

## **УСТАНОВЛЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ МЕТОДИЧНИХ СИСТЕМ НАВЧАННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВИМОГАМ ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Постановка проблеми.** Широке розповсюдження комп'ютерної техніки супроводжується появою несанкціонованого доступу до нього. Разом зі всебічним застосуванням комп'ютерних технологій з'являється різноманітне шкідливе програмне забезпечення. Це спричиняє постійну появу нових засобів захисту інформації, які, крім свого різноманіття, мають неоднозначний опис у методичних системах навчання. Таким чином, предметна галузь програмних засобів захисту інформації характеризується дуже великим об'ємом інформації, що обумовлює проблему його повноцінного засвоєння в методичних системах навчання ПЗЗІ.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Публікації останніх років із питань захисту інформації свідчать про актуальність проблеми [2; 3; 4; 5; 7; 8; 12]. На сьогодні існує велика кількість методичних систем, які присвячені саме програмним засобам захисту інформації. Однак ці навчальні посібники та публікації мають ряд недоліків: матеріал подається неструктуровано, місцями неузгоджено і незагально; застосовуються переважно репродуктивні методи навчання, все це не забезпечує якісного засвоєння значних обсягів навчального матеріалу з програмних засобів захисту інформації.

**Постановка завдання** – встановлення відповідності елементів методичної системи навчання програмних засобів захисту інформації вимогам державного стандарту вищої освіти.

**Виклад основного матеріалу.** Проведемо аналіз чинних методичних систем навчання програмних засобів захисту інформації з метою можливостей вирішення цієї проблеми та відповідно до вимог Державного стандарту вищої освіти (ДСВО).

Взагалі будь-яка методична система складається з таких елементів: цілі, зміст, методи, засоби, форми. ДСВО передбачаються вимоги до кожного з цих елементів методичної системи. Розглянемо їх детальніше для визначення критеріїв відповідності Державному стандарту чинних методичних систем навчання програмним засобам захисту інформації.

Традиційно цілями навчання є формування знань, умінь та навичок. Наукова психологія визначає, що «засвоїти знання можна тільки в процесі їх застосування, користування та оперування ними» [11], тобто через діяльність. Модернізований у 1998 році Державний стандарт вищої освіти впроваджує в навчання саме діяльнісний підхід, який визначає такий зв'язок між системою знань та вмінь: «На підставі системи вмінь, визначається система знань, які потрібні для формування означених умінь» [1]. Отже, цілями навчання за Державним стандартом вищої освіти є формування в межах відповідної навчальної дисципліни системи вмінь та підпорядкованої системи знань [1].

ДСВО для дисципліни «Програмні засоби захисту інформації» визначено системи вмінь та знань (цілей навчання), які подані на рис. 1 і рис. 2 відповідно [9]. Цілі навчання цієї дисципліни складаються з трьох складних (комплексних) умінь: уміти ідентифікувати загрози (шкідливі програми) й обирати відповідні програмні засоби захисту інформації для знешкодження цих загроз; уміти визначати необхідний набір ПЗЗІ і порядок їх застосування для повноцінного захисту інформації в КС; уміти контролювати стан захищених комп'ютерних систем за допомогою програмних засобів захисту інформації. Вони визначаються системою таких комплексних знань: знати основні характеристики загроз і програмних засобів захисту інформації; знати правила роботи, сумісність програмних засобів захисту інформації; знати вимоги захищеності комп'ютерних систем за допомогою програмних засобів захисту інформації.

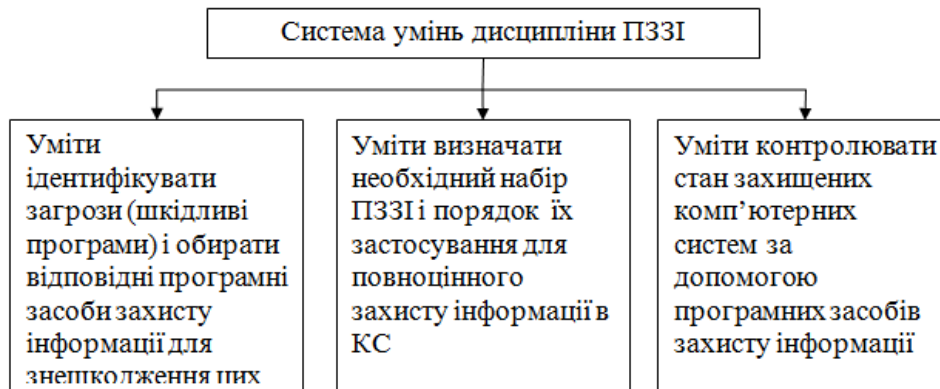


Рис. 1. Система умінь дисципліни «Програмні засоби захисту інформації»

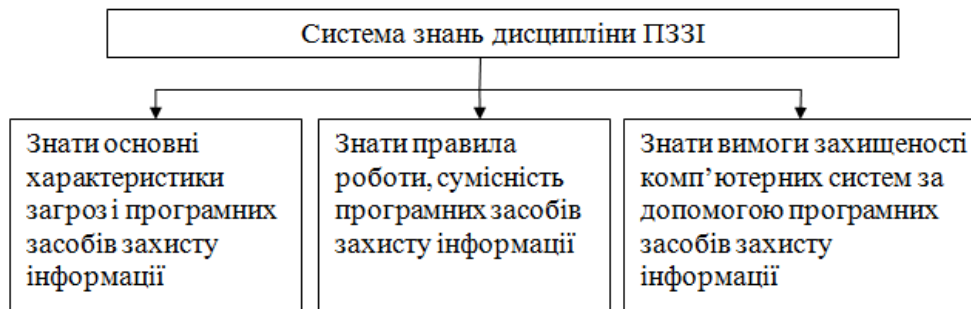


Рис. 2. Система знань дисципліни «Програмні засоби захисту інформації»

Розглянемо наступний елемент методичної системи – зміст навчання. Державний стандарт визначає для дисципліни «Програмні засоби захисту інформації» зміст навчання, який поданий на рис. 3.

Як показав проведений аналіз предметної галузі програмних засобів захисту інформації, загальна кількість об'єктів навчання складає близько півтисячі. Такий значний обсяг інформації неможливо ефективно і якісно засвоїти без використання ефективного універсального структурування та дидактичного узагальнення [6]. Таким чином, при аналізі змісту методичних систем необхідно перевірити його як на універсальність структурування, так і на наявність дидактичного узагальнення навчального матеріалу.

Визначимо критерії відповідності методичних систем вимогам ДСВО щодо вибору методів навчання. ДСВО визначає такі рівні засвоєння навчального матеріалу з програмних засобів захисту інформації (табл. 1): ознайомчо-орієнтовний (підрівень знайомства з навчальним матеріалом (ООз) і підрівень його репродукції (ООр)), понятійно-аналітичний (ПА), продуктивно-синтетичний (ПС).

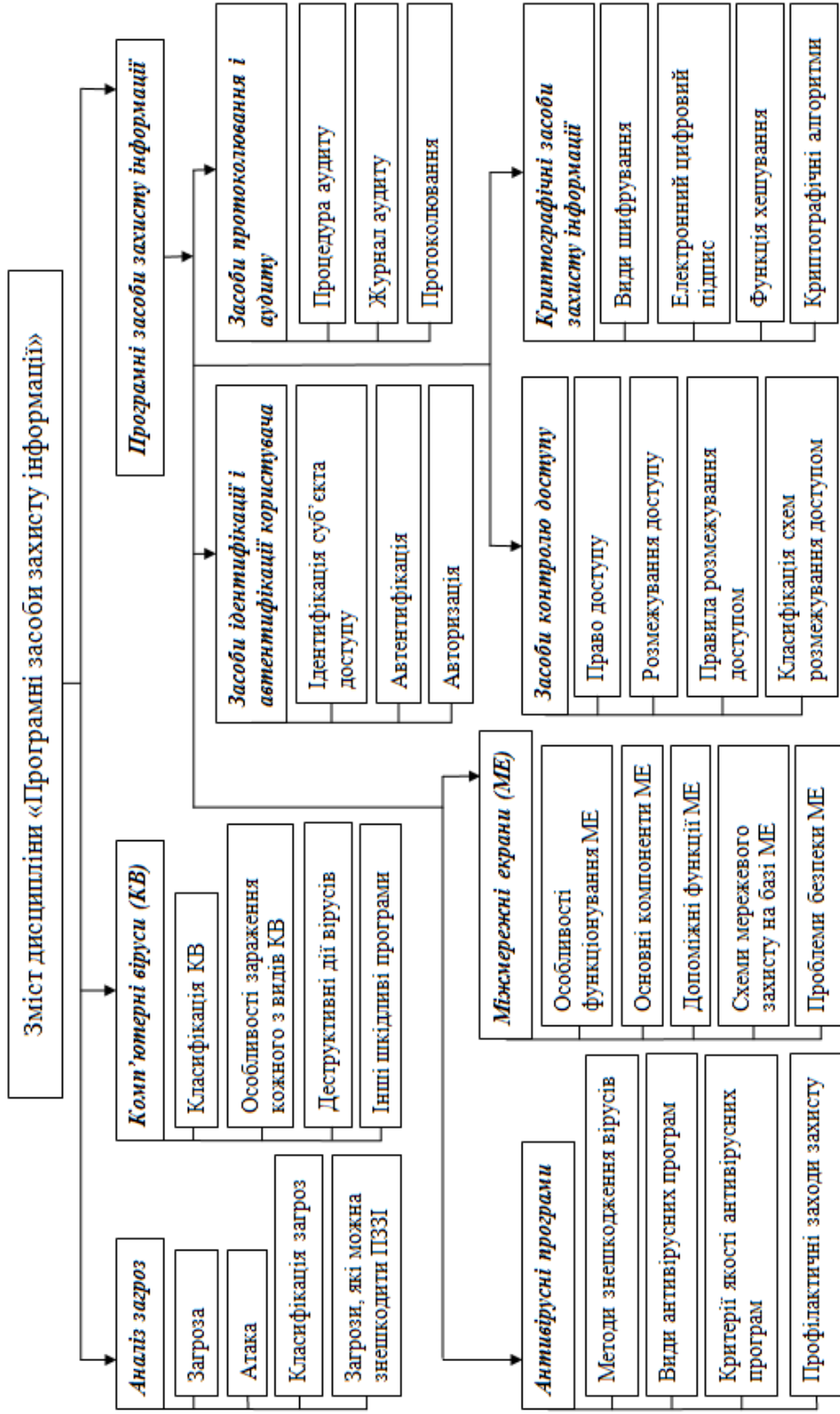


Рис. 3. Зміст дисципліни «Програмні засоби захисту інформації»

Таблиця 1

Співвідношення підрозділів програмних засобів захисту інформації з рівнями засвоєння навчального матеріалу

№ п/п	Зміст дисципліни «Програмні засоби захисту інформації»	Рівні засвоєння навчального матеріалу
1	2	3
1.	Аналіз загроз	
1.1.	Загроза	ООр
1.2.	Атака	ООр
1.3.	Класифікація загроз	ПА
1.4.	Загрози, які можна знешкодити ПЗЗІ	ПС
2.	Комп'ютерні віруси	
2.1.	Класифікація комп'ютерних вірусів	ПС
2.2.	Особливості зараження кожного з видів комп'ютерних вірусів	ПА
2.3.	Деструктивні дії вірусів	ООр
2.4.	Інші шкідливі програми	ПС
3.	Антивірусні програми	
3.1.	Методи знешкодження вірусів	ПС
3.2.	Види антивірусних програм	ПА
3.3.	Критерії якості антивірусних програм	ООр
3.4.	Профілактичні заходи захисту	ПА
4.	Міжмережні екрани	
4.1.	Особливості функціонування міжмережних екранів	ПА
4.2.	Допоміжні функції міжмережних екранів	ПА
4.3.	Схеми мережевого захисту на базі міжмережних екранів	ПС
4.4.	Проблеми безпеки міжмережних екранів	ООр
5.	Засоби ідентифікації і автентифікації користувача	
5.1.	Ідентифікація суб'єкта доступу	ПА
5.2.	Автентифікація	ПА
5.3.	Авторизація	ПА
6.	Засоби керування доступом до ресурсів ПК	
6.1.	Право доступу	ПА
6.2.	Розмежування доступу	ПА
6.3.	Правила розмежування доступом	ООр
6.4.	Класифікація схем розмежування доступом	ПС
7.	Засоби протоколювання й аудиту	
7.1.	Процедура аудиту	ПА
7.2.	Журнал аудиту	ПА
7.3.	Протоколювання	ПА
8.	Криптографічні засоби захисту інформації	
8.1.	Види шифрування	ПС
8.2.	Електронний цифровий підпис	ПА
8.3.	Функція хешування	ПС
8.4.	Криптографічні алгоритми	ПС

Цим рівням засвоєння навчального матеріалу найбільш адекватно відповідає класифікація методів навчання І. Лернера і М. Скаткіна: пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний), репродуктивний, проблемне викладання, частково-пошуковий

або евристичний і дослідницький. При цьому ознайомчо-орієнтовний рівень (підрівень знайомства з навчальним матеріалом) забезпечує пояснювально-ілюстративний метод, ознайомчо-орієнтовний рівень (підрівень репродукції навчального матеріалу) – репродуктивний метод, понятійно-аналітичний рівень – метод проблемного викладання та продуктивно-синтетичний рівень – евристичний і дослідницький методи. Крім цього, зазначимо, що в основі проблемного викладання, частково-пошукового (евристичного) і дослідницького методів лежить проблемний метод навчання, який забезпечує продуктивність навчання (рис. 4).



Рис. 4. Відповідність рівнів засвоєння навчального матеріалу методам навчання.

ДСВО визначає необхідність засвоєння навчального матеріалу на творчому (продуктивно-синтетичному) рівні, який забезпечується проблемними (продуктивними) методами навчання. Тому методична система навчання програмним засобом захисту інформації повинна містити в собі ці методи навчання.

Успішність процесу навчання та ефективність використання в ньому розглянутих методів навчання значною мірою залежить від засобів навчання.

ДСВО характеризує вміння, які формуються при навчанні програмних засобів захисту інформації, як знаково-практичні і знаково-розумові. Це обумовлює необхідність використання таких засобів навчання, які б в ідеалізованій (нематеріальній) формі відображали навчальний матеріал із ПЗЗІ. При цьому основною вимогою до цих засобів навчання є представлення внутрішньої логічної структури навчального матеріалу – системи понять та логічних відношень між ними. До таких засобів навчання належать різноманітні види структурно-логічних моделей (схем). При цьому структурно-логічні моделі повинні будуватися на єдиній універсальній основі.

Далі розглянемо останній елемент методичної системи – форми навчання. ДСВО визначає необхідність формування у студентів навичок колективної професійної діяльності. Для реалізації цієї вимоги методичні системи навчання програмним засобом захисту інформації мають забезпечити коректне використання відповідних форм навчання. Класична дидактика [10] визначає таку послідовність досягнення колективної форми професійної діяльності: фронтальна, індивідуальна, парна, групова і колективна. Таким

чином, однією з вимог до методичних систем навчання програмним засобам захисту інформації є дотримання означеної послідовності форм навчання.

Отже, розглянувши вимоги ДСВО до методичних систем навчання програмних засобів захисту інформації, можна зробити такі висновки:

1. Цілі навчання мають складатися з системи і відповідної їм системи знань.
2. Зміст навчання має бути структурованим на єдиній універсальній основі і дидактично узагальненим.
3. У методичних системах навчання програмних засобах захисту інформації мають використовуватися як пояснювально-ілюстративні, так і проблемні методи навчання для забезпечення досягнення студентами репродуктивних та продуктивних рівнів засвоєння навчального матеріалу.
4. Засоби навчання мають складатися із структурно-логічних моделей, на основі яких можна будувати логічні відношення між поняттями.
5. Методичні системи з програмних засобів захисту інформації мають містити завдання для всіх форм навчання, зокрема й колективної.

Проведений аналіз чинних методичних систем із програмних засобів захисту інформації показав, що ці методичні системи не реалізують у необхідному обсязі вимоги державного стандарту й освітньо-професійної програми (табл. 2).

Таблиця 2

#### Результати аналізу методичних систем із програмних засобів захисту інформації

№ п/п	Методична система	Цілі	Зміст	Методи	Засоби	Форми
1	Бойцев О. М.	±	±	±	–	–
2	Бормотов С. В.	±	±	±	±	–
3	Купріянов О. І.	±	±	–	±	–
4	Варлата С. К.	±	±	–	±	–
5	Глушаков С. В.	±	±	–	–	–
6	Мельніков В. П.	±	±	–	±	–
7	Шаньгін В.Ф.	±	±	–	±	–

де: «+» – методичний елемент у повному обсязі відповідає вимогам ДСВО;

«±» – методичний елемент частково відповідає вимогам ДСВО;

«–» – методичний елемент не відповідає вимогам ДСВО.

Зазначимо такі недоліки:

1. Система знань та вмінь частково відповідають цілям навчання дисципліни ПЗЗІ.
2. Зміст навчання структурований фрагментарно або за різними основами, без дидактичного узагальнення.
3. Найчастіше використовуються пояснювально-ілюстративні (репродуктивні) методи навчання, які не забезпечують формування понятійно-аналітичного і продуктивно-синтетичного рівнів засвоєння навчального матеріалу.
4. Засоби навчання реалізуються за допомогою структурно-логічних моделей, але вони використовуються несистемно і мають різну структуру.
5. В основному використовується фронтальна й індивідуальна форми навчання, фрагментарно використовуються парна та колективна форми навчання.

Усі ці недоліки ускладнюють процес навчання в умовах великого різноманіття програмних засобів захисту інформації, не забезпечують повного, якісного й ефективного засвоєння навчального матеріалу з програмних засобів захисту інформації.

**Висновки.** Таким чином, виходячи з розглянутих проблем і завдань можна зробити висновок про те, що засвоїти значну кількість інформації з програмних засобів захисту інформації можливо за умови розробки ефективної методичної системи, яка будуватиметься на єдиній універсальній моделі структурування й узагальнення змісту навчання.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у визначенні теоретичних засад моделювання змісту навчання студентів програмних засобів захисту інформації.

### Список використаних джерел

1. Атанов Г. О. Знання як засіб навчання : [навч. посіб.] / Г. О. Атанов. – К. : Кондор, 2008. – 236 с.
2. Бойцев О. М. Защити свой компьютер на 100% от вирусов и хакеров / О. М. Бойцев. – СПб. : Питер, 2006. – 223 с. : ил. – (Серия «На 100%»).
3. Бормотов С. В. Системное администрирование на 100% (+CD) / С. В. Бормотов. – СПб. : Питер, 2006. – 256 с. : ил. – (Серия «На 100%»).
4. Варлатая С. К. Программно-аппаратная защита информации : [учеб. пособие] / С. К. Варлатая, М. В. Шаханова. – Владивосток : Изд-во ДВГТУ, 2007. – 443 с.
5. Глушаков С. В. Секреты хакера. Защита и атака / С. В. Глушаков, Т. С. Хачиров, Р. О. Соболев. – Х. : Фолио, 2007. – 414 с. – (Учебный курс).
6. Давыдов В. В. Виды обобщения в обучении: Логико-психологические проблемы построения учебных предметов / В. В. Давыдов. – М. : Пед. о-во России, 2000. – 480 с.
7. Куприянов А. И. Основы защиты информации : [учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений] / А. И. Куприянов, А. В. Сахаров, В. А. Шевцов. – М. : Академия, 2006. – 256 с.
8. Мельников В. П. Информационная безопасность и защита информации : [учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений] / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков [под. ред. С. А. Клейменова]. – [3-е изд.]. – М. : Академия, 2008. – 336 с.
9. Освітньо-професійна програма підготовки спеціаліста за спеціальністю 7.010104 «Професійне навчання. Обробка і захист інформації в комп'ютерних системах та мережах» напряму підготовки 0101 Педагогічна освіта, кваліфікації «Інженер-педагог». – К. : МОН України, 2007. – 52 с.
10. Подласый И. П. Педагогика : [новый курс] / И. П. Подласый. – М. : ВЛАДОС, 2001. – Кн. 1. Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.
11. Салов В. О. Основы педагогики вищої школи : [навч. посіб.] / О. В. Салов. – Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2003. – 183 с.
12. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : [учеб. пособие] / В. Ф. Шаньгин. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2008. – 416 с. : ил. – (Профессиональное образование).

#### **Хоменко В. Г.**

*Установлення відповідності методичних систем навчання програмних засобів захисту інформації вимогам державного стандарту вищої освіти*

Установлено відповідність методичних систем навчання програмних засобів захисту інформації вимогам державного стандарту вищої освіти. Виявлено недоліки, які ускладнюють процес навчання в умовах великого різноманіття програмних засобів захисту інформації, не забезпечують повного, якісного й ефективного засвоєння навчального матеріалу з програмних засобів захисту інформації.

**Ключові слова:** цілі, зміст, методи, засоби, форми навчання; програмні засоби захисту інформації.

**Хоменко В. Г.**

*Установление соответствия методических систем обучения программных средств защиты информации требованиям государственного стандарта высшего образования*

Установлено соответствие методических систем обучения программных средств защиты информации требованиям государственного стандарта высшего образования. Выявлены недостатки, которые затрудняют процесс обучения в условиях большого разнообразия программных средств защиты информации, не обеспечивают полного, качественного и эффективного усвоения учебного материала по программным средствам защиты информации.

**Ключевые слова:** цели, содержание, методы, средства, формы обучения; программные средства защиты информации.

**V. Khomenko**

*The Mapping Methodology Training Systems Software Data Protection Requirements of State Standards of Higher Education*

This paper shows the correspondence between methodological training systems of software data protection and requirements of state standards of higher education. The author identified deficiencies that impede the learning process in a wide variety of software information security, which do not provide a complete, high-quality and effective learning and programme memorizing information.

**Key words:** objectives, content, methods, tools, forms of training, information security software.

*Стаття надійшла до редакції 12.03.2012 р.*