

4. Лернер И.Я. Главное в процессе обучения / И.Я. Лернер // География в школе. – 1991. – № 4. – С. 43–44.
5. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе / М.И. Махмутов. – М. : Просвещение, 1972. – 168 с.
6. Педагогіка / за ред. М.Д. Ярмаченка. – К. : Вища школа, 1986. – С. 13.

ВОЛКОВА Т.В.

## **КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ІНЖЕНЕРА-ПЕДАГОГА В ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ**

У сучасних умовах інформаційного суспільства масової глобальної комунікації основною метою професійної освіти стає підготовка кваліфікованого працівника відповідного рівня і профілю, конкурентоспроможного на ринку праці, компетентного, відповідального, здатного до роботи за фахом на рівні світових стандартів, готового до постійного професійного зростання і професійної мобільності. Стрімке розширення інформаційно-технологічної сфери суспільства, упровадження засобів інформатизації в усі сфери життєдіяльності зумовлюють інтенсивне застосування інформаційно-телекомунікаційних технологій (далі – ІТТ) у навчальний процес.

Актуальність проблеми формування інформаційно-аналітичної компетентності інженера-педагога в галузі інформаційної безпеки визначається підвищенням вимог до професійної діяльності освітян у галузі забезпечення інформаційної безпеки інформаційних ресурсів навчального закладу та невідповідністю інженерно-педагогічних кадрів; існуючими теоретичними передумовами інформатизації суспільства і недостатньою розробленістю науково-методичних і практичних аспектів підвищення кваліфікації інженерів-педагогів з проблеми захисту інформаційної інфраструктури навчального закладу.

Методологічною основою реалізації нових підходів до навчання і виховання як учнів, так і студентів – майбутніх педагогів, як зазначають науковці, є концептуальні положення їх здійснення.

Законодавча база інформатизації освіти ґрунтується на Указі Президента України “Про першочергове завдання щодо впровадження новітніх інформаційних технологій”, Державній програмі “Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці” на 2006–2010 рр., Законах України “Про національну програму інформатизації”, “Про авторське право і суміжні права”, “Про інформацію”, “Про захист інформації в автоматизованих системах” [4].

**Мета статті** – з’ясувати концептуальні підходи до формування інформаційно-аналітичної компетентності інженера-педагога за напрямом підготовки “Професійне навчання. Обробка і захист інформації в комп’ютерних системах і мережах”.

Б.С. Гершунський зазначав, що саме підхід до визначення всіх компонентів навчально-виховних систем уособлює всі орієнтири реалізації відповідних доктрин освіти [2].

*Системний* підхід дає змогу об’єднати основні поняття інформатики (інформація, інформаційні процеси, інформаційно-телекомунікаційні технології, інформаційні системи, інформаційна діяльність, інформаційні ресурси, інформаційна

безпека, правові і морально-етичні норми інформаційної діяльності тощо) в межах інформаційної системи.

Крім того, системний підхід є методологічною основою проектування інформаційних технологій, що розробляються для освіти.

*Інформаційний* підхід, на думку К.К. Коліна [3], передбачає, що при вивченні певного процесу або явища, насамперед, виділяються його інформаційні аспекти. Це дає змогу по-новому поглянути на звичні й добре знайомі процеси і явища, розкрити їх інформаційну сутність, яка і є головною причиною того чи іншого розвитку цих процесів.

Застосування методу *інформаційного моделювання* дає змогу організувати як саме пізнання, так і подання його результатів з використанням моделей об'єктів, явищ і процесів. При цьому існує можливість реалізації наочної комп'ютерної візуалізації цих моделей. Застосування методу інформаційного моделювання дає змогу адаптувати процеси пізнання і подання результатів пізнання до рівня підготовки учнів за рахунок застосування різних форм і засобів подання моделей, тобто дає можливість робити навчання доступним, а також диференціювати навчання як за складністю, так і за професією.

Зміст коеволюційного підходу, запропонованого А.Д. Урсулом [5] як один з основних методів соціальної інформатики, полягає в необхідності обліку нерозривної єдності і взаємовпливу процесів розвитку суспільства та його інформатизації як системно-діяльнісних процесів. Цей підхід дає змогу забезпечити установку в процесі пізнання, подання і створення систем на усвідомлення взаємовпливу, взаємного розвитку, коеволюцію окремих елементів систем, тобто розглядати питання безпечного стійкого розвитку різних систем. Це особливо важливо, якщо йдеться про системи, що складаються з елементів (підсистем) різної природи.

*Діяльнісний* підхід полягає у формуванні практичних умінь професійної діяльності, що ґрунтується на потребі особистості щодо різних видів діяльності. *Діяльнісний* підхід до інформаційних процесів у соціумі дає змогу розглядати їх як системно-діяльнісні процеси, тобто як процеси, у яких є власні об'єкт, суб'єкт, потреба, засоби, ресурси, мета, результати, умови. Це дає змогу вивчати інформаційні процеси у взаємному зв'язку як з іншими навчальними елементами інформатики, так і з суспільною та особистою практикою.

*Ресурсний* підхід також ґрунтується на діяльнісному поданні інформаційних процесів, на розумінні потреби в інформації, використанні її з метою виживання та розвитку [5]. Застосування ресурсного підходу забезпечує усвідомлення ролі ресурсів в організації інформаційних процесів, інформаційної діяльності як необхідних компонентів їх реалізації, тобто розуміння того, що реалізація будь-якого інформаційного процесу в суспільстві (інформаційна діяльність) вимагає наявності (витрат) різних ресурсів: людських, апаратних, програмних, інформаційних, енергетичних тощо.

Крім того, ефективність реалізації інформаційних процесів, організації інформаційної діяльності залежить від раціонального використання різних ресурсів. При цьому інформація розглядається як головний ресурс, що забезпечує стійкий розвиток цивілізації, становлення ноосфери.

Головним критерієм якості персоналу будь-якої організації є кваліфікація. Кваліфікація – динамічна здатність людини виконувати передбачені технологією трудові операції або роботу певної складності. Кваліфікація характеризує рівень професійного розвитку працівника, його досвід, навички, уміння. Показником кваліфікації є

ліфікації виступає компетенція як сукупність знань, здатностей, навичок, визначених цілями організації і конкретною ситуацією.

Відповідно до класифікації, визначеної в межах Болонського процесу і загальноєвропейського проекту TUNING (“Налагодження освітніх структур в Європі”) [1], спрямованого на пошук методологічних підходів до проектування компетенцій, серед універсальних або ключових компетенцій виділяють здатність до аналізу і синтезу, здатність до організації і планування, базові знання в різних галузях, ретельна підготовка на основі професійних знань, письмова й усна комунікація рідною мовою, знання другої мови, елементарні навички роботи з комп’ютером, навички управління інформацією, розв’язування проблем, прийняття рішень, здатність до критики і самокритики, робота в команді, навички міжособистісних відносин, здатність працювати в міждисциплінарній команді, здатність спілкуватися з фахівцями з інших галузей, здатність працювати в міжнародному середовищі, дотримання етичних цінностей, здатність застосовувати знання на практиці, дослідницькі навички, здатність навчатися, здатність адаптуватися до нових ситуацій, здатність генерувати нові ідеї, лідерство, розуміння культур і звичаїв інших країн, здатність працювати самостійно, розробка й управління проектами, ініціативність і підприємницький дух, турбота про якість, потяг до успіху. Крім того, виділяють здатності до аналітичного виду діяльності, управління інформацією, дослідженням, креативності як здатності до створення нової інформації.

З позицій *компетентнісного* підходу змістом освіти стає розвиток у студентів здатності до самостійного розв’язання проблем у різних сферах і видах діяльності на основі використання соціального досвіду, елементом якого стає і їх власний досвід. Під професійною компетентністю інженера-педагога ми розуміємо інтегративну якість особистості викладача, яка виявляється в сукупності компетенцій у психолого-педагогічній та комп’ютерно-інформаційній галузях знання; що зумовлюють його готовність до здійснення професійної діяльності у ПТНЗ і забезпечують здатність виконувати необхідні для цього дії в умовах інформатизації суспільства та розвитку науки, комп’ютерної техніки, різноманітних програмно-технічних засобів і ресурсів.

Інформаційно-аналітична компетентність є ключовою складовою професійної компетентності, оскільки внаслідок фундаментальності понять “інформація” й “аналіз”, на ній ґрунтуються інші компоненти професійної компетентності (науково-педагогічна, навчально-методична, організаційно-управлінська, культурно-просвітницька, діагностична).

Тому інформаційно-аналітичну компетентність інженера-педагога можна розглядати як частину професійної компетентності в галузі інформаційної безпеки і визначити її як готовність до розв’язування завдань у галузі інформаційної безпеки за допомогою засобів ІТТ на основі семантичної обробки інформації в умовах швидкого оновлення програмно-технічних засобів та інформаційних ресурсів.

Фахівець повинен оволодіти такими професійними навичками: здійснювати моніторинг стану інформатизації освіти в навчальному закладі; здійснювати моніторинг налагоджень системи безпеки; здійснювати моніторинг регулярного оновлення програмного забезпечення антивірусного захисту; здійснювати моніторинг якості використання засобів ІТТ, зокрема електронних видань навчального призначення, в освітній діяльності навчального закладу; здійснювати моніторинг якості освіти в умовах використання засобів ІТТ в інформаційній обчислювальній мережі навчального закладу; здійснювати моніторинг політики обмежень користувачів за

ступенем використання ресурсів; аналізувати стан працездатності комплектів навчальної обчислювальної техніки, базового і прикладного програмного забезпечення в навчальному закладі, їх відповідність сучасному апаратно-програмному рівневі; аналізувати базове і прикладне програмне забезпечення на відповідність стандартам інформаційної безпеки, дотримання вимог сертифікації та ліцензування; аналізувати стан захищеності інформаційних ресурсів навчального закладу; здійснювати моніторинг забезпечення цілісності резервування інформації; здійснювати моніторинг політики інформаційної безпеки.

Під безпекою інформаційних технологій в освіті розуміється система захисту інформації від неналежного, несанкціонованого використання інформаційних ресурсів. *Захист інформації* – сукупність організаційно-технічних заходів і правових норм для запобігання заподіяню шкоди інтересам власника інформації чи автоматизованої системи та осіб, які користуються інформацією. *Несанкціонований доступ* – доступ до інформації, що здійснюється з порушенням встановлених правил розмежування доступу.

Об'єкти інформатизації навчального закладу розглядаються як інтегровані об'єкти, оскільки включають автоматизовані робочі місця викладачів, співробітників і учнів, локальні обчислювальні мережі, приміщення з комп'ютерною технікою, системи відеоспостереження, звукозапису, абонентські пункти Інтернету тощо. На законодавчому рівні розміщення абонентських пунктів у виділених приміщеннях має здійснюватися на основі сертифіката, що дозволяє експлуатацію цих технічних засобів у приміщеннях.

Захищеність інформаційної системи (далі – ІС) навчального закладу – це сукупність станів, у яких забезпечується безпека інформаційних ресурсів, тобто їх конфіденційність, цілісність і доступність. Загроза *конфіденційності* – загроза розкриття інформації. Загроза *цілісності* – загроза зміни інформації. Загроза *доступності* – загроза порушення працездатності системи при доступі до інформації. *Вразливість* – певна характеристика системи, яка робить можливим виникнення загрози. *Збиток* – вартість втрат, які здійснить навчальний заклад у результаті реалізації загроз конфіденційності, цілісності та доступності з кожного виду цінної інформації. *Ризик* – ймовірний збиток, що залежить від захищеності системи, визначається в грошових одиницях. Для того, щоб оцінити ризик інформації, слід проаналізувати всі загрози, що діють на інформаційну систему, і вразливості, через які їх можна реалізувати.

Процедура аналізу захищеності ІС передбачає перевірку зловмисником можливості порушення таких станів доступними йому засобами. Виконання цієї процедури вимагає розв'язання ряду завдань: збір інформації про компоненти і ресурси ІС, засоби її захисту та їх недоліки, обробка цієї інформації і побудова моделі ІС на основі отриманих результатів для подальшого використання при первинному оцінюванні ризиків або при проведенні аудиту інформаційної безпеки ІС.

У державному та зарубіжному законодавствах у галузі аналізу захисту ІС відомі такі нормативні документи, у яких розглядається процедура аналізу захищеності: міжнародні стандарти в галузі інформації (ISO 15408, ISO 17799, BS 7799–3, ISO 27001 (2005)); керівні документи з атестації та сертифікації об'єктів інформатизації; NSA IAN – методологія оцінювання інформаційної безпеки Агентства національної безпеки США; CHECK – методики перевірки безпеки інформаційних технологій, розроблені групою з безпеки комунікацій і електроніки Великобританії; керівництва з тестування і перевірки безпеки мереж та інформаційних систем Національного інституту стандартів США (NISP SP800–26, NISP SP800–42).

Розглянемо основні етапи узагальненої методики аналізу захищеності ІС навчального закладу, що ґрунтується на вимогах і рекомендаціях пропонуваніх документів:

- перевірка політики безпеки та інших документів у галузі інформаційної безпеки навчального закладу;
- анкетування та інтерв'ю персоналу з метою отримати уявлення про те, що правила керівних документів, які декларуються в навчальному закладі, реалізуються в повсякденній практиці, а також з'ясувати істотні відхилення від вимог;
- демонстраційна перевірка з метою обстеження наявних відхилень у реалізації політики безпеки навчального закладу, відомості про які надійшли від учнів та персоналу;
- виявлення вразливих елементів, через які можлива реалізація загроз інформації;
- аналіз та ідентифікація усіх можливих загроз, визначення ризиків;
- розробка політики інформаційної безпеки, яка охоплювала б усіх учасників процесу, зокрема суб'єктів, об'єктів, базу даних захисту, диспетчера доступу, та забезпечувала надійний захист усіх видів інформаційних ресурсів;
- формування переліку вимог до захисту інформації та компонентів інформаційної системи;
- контроль за ефективністю роботи системи захисту.

**Висновки.** Отже, сфера інформаційно-аналітичної діяльності інженера-педагога в галузі інформаційної безпеки використання інформаційних ресурсів навчального закладу потребує системного підходу, в основі якого лежать правові норми, і виражається через розуміння ролі інформації в житті індивіда та життєдіяльності суспільства; знання інформаційних процесів, характерних для функціонування навчального закладу; уміння за допомогою засобів, методів і способів створювати і застосовувати технології збирання, зберігання, аналізу, обробки і передачі інформації, що суттєво впливає на інформаційну безпеку; управління процесами розв'язування функціональних завдань, що виникають у практичній діяльності з метою аналізу захищеності обчислювальної мережі навчального закладу. Захист інформації є безперервним процесом, що відповідає на найбільш актуальні загрози, тому чітко розроблена інженером-педагогом правова регламентація захисту інформаційних ресурсів навчального закладу дасть змогу захиститися від більшості загроз інформаційній безпеці.

#### **Література**

1. Байденко В.И. Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения : метод. пособ. / В.И. Байденко. – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2006. – 556 с.
2. Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века : учеб. пособ. для самообразования / Б.С. Гершунский. – М. : Пед. общество России, 2002. – 512 с.
3. Колин К.К. Социальная информатика как наука и учебная дисциплина / К.К. Колин // Информатика и образование. – 2006. – № 6.
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon1.rada.gov.ua.
5. Урсул А.Д. Информатизация общества: введение в социальную информатику / А.Д. Урсул. – М. : Наука, 1990. – 256 с.