

*М.М. Козяр, д-р пед. наук, В.І. Гудим, д-р техн. наук,  
Н.П. Кухарська, канд. фіз.-мат. наук, М.І. Кусій, канд. пед. наук  
(Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)*

## **ЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ**

Розглянуто питання використання комп'ютерної техніки та сучасного системного й прикладного програмного забезпечення у процесі викладання дисциплін технічного профілю. Розроблено пропозиції щодо застосування знань та умінь, набутих курсантами/студентами під час опанування предмету «Інформатика», для розв'язання певних задач, які мають місце у навчальній (а згодом, у професійній) діяльності. Наведено приклади реалізації міжпредметних зв'язків інформатики, математики, електротехніки та акцентовано увагу на їх впливі на якість підготовки фахівців.

**Ключові слова:** інформатика, сучасні інформаційні технології, програмний продукт, міжпредметні зв'язки.

**Постановка проблеми** Одним із чинників, які впливають на розвиток сучасної освіти, є інформатизація суспільства, яка, крім інформаційних засобів (телебачення, радіомовлення, преса), передбачає застосування комп'ютерної техніки. У Законі України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» [1] зазначено, що у державі постійно зростає та поповнюється парк комп'ютерної техніки, сучасних систем та засобів комунікації, країна готує значну кількість фахівців з інформатики та комп'ютерних технологій. Проте масове використання комп'ютерів у навчальних закладах не зробило істотного впливу на підвищення якості навчання і формування комп'ютерної культури. Сучасне уявлення про рівень вищої освіти передбачає формування відповідних компетенцій (соціальних, комунікативних, інформаційних, саморозвитку та самоосвіти), якими повинні володіти спеціалісти певного профілю. Якість освіти визначається засвоєнням особистістю змістової інформації, умінням відтворити її за необхідності в практичній діяльності, сформованістю особистісних якостей, важливих для даної професійної діяльності. Тому під час організації навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах України необхідно враховувати сучасні тенденції розвитку освіти, швидку зміну інформаційних технологій, при цьому треба звертати особливу увагу на якість знань тих, кого ми навчаємо. Слід пам'ятати, що найважливішим результатом навчального процесу є підготовка думаючих спеціалістів, які здатні математично описати фізичні процеси, а також можуть їх пояснити та аналізувати на основі фундаментальних законів, які є основою формування математичних моделей.

**Аналіз попередніх досліджень.** Проблемам активізації діяльності щодо впровадження інформаційних технологій у навчальний процес у вигляді реалізованих комп'ютерних програм, використання Інтернету, соціальних сервісів (сервіси Веб 2.0), хмарних сервісів присвячені дослідження В. Бикова, М. Бухаркіної, Р. Гуревича, М. Жалдака, І. Захарової, Н. Морзе, Є. Полат, Є. Патаракіна, Б. Ярмака, Т. О'Рейлі та ін.

**Мета** даної статті полягає в розробці пропозицій щодо застосування інформатики та комп'ютерної техніки для розв'язання певних завдань на основі математичного моделювання та комп'ютерного симулювання у навчальному процесі під час підготовки спеціалістів у сфері цивільного захисту.

**Виклад основного матеріалу.** Розвиток процесу інформатизації сфери освіти в державі висуває на передній план проблему створення педагогічно виправданої та ефективної методики використання інформаційних технологій навчання. Сучасне суспільство вимагає не лише диференціацію різних галузей наукового пізнання, а й інтеграцію наук, необхідність органічного зв'язку між ними. Це повинно бути відображеним у навчальних програмах дисциплін, які вивчаються у вищих навчальних закладах ДСНС України. В основі навчальних

планів і програм вищих навчальних закладів лежить предметна система їх побудови, зосереджена на розвитку окремих наук. Така предметна система дає змогу готувати фахівців із достатнім рівнем фахових знань із кожної дисципліни, але такий підхід має дидактичну обмеженість, оскільки кожна дисципліна розкриває факти і явища односторонньо, без їх взаємозв'язку. Тому, на нашу думку, потрібно розробляти методичне забезпечення навчального процесу, яке б визначало зміст і раціональне планування навчання з урахуванням потреб, які відповідають сучасним вимогам, сприяють удосконаленню навчального процесу, а отже, і підвищенню рівня підготовки фахівців.

У досягненні поставленої мети важлива роль належить встановленню і реалізації міжпредметних зв'язків, тобто єдності цілей, функцій змістовних і структурних елементів предметів, яка, будучи реалізованою в навчально-виховному процесі, сприяє узагальненню, систематизації та цілісності знань, формуванню узагальнених вмій та навичок, у кінцевому підсумку – формуванню цілісного наукового світогляду та якостей всебічно і гармонійно розвиненої особистості [2]. Очевидно, що міжпредметні зв'язки найлегше реалізовувати під час вивчення споріднених предметів шляхом постановки і розв'язання комплексних завдань. У нашій статті хочемо звернути увагу на зв'язок інформатики з предметами технічного профілю.

Розвиток інформатики й нових інформаційних технологій змушує сучасну освітню систему використовувати нові комп'ютерні засоби і прикладні програмні продукти з метою удосконалювання освітніх методик. На даний час інформатика все більше виступає в якості інтегративного початку багатьох дисциплін, її роль полягає в наданні своїх технічних та програмних можливостей іншим природничим, суспільним і технічним наукам [3].

Розглянемо деякі особливості дисциплін циклу «Інформатика» у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності (ЛДУБЖД) під час підготовки фахівців цивільного захисту.

Кафедра управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій і кафедра управління інформаційною безпекою ЛДУБЖД надають знання з дисциплін циклу «Інформатика» студентам перших курсів різних напрямів підготовки фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра, а саме:

- «Інформатика» за напрямом підготовки «Управління інформаційною безпекою»;
- «Інформатика та комп'ютерна техніка» за напрямами підготовки «Пожежна безпека», «Транспортні технології», «Цивільний захист», «Охорона праці»;
- «Інформатика і системологія» за напрямом підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування»;
- «Основи інформатики та застосування ЕОМ у психології» за напрямом підготовки «Практична психологія».

Основними завданнями дисциплін циклу «Інформатика», виходячи з викладеного вище, є формування у майбутніх бакалаврів сучасного рівня інформаційної й комп'ютерної культури, ознайомлення з основами апаратного забезпечення персональних комп'ютерів та отримання ними практичних навичок використання технічних засобів на основі мікропроцесорних систем у майбутній професійній діяльності.

Навчальний процес дисциплін циклу «Інформатика» передбачає такі види аудиторних занять, як лекції, практичні й лабораторні роботи та самостійну роботу. Практичні та лабораторні заняття проводяться в комп'ютерних лабораторіях університету на базі стандартного апаратного та програмного забезпечення. Ураховуючи значне поширення в нашій країні програмних продуктів корпорації Microsoft, зокрема операційної системи Windows та офісного пакету Microsoft Office, у курсі «Інформатика» передбачається вивчення саме цих засобів, оскільки невід'ємною частиною реалізації процесу навчання є застосування певних конкретних програмних і технічних засобів, які є вбудовані в ці операційні системи. Проте вони повинні розглядатися лише як можливі засоби унаочнення і дидактичного супроводу навчального матеріалу та технічної підтримки навчально-пізнавальної діяльності.

Розвиток застосувань педагогічних технологій на платформі інформаційно-комунікаційних технологій має поступово еволюціонувати від автоматизації окремих процесів традиційного навчання до трансформації начального процесу на основі електронного/комбінованого навчання, технологічною ознакою якого є: повсюдний і повсякчасний електронний зв'язок, аудіо- і відео електронні освітні ресурси, мобільність, співпраця, віртуальна присутність, електронна безпека, співпраця [5, с. 39].

Саме впровадження і використання в освіті технологій інформаційно-комунікаційних мереж (ІКМ), зокрема Інтернету впливає на якість знань студентів. Набули поширення ІКТ-засоби: iPad, imPad, iPad-Hybrid, Reder, iPhone, SmartPhone, iPod, мультимедійні дошки з Інтернет-доступом та ін., що впливає на розвиток навчального середовища сучасної освіти. Відповідно поліпшується ІКТ-підтримка навчального процесу, рівноправний доступ усіх до освіти, забезпечується управлінням освітою, проведення та впровадження наукових досліджень та ін.

У ЛДУБЖД приділяється значна увага процесу інформатизації навчального процесу, запровадженню інноваційних, інформаційно-комунікаційних, дистанційних технологій навчання. Зокрема, розроблені електронні навчальні курси, у тому числі дисциплін циклу «Інформатика», які розміщено на навчальному порталі «Віртуальний університет». Робота порталу організована на основі використання платформи дистанційного навчання MOODLE. MOODLE (Modular Object Oriented Distance Learning Environment) – це назва системи програмних продуктів CLMS (Content Learning Management System), дистрибутив якої розповсюджується безкоштовно за принципами ліцензії Open Source. Зазначена система дає можливість курсанту/студенту дистанційно, через комп'ютерну мережу, ознайомитися з навчальним матеріалом, який подається у вигляді інформаційних ресурсів (текст, анімація, презентація, електронний посібник), виконати завдання та відправити викладачеві на перевірку, пройти електронне тестування тощо. Викладач має змогу самостійно додавати навчальні матеріали до електронних ресурсів і проводити навчання на відстані, розподіляти, збирати та перевіряти виконані студентами індивідуальні завдання, вести електронні журнали обліку оцінок, налаштовувати різноманітні навчальні ресурси курсу, вносити зміни до навчально-методичних матеріалів. Доступ до ресурсів «Віртуального університету» – персоніфікований. Кожний студент та викладач має доступ лише до тих електронних навчальних курсів, на яких його зареєстровано. Електронні навчальні курси дисциплін циклу «Інформатика» використовуються як засоби навчання для студентів денної та заочної форм навчання.

Природна реалізація міжпредметних зв'язків інформатики з іншими дисциплінами забезпечується тим, що навчальні завдання в курсі «Інформатика» будуються на базі змістовних постановок завдань і навчальних інформаційних моделей, знайомих студентам із інших навчальних дисциплін. Студентам таким чином демонструється методологічна значущість і актуальність оволодіння засобами інформаційних технологій як інструментом навчальної (а згодом професійної) діяльності. Важливим завданням при використанні інформаційних технологій у ролі інструментального засобу викладання та навчання (у зв'язку із швидким наповненням ринку програмних засобів) є оцінка та вибір необхідних програм високої якості, таких, що є дійсно ефективними у навчальному процесі, та методики їх застосування [4].

Наприклад, під час вивчення електронних таблиць Microsoft Excel із метою застосування їх для вирішення професійних завдань, студенти розв'язують технологічну задачу знаходження оптимальної кількості наданих пожежно-рятувальними підрозділами спеціальних машин, необхідних для забезпечення безпеки громадян у місцях проведення масових заходів. Таким чином реалізовується методичний підхід, що базується на системі «задача-засоби-методи-прийоми» і забезпечує перехресну взаємодію навчальних дисциплін: конкретна дисципліна поставляє комплекс «задача-методи», а «Інформатика» – комплекс «засоби-прийоми». Проте, на нашу думку, міжпредметні зв'язки деяких фундаментальних дисциплін й інформатики реалізуються не в повному обсязі. Причиною цього є неузгодженість робочих програм окремих дисциплін. Доцільно було б при розробці навчальних програм із предметів технічного профі-

лю, де це можливо, планувати лабораторні заняття з використанням персонального комп'ютера, а в рамках дисципліни «Інформатика» видавати курсантам та студентам на самостійну роботу задачі прикладного характеру з використанням знань, отриманих під час прослуховування курсів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін. Наприклад, після того, як студенти опанують технологію програмування можна планувати:

- 1) написання програми, для знаходження розв'язків системи лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гаусса чи L-V-перетворення;
- 2) написання програми, піднесення до натурального степеня комплексного числа за формулою Муавра;
- 3) написання програми, обчислення визначеного інтеграла наближеними методами та ін.

Після такого виду робіт курсанти й студенти пересвідчуються в ефективності застосування персональних комп'ютерів із урахуванням швидкості розв'язання задач та їх точності.

На сучасному етапі досить актуальним є застосування комп'ютерної техніки та відповідного програмного забезпечення при вивченні курсу «Електротехніка». У ЛДУБЖД створено програмні продукти у вигляді лабораторних робіт для дослідження електричних кіл постійного струму, однофазного змінного струму, трифазних електричних кіл та перехідних процесів. Особливістю цих робіт є те, що під час їх виконання студенти, курсанти та слухачі заочного відділення мають можливість отримати й побачити на екрані монітора процеси зміни струмів, напруг та потужностей у часі, а також діючі та середні значення, які реєструють прилади (амперметри, вольтметри) зображені на схемі. У цьому випадку для реалізації моделі згаданих електричних кіл використано об'єктно-орієнтовану алгоритмічну мову Delphi.

Крім подання теоретичного матеріалу, також можливе використання програмних засобів у лабораторних роботах із фізики, наприклад, з теми «Постійний електричний струм» для визначення потужності струму на ділянці кола: «При якому зовнішньому опорі кола буде найбільша потужність струму, якщо джерело живлення має задані ЕРС та внутрішній опір R?»

На основі математичних моделей та мов програмування можна створювати тренажерні програмні продукти, які б дозволяли здійснювати ефективну підготовку спеціалістів на певному етапі навчання. На наш погляд, комп'ютерні тренажери можуть успішно використовуватися для перепідготовки спеціалістів, на курсах підвищення кваліфікації.

Таким чином, використання новітніх інформаційних засобів та вивчення чисельних методів досліджень дало б змогу підвищити інтерес до вищезгаданих предметів, сприяло б розумінню потреби й ефективності використання комп'ютерної техніки та програмних забезпечень.

**Висновки:** Аналіз результатів підготовки спеціалістів галузі безпеки життєдіяльності та опрацьованих літературних джерел підтверджує доцільність застосування засобів інформаційних комп'ютерно-орієнтованих технологій у процесі викладання навчальних дисциплін технічного профілю. З метою отримання студентами необхідних знань та навиків самостійного створення програмних продуктів, у навчальні плани необхідно впровадити вивчення чисельних методів та мов програмування. Застосування існуючих та розроблених прикладних програмних продуктів для окремих дисциплін у вигляді електронних варіантів лабораторних робіт чи тренажерів сприятиме кращому опануванню даного предмету, а в окремих випадках дозволить відмовитися від фізично-існуючих лабораторних стендів та установок, що матиме значний економічний ефект. Застосування персональних комп'ютерів разом із відповідним програмним забезпеченням дасть змогу значно пришвидшити оброблення результатів вимірювань, обчислення та їх графічне чи табличне подання за умови глибоких знань цих програмних пакетів.

### Література:

1. **Использование** компьютеров в учебном процессе педагогического вуза : Сб. науч. тр. / [М.И. Жалдак, Ю.С. Рамский, Ю.А. Белый и др.] – К. : КГПИ, 1989. – 176 с.
2. **Межпредметные** связи естественно-математических дисциплин: Пособие для учителей. Сб. статей (Под ред. В.Н.Федоровой). – М. : Просвещение, 1980. – 207 с.

3. **Дибкова Л.М.** Информатика і комп'ютерна техніка: Навч. посіб. / Л.М. Дибкова – К. : Академвидав, 2005. – 416 с.
4. **Сейдаметова З.С.** Навчальна дисципліна «Введення в спеціальність» і адаптація студентів першого курсу комп'ютерних спеціальностей. Проблеми освіти : Наук.-метод. зб. – К. : Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2007. – Вип. 50. – С. 66-70.
5. **Биков В.Ю.** Інноваційний розвиток засобів і технологій систем відкритої освіти / В.Ю. Биков // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. – Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2012. – С. 32-40.
6. **Покришень Д.А.** Навчання інформаційним технологій при розв'язуванні математичних задач з параметрами / Д.А. Покришень // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія "Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання". – 2007. – Вип. 5. – С.136-141.

*М.Н. Козяр, В.И. Гудим, Н.П. Кухарская, М.И. Кусий*

### **ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

Рассмотрены вопросы использования компьютерной техники и современного системного и прикладного программного обеспечения в процессе преподавания дисциплин технического профиля. Разработаны предложения по применению знаний и умений, приобретенных курсантами/студентами во время изучения предмета «Информатика», для решения определенных задач, которые имеют место в учебной (а затем, в профессиональной) деятельности. Приведены примеры реализации межпредметных связей информатики, математики, электротехники и акцентировано внимание на их воздействии на качество подготовки специалистов.

**Ключевые слова:** информатика, современные информационные технологии, программное обеспечение, межпредметные связи.

*М.М. Kozyar, V.I. Hudym, N.P. Kukharska, M.I. Kusiyy*

### **THE IMPORTANCE OF INFORMATICS DURING TRAINING OF SPECIALISTS IN THE FIELD OF CIVIL DEFENSE**

The article deals with the use of computers, modern learning system and software in teaching technical subjects. The proposals of application of students' knowledge and skills acquired during the study of "Informatics" to solve certain problems that occur in the training (and later, professional) activities were developed. Examples of interdisciplinary connections for informatics, mathematics, electrical engineering are provided and attention is focused on the impact of these relationships on the quality of training.

**Keywords:** informatics, modern information technologies, software, interdisciplinary relations.

