми у педагогічній теорії та практиці та визначено роль базових понять з інформаційних дисциплін англійською мовою у формуванні професійних якостей майбутніх програмістів. Виявлено, що майбутній програміст у професійній діяльності має вміти; пізнавати на слух базові поняття англійською мовою; читати поняття з інформаційних дисциплін англійською мовою; писати базові поняття англійською мовою та вимовляти базові поняття англійською мовою. Запропоновано комп'ютерну систему, яка виконує такі функції: навчальна, виховна та діагностична. Представлено структуру комп'ютерної системи навчання, як сукупність банку питань, банку відповідей, сервісу викладача, блоку формування завдання, сервісу студента, блоку управління, блоку формування оцінок, блоку протоколів та статистики. Педагогічне тестування є темою багатьох зарубіжних та вітчизняних досліджень.

Доведено вплив комп'ютерної тестової діагностики на рівень засвоєння базових понять з інформаційних дисциплін англійською мовою майбутніх програмістів у сфері професійної компетенції. Отримані дані за підсумками навчання свідчать про те, що позитивний вплив запропонованої методики на якість формування професійних мовних знань і умінь підтверджує правомірність висунутої гіпотези, доводить рішення основних завдань дослідження, а також позначає коло проблем, що вимагають подальшої розробки.

Ключові слова: професійна діяльність, інформаційні дисципліни, англійська мова, формування професійних якостей, структура комп'ютерної системи навчання, тестова діагностика.

Now, when new and new representative offices of international IT companies are opening in Ukraine, the requirements for such specialists are growing significantly. In order to ensure the competitiveness of specialists, the educational services market must respond quickly to the market or consumer demands and quickly incorporate educational technologies into the new characteristics of graduates. Such an educational innovation which is the result of understanding the needs and opportunities of the market will be successful. Thus, as one of the main requirements when hiring employees for work, large IT companies put forward knowledge of the English language. A modern specialist in the field of information technology must be proficient in English as part of this professional activities which has largely served as the basis for terminology in this field. It is worth noting that the English language is the basis for all modern programming languages.

Solving the formulated hypotheses constitutes a research problem and determines the choice of theme. It is analyzed the current state of the researched problem in the pedagogical theory and practice and the role of basic concepts from information disciplines in English in the formation of professional qualities of future programmers is determined. It is revealed that a future programmer in the professional activity should be able to listen the basic concepts in English; to read the concepts from information disciplines in English; to write the basic concepts in English and to pronounce the basic concepts in English. It is proposed the computer system that performs the following functions: educational, educational and diagnostic. The structure of the computer system of education is presented as a set of question bank, answer bank, teacher service, task creation block, student service, control block, evaluation block, protocols and statistics block. Examples of multi-level integrated test are given.

The impact of computer test diagnostics on the level of assimilation of the basic concepts from information disciplines in English by future programmers in the field of professional competence is proven. The obtained data based on the results of the training shows that the positive impact of the proposed methodology on the quality of the formation of professional language knowledge and skills confirms the validity of the proposed hypothesis, proves the solution to the main tasks of the research and also indicates a range of problems that require the further development.

Key words: professional activity, information disciplines, English language, formation of professional qualities, the structure of the computer system of learning, test diagnostics.

УДК 378; 372.8

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/67.1.28>

Буковська І.Ю.,

ст. викладач кафедри іноземних мов Харківського національного університету радіоелектроніки

П'ятикоп І.Б.,

ст. викладач кафедри іноземних мов Харківського національного університету радіоелектроніки

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Високі вимоги до професійної підготовки фахівців у галузі інформаційних технологій були та

залишаються основним гарантом успішного функціонування будь-якої структури в галузі наукових технологій, основною складовою якої є фахівці

з вищою спеціальною освітою. Сучасна парадигма освіти, яка потіснила традиційну систему навчання, передбачає створення умов для професійного самовдосконалення майбутніх спеціалістів у галузі інформаційних технологій [1, с. 73].

Сучасний фахівець повинен володіти іноземною мовою у межах своєї професійної діяльності. Опис нових програмних продуктів, посібник користувача з новою програмою найчастіше з'являються в організаціях та фірмах англійською мовою і для того, щоб випускник закладу вищої освіти був затребуваний на ринку праці, він обов'язково повинен володіти тезаурусом з інформаційних дисциплін англійською мовою. Основною мовою, необхідною для роботи на комп'ютері, є англійська. Наскільки добре були б адаптовані операційні системи та інше програмне забезпечення, завжди є випадки, коли комп'ютерна програма видає повідомлення англійською мовою. Англійською мовою набагато більше комп'ютерної документації. В Інтернеті є велика частка англомовних веб-сайтів. Тому знання англійської мови для програмістів є важливою професійною складовою.

Слід також враховувати довготривалий характер впливу якості здобутої освіти на кар'єру та професійні здібності фахівця, яка визначає необхідність організації достатньо регулярного моніторингу якості результатів освіти. Постійний контроль не тільки забезпечує об'єктивність оцінки знань, а й виконує навчальну функцію, яка дозволяє організувати цілеспрямоване управління процесом навчання. Одним із засобів діагностування цілей навчання, що забезпечують отримання оперативної та об'єктивної інформації про досягнення цілей навчання, а також можливість на основі отриманої інформації своєчасно коригувати навчальний процес, можуть бути педагогічні тести.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблемою управління навчальним процесом у вищій професійній школі займалися такі педагоги, як: Ю.М. Атаманчук [2], Р.М. Вернидуб [3], В.П. Головенкін [4], Д.І. Дзвінчук [5], О.В. Камінська [6] та інші. Постійний контроль дозволяє організувати цілеспрямоване управління процесом навчання. Проблема контролю знань та вмінь студентів досліджувалась у роботах О. Васюка [7], О.І. Янченко [8] та інших. Завдання контролю належить до класу завдань педагогічної діагностики. У процесі діагностики уточнено характеристики, параметри знань та дій студента. Разом з тим, як у теорії, так і на практиці, не отримали належного наукового обґрунтування питання навчання базовим поняттям з інформаційних дисциплін англійською мовою майбутніх програмістів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Таким чином, актуальність дослідження визначається соціальним заказом суспільства на підготовку майбутніх програмістів, а також

невирішеними протиріччями між високим рівнем вимоги до якості професійної підготовки спеціаліста в галузі інформаційних технологій, що висувуються вимогами освітнього стандарту вищої професійної освіти і недостатністю розробки інноваційних методів цієї підготовки при навчанні англійської мови майбутніх спеціалістів у галузі інформаційних технологій.

Формулювання цілей статті. Вирішення сформульованих протиріч становить проблему дослідження та обумовлює вибір теми «Проектування комп'ютерної системи навчання базовим поняттям з інформаційних дисциплін англійською мовою майбутніх програмістів».

Виклад основного матеріалу. Дослідження шляхів удосконалення навчання циклу інформаційних дисциплін майбутніх спеціалістів, аналіз наукових досліджень та реального стану освітньої практики дозволив уточнити роль та місце циклу інформаційних дисциплін у формуванні знань, умінь, навичок та професійно значущих якостей майбутнього програміста та визначити орієнтири до проектування комп'ютерної системи навчання. У ході аналізу наукової, педагогічної літератури, вітчизняного та закордонного педагогічного досвіду, нами виявлено, що майбутній програміст у професійній діяльності має вміти: пізнавати на слух базові поняття англійською мовою; читати поняття з інформаційних дисциплін англійською мовою; писати базові поняття англійською мовою; вимовляти базові поняття англійською мовою. У своїй професійній діяльності, майбутньому програмісту насамперед потрібно вміти читати базові поняття англійською мовою [9, с. 294]. Це вміння необхідне під час роботи у мережі Internet, роботи з новими програмами, англомовною документацією та ін. Вміння писати базові поняття також необхідно майбутньому програмісту, але значно рідше. Оператори мов програмування базуються на англійській. Назва процедур та функцій, таблиць та баз даних, назви файлів грають величезну роль успішного розвитку проекту, оскільки від читабельності програмного коду безпосередньо залежить продуктивність праці програмістів. Вміння сприймати базові поняття на слух також знаходить практичне застосування. Уміння вимовляти базові поняття з інформаційних дисциплін вголос у повсякденній роботі майбутнього програміста потрібно порівняно з іншими у рідких обставинах. Таким чином, нами виявлено сукупність умінь, необхідних у професійній діяльності майбутніх програмістів, на першому місці-вміння читати англійські тексти, на другому – вміння писати англійською, на третьому – вміння розуміти англійську мову на слух, і на четвертому місці – вміння вимовляти англійські слова.

Для навчання майбутніх програмістів базовим поняттям з інформаційних дисциплін англійською

мовою нами пропонується комп'ютерна система, яка виконує такі функції, як навчальна, виховна та діагностична.

Навчальна функція. Різні методи та форми контролю використовуються для активізації роботи із засвоєння навчального матеріалу. У процесі контролю, майбутні програмісти повторюють пройдений матеріал, узагальнюють та переосмислюють його.

Виховна функція. Комп'ютерна система навчання базовим поняттям з інформаційних дисциплін організовує та спрямовує діяльність студента. Це досягається за рахунок систематичної роботи з виявлення сильних і слабких сторін у розвитку особистості майбутнього програміста, виявленню прогалин у знаннях та їхньої як найшвидшої ліквідації. Головна роль при цьому відводиться формуванню у майбутнього програміста творчого ставлення до занять, активного прагнення вчитися в повну силу, розвивати свої можливості.

Діагностична функція. Діагностика – процедура виявлення рівня готовності до будь-якої діяльності, в тому числі до навчальної діяльності, певному змісту та рівню складності, що ґрунтується на системі тестів, письмових робіт, усних питань та інших методів, що дозволяє отримати картину стану знань та умінь студентів. У більш вузькому сенсі, це позначає процедуру та сукупність способів перевірки успішності засвоєння навчального матеріалу. У процесі діагностики постійно уточнюються характеристики та параметри знань та дій майбутнього програміста.

Структура комп'ютерної системи навчання базовим поняттям з інформаційних дисциплін англійською мовою студентів – майбутніх програмістів представлена в таблиці 1 як сукупність банку питань, банку відповідей, сервісу викладача, блоку формування завдань, сервісу студента, блоку управління, блоку формування оцінок, блоку протоколів та статистики.

Запропонована система навчання базовим поняттям з інформаційних дисциплін при навчанні англійської мови спрямована на організацію регулярного діагностування рівня засвоєння базових нових понять, надання рекомендацій студентам, адміністрації та викладачам, дозволяє керувати процесом навчання і, як наслідок, успішно

досягати студентами цілей навчання у закладах освіти. При цьому навчання відіграє найважливішу роль у справі виховання у майбутніх фахівців потреби в самовдосконаленні, самокритичному та відповідальному ставленні до виконання дорученої справи, що призводить до підвищення ефективності та результативності навчання. Особливо відзначимо, що важливим елементом у навчанні є усвідомлення студентом необхідності в регулярному пред'явленні викладачеві звіту про досягнуті результати діагностування, що впливає на інтенсивність та якість пізнавальної діяльності, результативність всього процесу навчання.

Для вирішення цього питання потрібно розглянути роль та місце комп'ютерного тестування в системі навчання базовим поняттям з інформаційних дисциплін англійською мовою. Сучасні комп'ютерні тести лише автоматизують існуючий процес. Вони аналогічні пропонованим на папері: використовують ті ж моделі поведінки, вимірюють ті ж характеристики, засновані на тих же типах завдань. Разом з тим вони необхідні, щоб створити базу для руху вперед, переходу до нових тестів та засобів їх розробки. Спочатку це будуть експертні системи, які за вказаними параметрами завдань пропонуватимуть найкращий з погляду теорії шаблон.

Особливо популярним останнім часом стає комп'ютерне адаптивне тестування (Computerized Adaptive Testing – CAT), де комп'ютер відбирає завдання залежно від попередніх відповідей, підлаштовуючи тест під рівень знань студента. Комп'ютерні адаптивні тести вважаються найзначнішим практичним досягненням освітнього тестування останні десятиліття. Вони покращують мотивацію, скорочують час тестування, вимагають менше завдань для кожного, хто екзамується, при цьому не знижують точність виміру. Зазначимо, що адаптивні тести потребують великого банку тестових завдань і потребують складних розробок. Система придатна не тільки для підсумкової перевірки, а й для поточного контролю або проміжної атестації за окремими модулями, а також для самоконтролю. У зв'язку з тим, що кожен модуль, розділ та весь курс охоплений системою контролю, чітка організація регулярного діагностування рівня досягнення цілей навчання

Таблиця 1

Структура комп'ютерної системи навчання базовим поняттям з інформаційних дисциплін англійською мовою студентів – майбутніх програмістів

Викладач	Студент
Сервіс викладача	Сервіс студента
Формування завдань	Виконання завдань
Банк питань	Банк відповідей
Практичні заняття	
Формування оцінок	Знання
Протоколи, статистика	

відповідно до розробленої структури з наданням рекомендацій студентам, дозволяє керувати процесом навчання, а також успішно досягати студентами цілей навчання зі знання базових понять з інформаційних дисциплін англійською мови.

У майбутній професійній діяльності студентів-програмістів потрібні не тільки знання в галузі інформаційних дисциплін, але й іншомовні знання та вміння: читання спеціальної літератури англійською мовою, робота з іншомовними версіями програмного забезпечення, написання програм мовами високого рівня та ін. Ситуації, що вимагають залучення іноземної мови, з'являються на всіх етапах створення конкурентоспроможних програмних продуктів від розробки ідеї до її реалізації, а її учасниками є випускники технічних закладів вищої освіти усіх спеціальностей. У кожній такій сфері учасники виконують певні ролі та використовують знання в галузі інформаційних дисциплін та іншомовні знання та вміння. Зміст інформаційної та іншомовної підготовки на основі інтеграції являє собою взаємозв'язок блоку знань та умінь у галузі інформаційних дисциплін та блоку лінгвістичних знань та умінь майбутніх програмістів. Наприклад, в ХНУРЕ пропонується посібник складено відповідно до навчальної програми з іноземної мови фахового спрямування і з урахуванням сучасних методів навчання. Посібник складається

з десяти розділів. Кожний розділ містить тематичні тексти та творчі і комунікативні завдання. Мета посібника – допомогти студентам опанувати базову лексику, навчити їх основ перекладу фахової літератури й удосконалити комунікативні навички та вміння. Посібник можна використовувати для роботи в аудиторії та самостійних занять. Розраховано на студентів денної та заочної форми навчання. Даний навчальний посібник відповідає сучасним вимогам щодо підходу до вивчення англійської мови у закладі вищої освіти і поєднує матеріал щодо всіх видів контрольної мовленнєвої компетенції, передбачених програмами [10].

Розроблена методика дає змогу викладачам систематично та оперативно отримувати дані про фактичний рівень навченості студента, стежити за динамікою його зростання, своєчасно здійснювати корекцію та конкретизацію навчальних планів та програм. Викладач має можливість проводити не тільки комплексну перевірку засвоєння всього пройденого матеріалу та аналіз найбільш типових помилок та причин їх виникнення, а й ретельно стежить за тим, як відбувається оволодіння навчальним матеріалом у процесі вивчення його кожним студентом, наскільки знання, що набувають при навчанні і вміння вірні та міцні, які коригувальні елементи слід додати до змісту та форми навчальної роботи за умови виявлення

Таблиця 2

Знання та вміння в галузі інформаційних дисциплін та іноземної мови студентів – майбутніх програмістів

Модулі	Іншомовні знання, вміння та навички
Модуль 1 UNIT 1. COMPUTER USERS. UNIT 2. COMPUTER ARCHITECTURE.	– розуміти терміни в галузі інформатики англійською; – вміти працювати з англомовними версіями раніше вивчених програм; – володіти технікою перекладу професійно орієнтованих текстів.
Модуль 2 UNIT 3. PERIPHERALS. UNIT 4. PERSONAL COMPUTERS.	– знати основні поняття англійською мовою в галузі периферійних пристроїв, операційних систем та середовища; – володіти технікою перекладу опису користувачів персональних операційних систем англійською мовою; – вміти працювати з англомовними версіями операційних систем.
Модуль 3 UNIT 5. OPERATING SYSTEM. REPORTED SPEECH. UNIT 6. GRAPHICAL USER INTERFACE. NOUNS. ARTICLES. NUMERALS.	– знати назви елементів операційних систем англійською мовою; – знати графічний інтерфейс користувача та функцій мов програмування.
Модуль 4 UNIT 7. APPLICATIONS PROGRAMS. UNIT 8. MULTIMEDIA.	– знати назви прикладних програм англійською мовою; – вміти читати технічну літературу, пов'язану з мультимедіа англійською мовою; – вміти працювати з англомовними системними програмами та драйверами обладнання.
Модуль 5 UNIT 9. DATA PROCESSING. UNIT 10. INTERNET AND LAN TECHNOLOGY.	– знати базові поняття та назви основних елементів баз даних англійською мовою; – вміти працювати з англомовними базами даних.
Модуль 6 UNIT 11. NETWORKS. UNIT 12. THE WORLD WIDE WEB.	– знати базові поняття та назви основних елементів комп'ютерних мереж англійською мовою; – вміти працювати у мережах з англомовним супроводом; – завдання або тести для підсумкового контролю знань студентів.

неефективності у взаємодії викладача та студента у навчальному процесі. Діагностування не тільки встановлює причини систематичних помилок студентів, але й планує шляхи їх усунення. Таким чином, встановлення справжніх джерел постійних невдач окремих студентів дозволяє викладачеві своєчасно допомогти студенту правильно організувати його подальшу роботу, забезпечити її системність та систематичність. Це допомагає студентам критично оцінити свої успіхи та невдачі у вивченні даного матеріалу. Діагностування може докорінно вплинути на якість навчального процесу, змінюючи його у бік підвищення рівня та формуючи якісні знання у студентів. Особливо важливо відзначити те, що усвідомлення навчальною необхідності у регулярному наданні звіту викладачеві про досягнуті результати діагностування, студент стимулює сам процес навчання та мотивацію, підвищує рівень грамотності та розвиває навички аналітичного мислення.

Нами виділено 3 рівні засвоєння базових понять з інформаційних дисциплін англійською мовою майбутніх програмістів у сфері професійної компетенції.

Низький рівень – студенти слабо орієнтуються у базових поняттях інформаційних технологій англійською мовою.

Середній рівень – студенти зазнають невеликих труднощів при виконанні завдань тестової програми для перевірки знань базових понять з інформаційних технологій англійською мовою.

Високий рівень – студенти впевнено орієнтуються в базових поняттях інформаційних технологій англійською мовою.

За результатами тестування, визначаються такі властивості тестових завдань: труднощі завдання, технологічність, варіативність балів, диференціююча здатність завдання та його корелеваність з критерієм. Результати навчання свідчать про підвищення рівня навчально-пізнавальної діяльності студентів щодо ефективного впливу запропонованої методики діагностування на якість мовної професійної підготовки майбутніх фахівців та підтверджують правомірність висунутої гіпотези дослідження.

Висновок. В результаті проведеного аналізу сучасних педагогічних досліджень з проблеми діагностування якості професійного навчання було встановлено, що питанням контролю присвячено достатньо багато робіт, проте досліджень, у яких аналізується вплив комп'ютерного тестового діагностування на рівень навчання базовим поняттям з інформаційних дисциплін англійською мовою майбутніх програмістів виявлено недостатньо.

Визначено мету підготовки навчання базовим поняттям з інформаційних дисциплін англійською мовою студентів – майбутніх програмістів, та проведено аналіз ролі та місця інформаційних дисциплін у формуванні професійних якостей програміста.

На основі аналізу науково-педагогічної літератури уточнено принципи відбору тестових завдань та вимоги до педагогічних тестів для діагностування рівня мовної професійної підготовки майбутніх програмістів. Розроблено та впроваджено в практику критеріально-діагностичну методику виявлення рівня навчання базовим поняттям з інформаційних дисциплін англійською мовою майбутніх програмістів, що дозволяє визначати загальний стан мовної підготовки студентів та керувати процесом навчання а також, досліджено вплив тестового діагностування на підвищення рівня навченості базовим поняттям з інформаційних дисциплін англійською мовою майбутніх програмістів. Отримані дані за підсумками навчання свідчать про те, що позитивний вплив запропонованої методики на якість формування професійних мовних знань і умінь, підтверджує правомірність висунутої гіпотези, доводить рішення основних завдань дослідження, а також позначає коло проблем, що вимагають подальшої розробки.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Жилияєв І.Б. Вища освіта України : стан та проблеми. К. Науково-дослідний інститут інформатики і права Нац. академії правових наук України, 2015. 96 с.
2. Атаманчук Ю.М. Підготовка магістрів з управління навчальним закладом до інформатизації управлінської діяльності: теоретичні і методичні засади: монографія; ПВНЗ «Київ. ін-т бізнесу і технологій». Умань, 2014. 332 с.
3. Вернидуб Р.М. Організація і управління навчальним процесом у вищому навчальному закладі: навч. посібник Національний педагогічний ун-т ім. М.П. Драгоманова. НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2005. 110 с.
4. Головенкін В. Університетська система забезпечення якості. *Вища школа*. 2014 № 11-12. 15–23 с.
5. Дзвінчук Д.І. Психологічні основи ефективного управління: навч. посіб. наук. ред. В.А. Козаков. К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2000. 280 с.
6. Камінська О. В. Раціональне та ірраціональне в управлінні навчальним закладом: монографія. НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 192 с.
7. Васюк О., Майданюк Н. Організація контролю навчання студентів. К: *Вісник книжкової палати*, 2009. 50 с.
8. Янченко О.І. Форми і методи контролю знань в умовах сучасних навчальних технологій: метод. Розробка. *Кривий Ріг: Інгулецький технікум Криворізького технічного університету*, 2008. 27 с.
9. Іванова С. Застосування сучасних технологій та інноваційних методів навчання у вищих навчальних закладах. Інформаційні технології та Інтернет у навчальному процесі та наукових дослідженнях: навч. посіб. 2018. 293–295 с.
10. Сукнов М.П., Смицька Т.В. English for IT students: навч. посіб. для студентів 1–2 курсів комп'ютер. спец. Вид. 2-ге, переробл. і допов. 252 с. URL: <http://openarchive.nure.ua/handle/document/7810> (дата звернення: 15.01.2024).