

УДК 378.147

Г. П. ЧУПРИНА (канд. пед. наук)
Бердянський державний педагогічний університет

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗМІСТУ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ»

Визначені проблеми змісту навчання програмних засобів захисту інформації. Теоретично обґрунтовано вдосконалення змісту навчання на основі єдиної моделі структурування та подання змісту навчання. На прикладі комплексної антивірусної програми представлена побудова структурно-функціональної моделі змісту навчання.

Ключові слова: програмні засоби захисту інформації, зміст навчання, модель структурування.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Сучасний світ характеризується такою цікавою тенденцією, як постійне підвищення ролі інформації. В останнє сторіччя з'явилося багато таких галузей виробництва, які майже на 100% складаються з однієї інформації, наприклад, дизайн, створення програмного забезпечення, реклама та інші. З одного боку, інформація коштує грошей. Значить витік або втрата інформації спричинить матеріальний збиток. З іншого боку, інформація – це управління. Несанкціоноване втручання в управління може привести до катастрофічних наслідків в об'єкті управління – виробництві, транспорті, військовій справі.

З підвищенням значущості і цінності інформації відповідно зростає і важливість її захисту. Одним з видів захисту інформації є програмні засоби. Вони дуже численні та різноманітні, постійно модифікуються і збільшуються у кількості. Все це ускладнює процес навчання студентів програмних засобів захисту інформації, який вкрай важливий для майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

Аналіз останніх досліджень та публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Проблемам захисту інформації присвячені праці В. Барсукова, О. Бойцева, М. Вулфа, С. Варлатої, А. Андрончика, С. Глушакова, Д. Козлова, Д. Кочінева, О. Купріянова, А. Малюка, В. Мельнікова, Т. Оглітрі, В. Оліфера, І. Павліченка, С. Панасенка, В. Платонова, Р. Сміта, К. Фейнштайна, В. Шаньгіна та ін. Однак проаналізувавши зміст цих методичних систем було виявлено ряд недоліків: матеріал подається неструктуровано, місцями неузгоджено або структуровано за різними основами і фрагментарно, дидактично неузгалянено; інколи в змісті відсутній зв'язок теорії з практикою. Тому ці методичні системи не забезпечують якісного засвоєння студентами навчального матеріалу з програмних засобів захисту інформації

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується означена стаття. Зміст навчання програмних засобів захисту інформації структурований фрагментарно або за різними основами, без дидактичного узагальнення. Це ускладнює процес навчання в умовах великого різноманіття програмних засобів захисту інформації, не забезпечує якісного й ефективного засвоєння навчального матеріалу з програмних засобів захисту інформації.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Вдосконалити зміст навчання з програмних засобів захисту інформації на основі єдиної моделі структурування та подання змісту навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

Для вдосконалення змісту навчання з програмних засобів захисту інформації і вирішення поставлених проблем спочатку визначимо теоретичну основу побудови змісту навчання.

Зміст навчання виступає складовою частиною змісту освіти, який має таке визначення: «Зміст вищої освіти – це обумовлена цілями та потребами суспільства система знань, умінь і навичок, професійних, світоглядних і громадянських якостей, що має бути

сформована в процесі навчання з урахуванням перспектив розвитку суспільства, науки, техніки, технологій, культури та мистецтва [2].

Дослідженням змісту освіти займалися багато педагогів і психологів: Ю. Бабанський, В. Бондар, І. Волков, М. Данілов, Д. Ельконін, Л. Занков, В. Краєвський, В. Ледньов, І. Лернер, В. Лозова, І. Підласий, М. Скаткін та інші. Вони виходили з того, що «Зміст освіти – це педагогічна адаптація системи знань, умінь і навичок, досвіду творчої діяльності і емоційного відношення до світу, засвоєння якого забезпечується розвитком особистості» [4].

На думку сучасного педагога-дидакта В. Бондаря, зміст освіти – це система знань про навколишній світ, сучасне виробництво, культуру і мистецтво, узагальнених інтелектуальних і практичних умінь, навичок творчого розв'язання практичних проблем, а також етичних норм, якими повинні оволодіти учні [0].

Визначення змісту освіти багатогранне, і розуміння його різне в багатьох параметрах. Але якщо від змісту освіти відокремити ядро навчання, то можна визначити в ньому основу, яка складається із знань, умінь і навичок.

Існує багато визначень для понять «знання», «уміння» і «навички». Наприклад, на думку І. Підласого: «Знання – це відображення людиною об'єктивної дійсності у формі фактів, уявлень, понять і законів науки. Вони відображають колективний досвід людства, результат пізнання об'єктивної дійсності. Уміння – готовність свідомо і самостійно виконувати практичні і теоретичні дії на основі засвоєних знань, життєвого досвіду і здобутих навичок. Навички – компоненти практичної діяльності, які з'являються при виконанні необхідних дій, доведених до досконалості за допомогою багаторазового виконання»[5].

Психологами було визначено, що спочатку виникають знання у вигляді образів, відчуттів і сприйняття, а потім – уміння і навички. Р. Солсо писав: «Знання – це організована інформація, вони – частина системи або мережі структурованої інформації, в деякому сенсі – це систематизована інформація» [3]. Чим ширше коло знань, тим більш майстерні уміння і краще розвинуті навички.

Отже, основою для побудови змісту навчання з програмних засобів захисту інформації будуть виступати знання з цієї дисципліни.

Згідно з робочою програмою дисципліни «Програмні засоби захисту інформації» виділяється система цілей навчання у вигляді системи умінь та знань перших двох рівнів ієрархії, які наведені на рис. 1 і рис. 2.

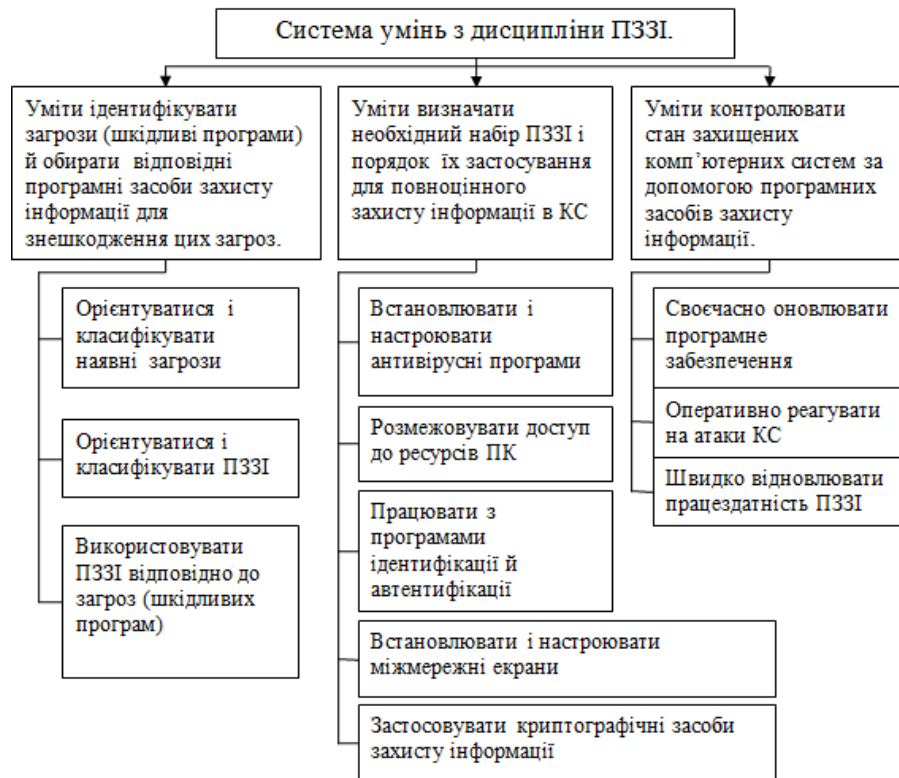


Рис. 1. Система вмінь з дисципліни «Програмні засоби захисту інформації»

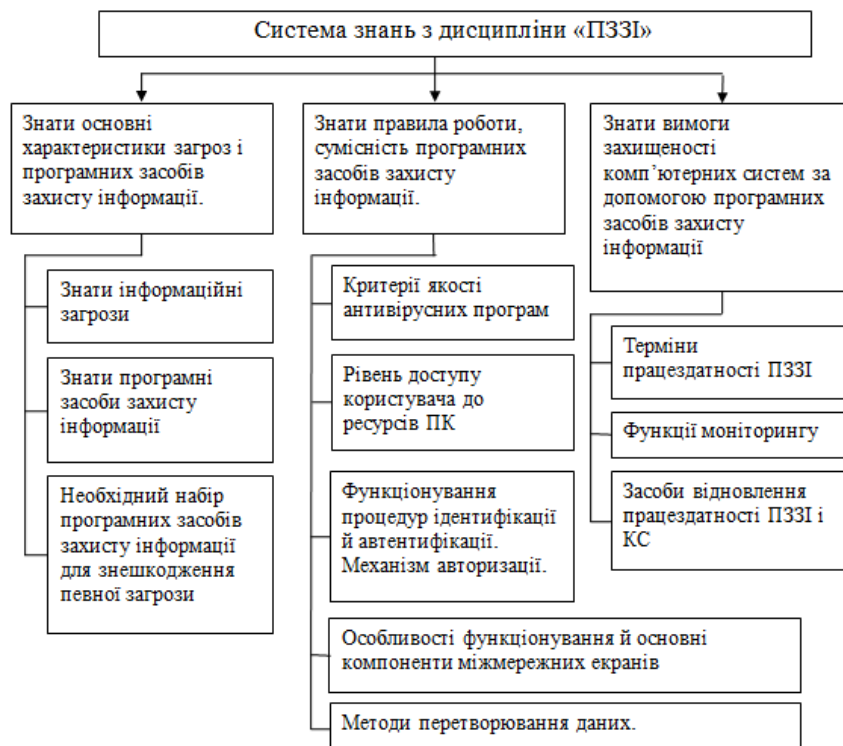


Рис. 2. Система знань з дисципліни «Програмні засоби захисту інформації»

Для розробки повної системи змісту дисципліни «Програмні засоби захисту інформації» проведемо поетапну декомпозицію цілей навчання. Виконаємо це на прикладі розділу «Антивірусні програми». На першому кроці декомпозиції було визначено, що в результаті навчання антивірусних програм студент має вміти:

- експрес-ідентифікувати види антивірусних програм;

- встановлювати програмний продукт на ПК;
- налаштовувати програмний продукт;
- контролювати стан захищеності антивірусної програми;
- оновлювати антивірусні програми;
- порівнювати між собою антивірусні програми з метою визначення найкращої;
- знати:
- види антивірусних програм;
- представників (програмні продукти) кожного виду антивірусних програм;
- характеристики антивірусних програм;
- правила роботи;
- недоліки та переваги;
- сумісність з іншими програмними продуктами.

Зміст розділу антивірусні програми складається з таких пунктів:

1. Класифікація видів антивірусних програм. Історія виникнення перших антивірусних програм, їх модернізація. Різноманіття сучасних антивірусних програм.
2. Вид антивірусних програм – Сканер. Представники Сканера. Структурно-функціональна модель типового Сканера.
3. Вид антивірусних програм – Фаг. Представники програми Фаг. Структурно-функціональна модель типового Фага.
4. Вид антивірусних програм – Ревізор. Представники програми Ревізор. Структурно-функціональна модель типового Ревізора.
5. Вид антивірусних програм – Монітор. Представники програми Монітор. Структурно-функціональна модель типового Монітора.
6. Вид антивірусних програм – Імунізатор. Представники програми Імунізатор. Структурно-функціональна модель типового Імунізатора.
7. Антивірусні програми з додатковими модулями. Структурно-функціональна модель типового представника антивірусних програм з додатковими модулями.
8. Комплексні антивірусні програми. Структурно-функціональна модель типового представника комплексної антивірусної програми.
9. Порівняння видів антивірусних програм за структурно-функціональними моделями.

На прикладі комплексної антивірусної програми AVG Anti-Virus розглянемо побудову структурно-функціональної моделі змісту навчання [7].

За даними джерел [6], комплексна антивірусна програма AVG Anti-Virus описується такими ознаками: захист ПК від вірусів, «черв'яків», троянських програм, програм-шпигунів, хакерських атак, спаму, adware (докучливої реклами); пошук відомих і невідомих видів шкідливих програм у файлах, архівах; лікування файлів, заражених шкідливими програмами; блокування дій програм-шпигунів; блокування хакерських атак; Anti-Virus сканер, монітор, фаг; Anti-Spyware сканер, монітор, фаг; Anti-Spam сканер; Firewall; виявлення вірусів за допомогою методів порівняння коду (шкідливих програм) з базою сигнатур, виявлення вірусонебезпечних ситуацій за допомогою аналізу запитів на статус резидентної програми й аналізу дій переривань, лікування на основі «Вірусного сховища».

Згідно з універсальною моделлю [7] розкладемо всі ознаки на підмножини R, S, D, враховуючи їх ієрархічну структуру. При цьому підмножини конкретних програм будемо позначати R_{in} , S_{in} , D_{in} , де i – номер програми, n – рівень ієрархії, на якому знаходиться навчальний елемент.

$R_1 = \{R_{11}$ – захист від вірусів, R_{111} – пошук вірусів, R_{1111} – пошук відомих вірусів, R_{11111} – пошук відомих вірусів у файлах, R_{11112} – пошук відомих вірусів в архівах, R_{1112} – пошук невідомих вірусів, R_{112} – лікування файлів, заражених вірусами; R_{12} – захист від «черв'яків», R_{21} – пошук «черв'яків», R_{211} – пошук відомих «черв'яків», R_{2111} – пошук відомих «черв'яків» у файлах, R_{2112} – пошук відомих «черв'яків» в архівах, R_{212} – пошук невідомих «черв'яків», R_{22} – лікування файлів, заражених черв'яками; R_3 – захист від троянських програм, R_{31} – пошук троянських програм, R_{311} – пошук відомих троянських програм, R_{3111} – пошук відомих троянських програм у файлах, R_{3112} – пошук відомих

троянських програм в архівах, $R1_{312}$ – пошук невідомих троянських програм, $R1_{32}$ – лікування файлів, заражених троянськими програмами; $R1_4$ – захист від програм-шпигунів, $R1_{41}$ – блокування дій програм-шпигунів; $R1_5$ – захист від хакерських атак, $R1_{51}$ – блокування хакерських атак}.

$S1 = \{S1_1 - \text{Anti-Virus}, S1_{11} - \text{сканер}, S1_{12} - \text{монітор}, S1_{13} - \text{фаг}; S1_2 - \text{Anti-Spyware}, S1_{21} - \text{сканер}, S1_{22} - \text{монітор}, S1_{23} - \text{фаг}; S1_3 - \text{Anti-Spam}, S1_{31} - \text{сканер}; S1_4 - \text{Firewall}\}$.

$D1 = \{D1_1 - \text{методи пошуку}, D1_{11} - \text{метод порівняння кодів з базою сигнатур}; D1_{12} - \text{метод виявлення вірусонебезпечних ситуацій}, D1_{121} - \text{аналіз запитів на статус резидентної програми}, D1_{122} - \text{аналізу дій переривань}; D1_2 - \text{методи лікування}, D1_{21} - \text{метод «Вірусного сховища»}\}$.

Побудуємо ієрархічну структурну модель змісту для кожної підмножини програми AVG Anti-Virus (рис. 3, рис. 4, рис. 5).

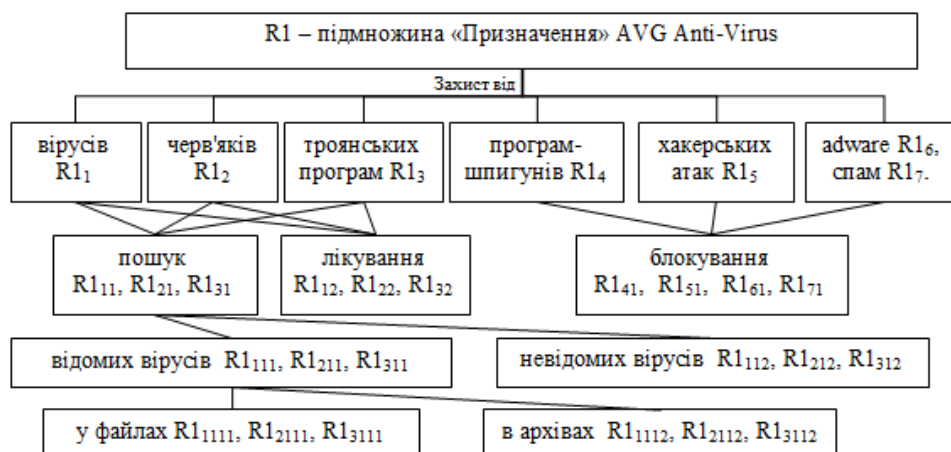


Рис.3. Ієрархічна структура підмножини «призначення» AVG Anti-Virus

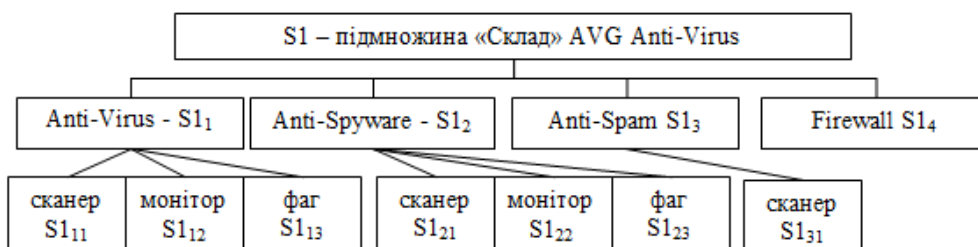


Рис. 4. Ієрархічна структура підмножини «склад» AVG Anti-Virus

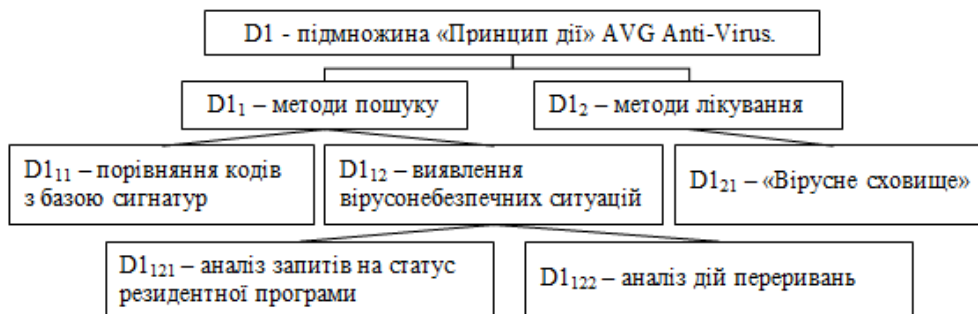


Рис. 5. Ієрархічна структура підмножини «принцип дії» AVG Anti-Virus.

Ці структурні моделі підмножин дають можливість побачити такі зв'язки між ознаками, як: «множина - підмножина», «множина - елемент», «ціле - частина», але вони не дозволяють простежити каузальний зв'язок між ознаками різних підмножин. Тому на рис. 6 побудуємо структурно-функціональну модель комплексної антивірусної програми AVG Anti-

Virus.

Аналогічно будуються структурно-функціональні моделі змісту навчання таких розділів дисципліни «Програмні засоби захисту інформації», як «Міжмережні екрани», «Засоби ідентифікації й автентифікації користувача», «Засоби протоколювання й аудиту», «Засоби керування доступом до ресурсів ПК», «Криптографічні засоби захисту інформації».

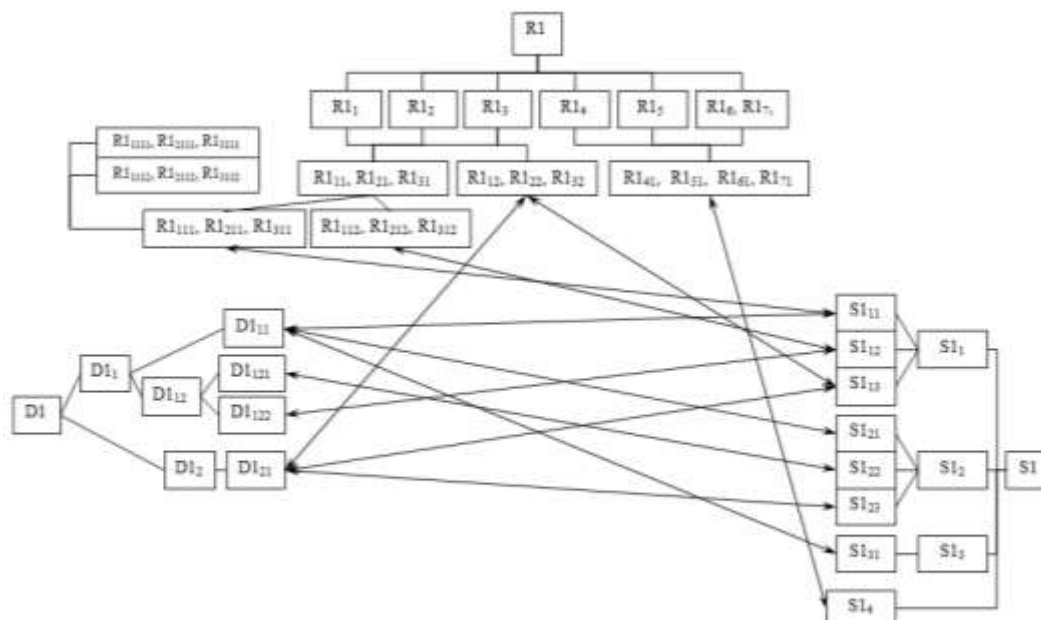


Рис.6. Структурно-функціональна модель змісту антивірусної програми AVG Anti-Virus

Висновки за результатами дослідження, перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Вдосконалено зміст навчання програмних засобів на основі єдиної моделі структурування та подання змісту навчання з метою покращення ефективності засвоєння навчального матеріалу з програмних засобів захисту інформації.

В перспективі – виявити і виправити недоліки в інших елементах методики навчання програмних засобів захисту інформації.

Список використаної літератури

1. Бондар В. І. Дидактика: ефективні технології навчання студентів / В. І. Бондар. – К.: Вересень, 1996. – 129 с.
2. Закон України "Про вищу освіту" від 17.01.02 р. № 2984 – III.
3. Лазарев М.І. Полісистемне моделювання змісту технологій навчання загальноінженерних дисциплін : [монографія] / М. І. Лазарев. – Х.: Вид-во НФаУ, 2003. – 356 с.
4. Педагогіка: педагогические теории, системы, технологии [С. А. Смирнов, И. Б. Котова, Е. Н. Шиянов и др.] ; под ред. С. А. Смирнова. – М.: Академия, 2001. – 512 с.
5. Подласый И. П. Педагогіка: [новый курс] / И. П. Подласый. – М.: ВЛАДОС, 2001. – Кн. 1. Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.
6. Фейнштайн К. Защита ПК от спама, вирусов, всплывающих окон и шпионских программ / Кен Фейнштайн; пер. с англ. О. Б. Верейной. – М.: НТ Пресс, 2005. – 240 с.: ил. – (Самоучитель).
7. Чуприна Г. П. Узагальнена структурно-функціональна модель опису змісту навчання з програм захисту інформації / Г. П. Чуприна // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 13. Проблеми трудової та професійної підготовки. – 2009. Вип.4 – С. 184-190.

Стаття надійшла до редакції 15.03.2012.

А. П. Чуприна. Усовершенствование содержания обучения дисциплины «Программные средства защиты информации».

Определены проблемы содержания обучения программных средств защиты информации. Теоретически обосновано усовершенствование содержания обучения на основе единой модели структурирования и представления содержания обучения. На примере комплексной антивирусной программы представлено построение структурно-функциональной модели содержания обучения.

Ключевые слова: программные средства защиты информации, содержание обучения, модель структурирования.

A. Chuprina. Improving the Content of Training Course "Software Engineering Information Security".

Certain problems of software training of information security are considered. We theoretically justified improving the training content based on a single model, structuring and presentation of learning content. On the example of an integrated anti-virus program we presented the construction of the structural-functional model of learning content.

Keywords: information security software, learning content, model.