

## НАВЧАЛЬНА ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА ЯК СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*Розкрито роль і місце освітньо-інформаційних технологій у навчальному процесі; показано її складові. Згідно структури навчального процесу та її закономірностей виділено: мотиваційні, діяльнісні, управлінські освітньо-інформаційні технології. З урахуванням загальнодидактичних принципів розкрито роботу навчальної експертної системи.*

*Ключові слова: інформатизація, освітньо-інформаційні технології, навчальна експертна система, принципи, типи, функції.*

*Раскрыты роль и место образовательно-информационных технологий в учебном процессе; показаны ее составляющие. Согласно структуре учебного процесса и ее закономерностей выделены: мотивационные, деятельностные, управленческие, образовательно-информационные технологии. С учетом общедидактических принципов раскрыта работа учебной экспертной системы.*

*Ключевые слова: информатизация, образовательно-информационные технологии, учебная экспертная система, принципы, типы, функции.*

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Сучасне століття ще наприкінці ХХ-го, почали називати віком інформаційних технологій, адже є сенс говорити про освітні технології, котрі замінюють технології промислового виробництва. При цьому головна особливість процесу інформатизації полягає в зборі, накопиченні, продукуванні, обробці, збереженні, передачі й використанні інформації, що здійснюється на основі засобів інформаційно-комунікаційних технологій. Все це знайшло відображення у нормативно-правовій базі країни. Так, прийняття Україною низки документів – Законів України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 – 2015 роки», «Про Національну програму інформатизації», Державної програми «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці на 2006-2010 роки», Концепції і «Програми інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів» визначають нові пріоритети вищої освіти, а отже, і професійної підготовки фахівців. Відбувається пошук нового змісту, форм, методів організації професійної підготовки фахівців з формування інформаційної культури. за висновком ЮНЕСКО, інформатизація – широкомасштабне застосування методів і засобів збору, зберігання і поширення інформації, що забезпечує систематизацію існуючих знань і формування нових, їх використання суспільством для поточного управління, подальшого вдосконалення і розвитку. Інформатизація освіти забезпечує досягнення двох стратегічних цілей, перша з яких полягає у підвищенні ефективності всіх

видів освітньої діяльності на основі використання інформаційних і телекомунікаційних технологій; друга – у підвищенні якості підготовки фахівців з новим типом мислення, яке відповідає вимогам інформаційного суспільства.

Одним із пріоритетних напрямів інформатизації сучасного суспільства є інформатизація освіти – процес забезпечення сфери освіти методологією і практикою розробки та використання інформаційно-комунікаційних технологій з метою:

- удосконалювання механізмів управління системою освіти на основі використання автоматизованих банків даних;

- удосконалювання методології і стратегії добору змісту, методів і організаційних форм навчання, виховання, що відповідають завданням розвитку особистості студента в сучасних умовах інформатизації суспільства;

- створення методичних систем навчання, орієнтованих на розвиток інтелектуального потенціалу студента, формування умінь самостійно здобувати знання, здійснювати інформаційно-навчальну, експериментально-дослідницьку діяльність;

- розробки комп'ютерних тестуючих і діагностуючих методик, що забезпечують систематичний, оперативний контроль і оцінку рівня знань студентів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема впровадження та ефективного застосування освітньо-інформаційних технологій присвячено чимало теоретичних й експериментальних досліджень як вітчизняних, так і зарубіжних

авторів. Окремі питання використання засобів інформаційних технологій у навчанні висвітлено у працях: І.Булах, В.Бикова, Р.Гуревича, М.Жалдака, Ю.Рамського, Н.Тверезовської та ін. У зарубіжній науковій літературі ці дослідження мають, в основному, описовий характер і зорієнтовані на розв'язання таких задач: визначення структурних властивостей віртуальних спільнот (К. Фігалло, К. Портер, К. Джонсон, та ін.), педагогічний підхід до вивчення ІКОС (Є. Патаракін та ін.).

Водночас дослідження засвідчують, що розгляду педагогічних аспектів застосування навчальних експертних систем не приділяється належної уваги, зокрема недостатньо дослідженою залишається проблема її створення і впровадження у навчальний процес.

**Мета статті** полягає в розкритті ролі і місця навчальних експертних систем у професійній діяльності викладача.

**Виклад основного матеріалу.** Працюючи з навчальною експертною системою, студенти освоюють нові види пізнавальної діяльності, вчать ставити та розв'язувати нові задачі: створення баз знань за темами, що вивчаються, створення природномовного інтерфейсу до баз даних і знань.

У психології процес розв'язування задачі розглядається як цілеспрямована розумова діяльність. При розв'язуванні задач на створення баз знань основною її формою виступає моделювання (знакове або мисленне). Самі ж моделі, виступаючи в процесі розв'язування задачі як продукти розумової діяльності, слугують одночасно зовнішніми опорами мислення, визначають і спрямовують хід подальших міркувань людини, що розв'язує задачу, тобто стають особливим засобом розумової діяльності. Це призводить до зміни у технології навчання. Аналіз закономірностей і структури навчального процесу дозволяє виділити такі освітньо-інформаційні технології: мотиваційні, діяльнісні, управлінські.

Мотиваційні освітньо-інформаційні технології сприяють включенню студентів у професійну навчально-пізнавальну чи навчально-виробничу діяльність без тривалого «вживання»; вони орієнтовані, насамперед на розвиток внутрішньої мотивації особистості і містять у собі: створення атмосфери емоційної розкутості; позитивного відношення до діяльності і

прагнення до неї; формування і розвиток професійного інтересу; забезпечення педагогічного спілкування; орієнтація на практичний зміст досліджуваного матеріалу; індивідуальний підхід до студентів, підвищення оцінки особистості; орієнтація на конкретну професійну діяльність; переконання, опора на позитивні вражаючі приклади; організація зворотного зв'язку, заснованого на інформуванні.

Діяльнісні освітньо-інформаційні технології пов'язані з організацією безпосередньої діяльності студентів.

Ознаками їх класифікації виступає: їхнє призначення, застосування, цілі засвоєння і пізнавальна самостійність студентів, способи реалізації цілей навчання і розвитку.

За призначенням діяльнісні освітньо-інформаційні технології можуть бути підрозділені на технології засвоєння теоретичних знань і виконання практичних завдань.

Ознака застосування дозволяє виділити індивідуальні, тобто призначені для виконання одного конкретного завдання, і загальні освітньо-інформаційні технології, придатні для освоєння будь-якого завдання, незалежно від його конкретного змісту.

Залежно від цілей засвоєння і пізнавальної самостійності студентів, пов'язаних з орієнтацією на рівні засвоєння навчального матеріалу, діяльнісні освітньо-інформаційні технології можна підрозділити на репродуктивні, проблемно-розвивальні, евристичні.

Співвідношення зі способами реалізації цілей навчання і розвитку, які обумовлені вимогами до процесу навчання, дає можливість виділити освітньо-інформаційні технології організації проблемності засвоєння і технології формування творчого професійного мислення.

Освітньо-інформаційні технології управління є системою способів і засобів досягнення результативності процесу навчання. Оскільки будь-яке управління полягає в забезпеченні рішення поставлених завдань кращим шляхом за допомогою постійного спостереження за ходом процесу і коригування дій, то освітньо-інформаційні технології управління містять у собі рішення завдань: постановки цілей; актуалізації опорних знань; вивчення індивідуальних особливостей особистостей студентів;

аналізу і прийняття рішень; контролю знань і умінь; оцінки засвоєння.

Розглянемо напрями застосування освітньо-інформаційних технологій. Широкі можливості надають спеціальним методикам перспективи використання навчальних експертних систем (НЕС). Умовно експертні системи підрозділяють на дві групи: у першій використовуються міркування, засновані на імовірнісних розуміннях; у другій на логічних міркуваннях. Відповідно до навчальних функцій, що реалізують НЕС, доцільно використовувати можливості другої групи експертних систем, у яких міркування ґрунтуються на строгій логіці. За допомогою представлення знань НЕС організує діалог між користувачем і системою, здатної за його вимогою пояснити хід міркувань при рішенні того чи іншого навчального завдання у вигляді, зрозумілому студенту. НЕС формується як сукупність трьох підсистем: підсистема спілкувань (машина введення + модуль витягу знань), підсистема пояснень (інтерфейс), підсистема накопичення знань (база знань). Так, НЕС забезпечує, по-перше, пояснення стратегії і тактики рішення завдань досліджуваної предметної галузі при діалоговій підтримці процесу рішення, по-друге, контроль рівня знань, навичок і умінь з діагностикою помилок за результатами навчання й оцінкою вірогідності контролю і, по-третє, автоматизацію процесу управління самою системою в цілому. Орієнтуючи студента на самостійну роботу, НЕС ініціює розвиток процесів пізнавальної діяльності, підвищує мотивацію навчання за рахунок варіативності самостійної діяльності, можливості самоконтролю і самокорекції.

Ефективним засобом представлення знань може служити навчальна база даних (НБД), орієнтована на деяку предметну галузь, що забезпечує формування набору даних (за визначеними ознаками), тобто можливість створення, збереження і використання даних інформації, включаючи і фактографічну; обробку наявних наборів даних, здійснення пошуку (вибір, сортування), аналізу і модифікації інформації з заданих ознак; використання редактора тексту, контролю результатів рішень, регламенту роботи. НБД можна рекомендувати в процесі самостійної роботи з обробки інформації (наприклад, у процесі пошуку необхідної інформації по

визначенню ознак, її аналізу, модифікації інформації при заповненні її новим змістом).

Можливості навчальної бази знань (НДЗ), орієнтованої на деяку предметну галузь, припускають реалізацію ідеї самоосвіти на основі вибору студентом прийнятного для нього режиму навчальної діяльності. В ній передбачається наявність навчальної бази даних визначеної предметної галузі, що містить опис основних її понять, визначень; стратегію і тактику рішення завдань; комплекс пропонує вправ, прикладів чи завдань даної предметної галузі; методики навчання, орієнтованої на деяку модель фахівця, що містить інформацію про рівні знань студента (як початкові, проміжні, так і сформовані в процесі навчання); базу даних помилок студента, що містить перелік можливих помилок та інформацію для їх виправлення; базу даних, що містить перелік методичних прийомів і організаційних форм навчання. Можливості НБД дозволяють організувати діалог.

За своїми дидактичними можливостями зазначені системи найбільш близько підходять до природного навчання «викладач-студент». Їхнє використання забезпечує організацію процесу самонавчання. Педагогічний вплив цих навчальних систем полягає в можливості вироблення за їх допомогою умінь самостійного переносу засвоєних знань у нову ситуацію; бачення нової функції відомого об'єкта; структури об'єкта і варіантів методів рішення поставленого завдання. Використання їхніх можливостей дозволяє підійти до рішення проблеми моделювання процесів пізнавальної діяльності студента.

Розглянемо як працюють дидактичні принципи при роботі НЕС.

Науковість змісту НЕС припускає пред'явлення засобами програми науково-достовірних відомостей. При цьому можливість моделювання, імітації досліджуваних об'єктів, явищ, процесів (як реальних, так і «віртуальних») може забезпечити проведення дослідницької діяльності, що ініціює самостійне «відкриття» закономірностей досліджуваних процесів.

Доступність означає, що навчальний матеріал, який пропонується програмою, форми і методи організації навчальної діяльності повинні відповідати рівню

підготовки студентів, їх віковим особливостям.

Адаптивність припускає реалізацію індивідуального підходу до студента, облік індивідуальних можливостей сприйняти запропонований навчальний матеріал.

Систематичність і послідовність навчання з використанням НЕС припускає необхідність засвоєння студентам системи понять, фактів і способів діяльності в їхньому логічному зв'язку з метою освоєння алгоритму послідовності і наступності в оволодінні знаннями, навичками й уміннями.

Свідомість навчання, самостійність і активізація діяльності студента припускає можливість витягу навчальної інформації при чіткому розумінні конкретних цілей і задач навчальної діяльності. Активізація діяльності студента може забезпечуватися можливістю самостійного управління ситуацією на екрані; вибору режиму навчальної діяльності; варіативності дій у випадку ухвалення самостійного рішення.

Міцність засвоєння результатів навчання припускає забезпечення усвідомленого засвоєння студентам змісту, внутрішньої логіки і структури навчального матеріалу, котре досягається здійсненням самоконтролю і самокорекції; забезпеченням контролю на основі зворотного зв'язку.

Розвиток інтелектуального потенціалу студента припускає забезпечення розвитку мислення; формування умінь приймати оптимальне чи варіативне рішення в складній ситуації; формування умінь по обробці інформації.

Можливість забезпечення сугестивної (від англ. suggest – пропонувати, радити) зворотного зв'язку припускає як забезпечення реакції програми на дії користувача, зокрема, при контролі з діагностикою помилок за результатами навчальної діяльності на кожному логічно закінченому етапі роботи з програми, так і можливість одержати запропоновану програмою раду, рекомендацію про подальші дії чи коментоване підтвердження (спростування) висунутої гіпотези чи припущення.

Зростають ергономічні вимоги до змісту й оформлення НЕС, що обумовлюють необхідність: враховувати вікові й індивідуальні особливості студентів, різні типи організації нервової діяльності, різні типи мислення, закономірності відновлення інтелектуальної й емоційної працездатності;

забезпечувати підвищення рівня мотивації навчання, позитивні стимули при взаємодії студента з НЕС; встановлювати вимоги до зображення інформації й ін.

Виходячи з вищевикладеного, визначимо рівні та ступінь систематизації освітньо-інформаційних технологій.

Відповідно до цієї класифікації виділяються три рівні комп'ютеризації навчального процесу.

Перший рівень припускає створення освітнього простору на основі глобальних чи регіональних комп'ютерних систем. Таких, наприклад, як Internet, World classroom та ін. Умовою включення в навчальний процес кожної з них є визначена адаптація навчальних планів до вимог глобальних систем, наявність відповідної комп'ютерної техніки, визначеної комп'ютерної грамотності користувачів, а також наявність у студентів високої мотивації й умінь самоорганізації всієї навчальної діяльності.

Другий, більш низький, рівень комп'ютеризації навчання припускає створення навчальної середовища на основі локальних комп'ютерних систем, наприклад, у рамках навчального закладу чи групи, що вимагає проектування оригінальних комп'ютерних навчальних програм чи адаптації програм, що пропонуються ринком.

Третій рівень комп'ютеризації навчання – включення комп'ютерної техніки в комплекс дидактичних засобів, що забезпечує навчальний процес, як елемент, що активізує навчально-виховну діяльність студентів. Умовою проектування таких систем є комп'ютерні засоби, кваліфіковані викладачі, які знають свій предмет і бажають творчо удосконалювати власну педагогічну діяльність.

Незважаючи на те, що системи першого і другого рівнів орієнтовані на масштабне застосування, у даний час вони найчастіше використовуються для вирішення проблем локального характеру. Це пов'язано з тим, що їх впровадження у навчальний процес вимагає істотних організаційно-педагогічних змін, значних матеріальних, фінансових і інших витрат, тому своє глобальне призначення вони зможуть виконати лише в перспективі.

На даний час привабливим є використання комп'ютерних систем, що забезпечують третій рівень комп'ютеризації навчального процесу. Але така орієнтація не

є протиставленням чи альтернативою комп'ютерним системам, що забезпечують перший і другий рівні комп'ютеризації навчання, а скоріше сприяє розумінню необхідності поетапного включення комп'ютерних засобів навчання в систему освіти.

Необхідно також розуміти, що інформатизація сфери освіти повинна випереджати інформатизацію інших напрямів суспільної діяльності, оскільки саме тут закладаються соціальні, психологічні, загальнокультурні, а також професійні передумови інформатизації всього суспільства.

У зв'язку зі сказаним викладач повинен сформулювати для себе визначені вимоги до комп'ютерних засобів навчання. З чого при цьому виходити?

Навчальна освітньо-інформаційна система повинна бути науково обґрунтована, а це значить, що вона повинна спиратися на принципи педагогіки, при цьому вирішальним фактором повинно бути те, що викладач залишається головною фігурою в навчальному процесі, а комп'ютер виступає в ролі інструментарію, що забезпечує його роботу. Досить часто виникає необхідність внесення змін у навчальний процес з урахуванням мінливих факторів. Тому НЕС повинна бути універсальною та відкритою, щоб викладач мав можливість сам формувати і змінювати навчально-методичний комплекс, що включає в себе як

активізуючого елементу комп'ютерну техніку, котра інтенсифікувала би навчальний процес і формувала у студентів позитивну психологічну установку на роботу з комп'ютером.

Крім цього НЕС повинна відповідати додатковим вимогам, що природно випливають із практики. Вона повинна бути дидактично ефективною, доступною у вартісному відношенні, простою та надійною в експлуатації як для викладача, так і для студентів, а також відповідати суворим санітарно-гігієнічним вимогам.

Структура НЕС визначається наявністю системи управління та навчального матеріалу, котрий, як правило, складається з власне інформаційного матеріалу, структурованого певним чином, контрольних питань, вправ і тестів.

Розробка навчальних матеріалів, стратегії та тактики щодо ведення навчального процесу при такому підході – прерогатива розроблювачів програм. Участь викладачів на даному етапі найчастіше дуже умовно. Проблеми виникають і в разі потреби внесення яких-небудь коригувань у систему чи навчальний матеріал. Для виконання такої роботи потрібен кваліфікований оператор.

**Висновок.** Таким чином, освітньо-інформаційні технології є нагальною потребою сьогодення й вимагають подальшої розробки й впровадження у навчальний процес ВНЗ.

*Tverezovska N., doctor of pedagogical sciences, professor*

### TRAINING EXPERT SYSTEM AS A COMPONENT EDUCATIONAL INFORMATION TECHNOLOGY

*The role and place of educational and information technology in the educational process; shown its components. According to the structure of the educational process and its laws are highlighted: motivational, activity-related, educational and administrative information technology. Taking into account the principles disclosed obschedidakticheskie job training expert system. Motivational educational and information technologies contribute to the inclusion of students in vocational training and cognitive or educational production activities without long «empathy», focused primarily on the development of intrinsic motivation and personality include: creating an atmosphere of emotional looseness, positive attitude and commitment to activities, formation and development of professional interest, provision of pedagogical communication, focus on the content of the material being studied, individual approach to students, improving personality assessment, focus on a particular professional activity, belief, reliance on positive examples, the organization of feedback based on awareness. Activity-related educational information technology connected with the organization of direct activities of students. Depending on the purpose of learning and students' cognitive independence associated with the orientation at the Learning, activity-related educational and information technologies can be divided into reproductive, problem-educational, heuristic. Educational and information technology management system are the ways and means to achieve effectiveness of the learning process.*

*Keywords: informatization, educational and information technology, learning expert system, principles, types, functions.*