

УДК 167/168:004:378

О. М. СКОРОХОД

### НОВІТНЄ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНЕ НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ВИЩОЇ ТЕХНІЧНОЇ ШКОЛИ ТА ЙОГО ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СКЛАДОВА

*У статті розглянуто авторську концептуальну модель новітнього інформаційно-комунікаційного навчального середовища вищої технічної школи та її структурний компонент – систему інтелектуальної підтримки віртуальної педагогічної системи.*

**Ключові слова:** гіперсистема підтримки навчально-виховного процесу системи підготовки фахівців сфери інженерії та технологій, віртуальна педагогічна система (ВПС), система функціонально-цільової підтримки ВПС, система інтелектуальної підтримки ВПС.

Е. Н. СКОРОХОД

### МОДЕРНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ ОБУЧАЮЩАЯ СРЕДА ВЫСШЕЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ И ЕЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

*В статье рассмотрена авторская концептуальная модель современной информационно-коммуникационной обучающей среды высшей технической школы и ее структурный компонент – система интеллектуальной поддержки виртуальной педагогической системы.*

**Ключевые слова:** гиперсистема поддержки учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов сферы инженерии и технологий, виртуальная педагогическая система (ВПС), система функционально-целевой поддержки ВПС, система интеллектуальной поддержки ВПС.

H. N. SKOROHOD

### MODERN INFORMATIONALLY-COMMUNICATIVE TRAINING ENVIRONMENT OF HIGHER TECHNICAL SCHOOL AND ITS INTELLECTUAL COMPONENT

*In article, the author's conceptual model of modern informationally-communicative training environment of the higher technical school and its structural component – system of intellectual support of virtual pedagogical system is considered.*

**Keywords:** hypersystem of support of teaching and educational process of experts in engineering sphere and technologies, virtual pedagogical system (VPS), system of functional-target support VPS, system of intellectual support VPS.

Формування новітнього інформаційно-комунікаційного навчального середовища вищої технічної школи залишається актуальною проблемою не тільки вищої освіти України, а й європейського та світового освітнього простору. Це зумовлено наступними пріоритетними чинниками: недавня фінансова криза спричинила значне зменшення бюджету вузів, а особливо тієї їх частини, що направляється на модернізацію їх матеріально-технічної бази; песимістичне, а в деяких випадках і дещо вороже ставлення освітянської спільноти до новітніх дидактичних засобів, які включають прикладний інструментарій віртуального та кібернетичного простору;

небажання освітянської спільноти підвищувати свій педагогічний рівень кваліфікації в частині, що стосується інформаційно-комунікаційних знань та вмінь тощо.

З метою вирішення цих проблем і проблем, що будуть окреслені нижче, пропонуємо концептуальну модель новітнього інформаційно-комунікаційного навчального середовища вищої технічної школи, яке назваємо гіперсистемою підтримки навчально-виховного процесу підготовки фахівців сфери інженерії та технологій.

Як показав аналітичний огляд спеціальної літератури (понад 500 робіт), авторська концептуальна модель новітнього інформаційно-комунікаційного навчального середовища не стала предметом спеціального вивчення у науково-педагогічних працях вчених нашої країни і зарубіжжя: Бикова В. Ю. [1], Казанской О. В. [3], Кечиева Л. Н. [4], Лобановой Е. В. [5], Назарова С. А. [6] та ін.

Гіперсистема підтримки навчально-виховного процесу (ГСПНВП) та її змістове наповнення, запропоновані автором статті, – це континуум систем, що призначений для забезпечення комфортно-оптимальних умов педагогічно ефективного формування компетентних фахівців, добропристойного виховання високодуховних особистостей та інформаційної взаємодії між учасниками навчально-виховного процесу й іншими структурними компонентами ВНЗ.

До структурних компонентів ВНЗ відносяться: підсистема забезпечення організації та управління освітньої діяльності; підсистема фінансового забезпечення; підсистема матеріально-технічного забезпечення; підсистема нормативно-правового забезпечення; учасники навчально-виховного процесу; підсистема забезпечення навчально-виховного процесу; підсистема забезпечення підготовки та перепідготовки персоналу ВНЗ; підсистема організаційного забезпечення та супроводу віртуального та кіберпростору ВНЗ; підсистема програмно-технічного забезпечення та супроводу віртуального та кіберпростору ВНЗ та ін.

До ГСПНВП, - входять наступні системи.

1. Перша і основна – це віртуальна педагогічна система (ВПС). Віртуальна педагогічна система – термін багатогранний і, як показав аналітичний літературний огляд, змістовно протирічливий і не має єдиного загальноприйнятого визначення. З метою вирішення проблеми, пропонуємо невеликий огляд цієї теми та своє визначення дефініцій «*віртуальний*», «*віртуальна педагогічна система*» та інших, які будуть розглянуто нижче.

У широкому розумінні «*віртуальний*» означає *електронний* або той, що здійснюється технічними та програмними засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій. Як приклад можна назвати дистанційне навчання, Internet- або Ethernet-навчання та інші електронно-дидактичні системи навчання, електронні педагогічні системи або ВПС сфери Electronic Learning (спрощено e-Learning).

Зазвичай, ВПС *розташовуються на офіційних сайтах* вузів організацій та компаній, що займаються наданням освітніх послуг, розробкою і розповсюдженням програмного забезпечення навчального та іншого спеціального призначення.

Такі електронні педагогічні системи мають зручний інтерфейс, який включає наступні основні структурні елементи: віртуальний або електронний робочий стіл, на якому розташовуються створені дизайнерами-програмістами об'єкти середовища, що найчастіше використовуються користувачами; меню-закладки, логіко-структуровані панелі інструментів та інші різновидності меню-користувача; засоби навігації по віртуальному середовищу; засіб «Авторизація доступу» та ін.

Віртуальні педагогічні системи мають електронно-дидактичні структурні компоненти, які створюються фахівцями в галузі інформаційних та комунікаційних технологій та фахівцями педагогічної справи (педагогічними дизайнерами або спрощено – педдизайнерами), Такими компонентами є електронна бібліотека, електронні навчальні курси та ін.

Електронна або віртуальна бібліотека, що, як і її близький аналог в світі реалістичного буття індивіда, має наступні основні компоненти: інтерфейс користувача – електронний каталог та іменний покажчик, засоби пошуку та навігації тощо; електронні ресурси – наукові та навчально-методичні електронні ресурси ВНЗ (наприклад, електронні підручники, електронні навчальні посібники тощо); електронна художня та науково-популярна література; електронні журнали та газети та інші електронні еквіваленти паперових аналогів представлення візуальної

інформації; аудіо-, відео-, мультимедійні підручники та інші наукові, навчальні, художні інформаційні віртуальні ресурси нового покоління.

Дефініції «електронні ресурси», «електронний підручник», «аудіо – підручник», «відео – підручник» «мультимедійний підручник». Оскільки не існує єдиних та однозначних визначень ми пропонуємо наступні їх трактування.

Електронні ресурси – це вся множина інформаційних ресурсів, створених засобами інформаційних та комунікаційних технологій для використання їх в віртуальному та кіберпросторі.

Електронний підручник – в широкому розумінні цього слова - це електронний еквівалент його друкованого аналога. Однак, як усім відомо, віртуальний світ, світ кібернетики та світ людського буття перебувають у гармонійному поєднанні, а отже кожен із цих світів привносить щось нове та створює оптимальні умови для подальшого розвитку та вдосконалення себе та світу, який є паралельним. Це означає, що віртуальний та кібернетичний світи надають розробникам електронних підручників більше технічних можливостей та програмних інструментів для створення підручників нового класу, у яких немає друкованих аналогів. До електронних підручників нового класу або нового покоління відносяться аудіо – підручники, відео – підручники, мультимедійні підручники та ін.

Аудіо – підручник – це електронний підручник, створений засобами інформаційних та комунікаційних технологій для сприймання індивідом навчальної інформації його слуховою аналізаторною системою.

Відео – підручник – це електронний підручник, створений засобами інформаційних та комунікаційних технологій для сприймання індивідом навчальної інформації його зоровою і/або слуховою аналізаторною системою.

Мультимедійний підручник – це універсальний електронний підручник, який дозволяє поєднувати в собі електронну навчальну інформацію, що має різну фізичну природу. Класичні елементи такого підручника – текст, рисунки, графіки, схеми, відео- та аудіо-матеріали, флеш-анімація, гіперпосилання та інші витвори віртуального та кібернетичного світу.

Акцентуємо на тому, що електронний підручник повинен насамперед повністю відповідати нормативним та дидактичним вимогам, стосовно створення друкованих авторських підручників і що не менш важливо, медичним та психологічним нормам, щодо сприймання індивідом інформації, представленої засобами інформаційних та комунікаційних технологій. Тому пропонуємо називати електронні еквіваленти друкованих аналогів інформаційних матеріалів за такими правилами: *приставка електронний (-нні, -нна та ін.) + дефініція, що як правило, використовується в дидактиці та поліграфії для означення друкованих інформаційних матеріалів*, наприклад, електронний навчальний посібник, електронні методичні вказівки, електронний журнал, електронна газета та ін. Якщо ж йдеться про *електронні навчальні матеріали нового покоління*, то називати їх відповідно: *якщо це підручник, то його електронною дефініцією буде - мультимедійний підручник, аудіо – підручник, відео – підручник* тощо; *якщо це лекція, то її електронна дефініція – аудіо – лекція, відео – лекція, мультимедійна лекція* і т. д. за аналогією з цими прикладами.

**Електронні або віртуальні навчальні курси**, на думку автора та провідних спеціалістів російської компанії «Центр розвитку електронного навчання», адреса в Інтернеті – <http://www.e-learningcenter.ru>, – це навчальний та за необхідності виховний електронний процес формування компетенцій фахівців різних напрямків діяльності за різними навчальними дисциплінами та/або різними тематичними модулями.

Як і його подібний аналог в реальній, тобто традиційній педагогічній системі, електронний курс може включати наступні основні елементи: лекції, лабораторні заняття, практичні або/і семінарські заняття, контрольні роботи тощо. Та оскільки ці елементи курсу відбуваються в віртуальному світі і світі кібертехнологій, то вони, зазвичай, мають наступні відповідні назви: відео – або аудіо – лекції, віртуальні лабораторні роботи та практикуми, вебінари, електронні контрольні роботи та ін.

Розглянемо дефініції «віртуальна лабораторна робота», «вебінар», «віртуальна контрольна робота».

Як зазначено на офіційному сайті Українського інституту інформаційних технологій в освіті НТУ «КПІ», електронна адреса якого <http://www.udec.ntu-kpi.kiev.ua/>, віртуальна лабораторна робота – це реалізована засобами інформаційних та телекомунікаційних технологій емуляція процесу, або пристрою, або приладу або схеми тощо. Емуляція – це, за можливості, точне відтворення стану системи або процесу, що імітується). Віртуальна лабораторна робота може також забезпечувати віддалений доступ до реальних пристроїв, підключених до сервера підтримки віртуальних лабораторних робіт.

Вебінар – це електронний семінар навчального або наукового чи іншого призначення, реалізований засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Якщо вебінар проводиться в режимі реального часу, його називають *он-лайн-семінаром*.

Як прийнято в реальній педагогічній системі, віртуальна контрольна робота може мати різні форми: *електронні тести перевірки рівня знань та вмінь користувача освітніх послуг, інтерактивна бесіда, чат-бесіда* й ін.

Окрім перерахованих вище елементів віртуального курсу необхідно мати комп'ютерні «інтелектуальні», інформаційно-аналітичні та навчаючі програми. До них відносяться *експертні системи, системи підтримки прийняття рішень, інтерактивні комп'ютерні ігри фахового призначення* та ін.

Експертна система (<http://ru.wikipedia.org/wiki/>) + (автор) – це комп'ютерна програма, яка може виступати у ролі інтелектуальної підтримки експерта. Така програма, зазвичай, включає користувацький інтерфейс, базу знань, інтелектуальний редактор бази знань, інтерпретатор, пояснювальний та інші компоненти.

Система підтримки прийняття рішень (<http://ru.wikipedia.org/wiki/>) + (автор) – це інформаційно-аналітична комп'ютерна програма, що призначена для підтримки прийняття рішень особи, що їх приймає. Вона, як правило включає користувацький інтерфейс, бази даних, бази моделей та інші компоненти.

Інтерактивна комп'ютерна гра фахового призначення (<http://ru.wikipedia.org/wiki/>) + (автор) – це реалізована засобами інформаційних та телекомунікаційних технологій симуляція процесу або пристрою, або приладу або схеми тощо. *Симуляція* – це приблизне відтворення стану системи або процесу, що імітується.

Окрім перерахованих вище елементів віртуального курсу необхідно також мати інструменти комунікації. До них відносяться *електронна пошта, списки розсилки, чати, форуми, skype- та/або ICQ – спілкування* та ін.

Як і кожна педагогічна система, електронна педагогічна система, не може існувати без викладача та студента. У віртуальному світі їх прийнято відповідно називати тьютор (розробник + консультант + наставник + педагог) або коуч (консультант + наставник) та користувач електронних освітніх послуг.

Електронна педагогічна система повинна мати й *інформаційно-аналітичний блок*, який у реалістичному навчальному процесі є сукупністю наступних основних документів: «Журнал обліку успішності студентів», «Журнал академічної групи», «Залікова книжка» та ін. У віртуальному світі такий спосіб обліку успішності студентів прийнято називати e-portfolio або електронне дос'є. Електронне дос'є – це файл або група файлів, що містять інформацію про фактичну академічну успішність студента. Але залежно від уподобань ВНЗ, викладача, студента та його батьків, e-portfolio може містити й наступні основні компоненти: персональний навчальний план студента або плани його фахового направлення; робочі програми навчальних дисциплін; завдання до самостійної роботи та інші необхідні для навчання і виховання інформаційно-довідкові та інформаційно-навчальні академічні елементи.

*Окрім віртуально-кібернетичного простору, який описано вище, електронна педагогічна система може існувати у реальній педагогічній системі у формі електронно-дидактичних засобів та електронно-дидактичних технологій, які, зазвичай, розміщуються та використовуються учасниками навчально-виховного процесу в комп'ютерних класах та класах спеціального дидактичного призначення, в традиційній бібліотеці, на кафедрах та інших спеціальних науково-навчальних підрозділах вузу.*

***Друга система ГСПНВП – це система функціонально-цільової підтримки ВПС.***

Остання повинна мати додаткові спеціальні компоненти, до яких, зазвичай, відносяться наступні:

Перший компонент – це організаційно-управлінський. Ним можуть бути такі структурні компоненти ВНЗ: підсистема забезпечення організації та управління освітньої діяльності – основні компоненти структури управління ВНЗ та його організаційної структури; підсистема організаційного забезпечення та супроводу віртуального та кіберпростору ВНЗ, яка включає відділ телекомунікацій та зв'язку та інші організаційно-технічні відділи; учасники навчально-виховного процесу, котрими є педагогічний та науково-педагогічний персонал ВНЗ; особи, які навчаються у ВНЗ; категорійні спеціалісти, старші лаборанти, методисти та інший персонал ВНЗ.

Другий компонент – це нормативно-правовий. Ним може бути його однойменний структурний компонент ВНЗ, а саме підсистема нормативно-правового забезпечення, яка включає: нормативно-правову базу ВНЗ, вищої освіти України, європейського і глобального простору вищої освіти; закони, принципи та правила теорії систем, теорії психології, теорії виховання, теорії дидактики, теорії медицини, теорії управління та інших суспільно значимих теорій; норми, правила та закони людської цивілізації. Доповненням до неї є норми, принципи, правила та законодавча база щодо розроблення та впровадження в навчально-виховний процес ВНЗ інноваційного інструментарію ВПС, що описана вище.

Третій компонент – фінансовий. Ним у ВПС може бути його однойменний структурний компонент ВНЗ, а саме підсистема фінансового забезпечення, яка фінансові кошти вузу кошти спеціального функціонально-цільового призначення.

Четвертий компонент – матеріально-технічний. Ним у ВПС може бути його однойменний структурний компонент ВНЗ – підсистема матеріально-технічного забезпечення. До неї, зазвичай, відносяться: *основні матеріальні цінності ВНЗ* – це навчальні корпуси і споруди ВНЗ та їх структурні елементи (комп'ютерні класи, приміщення спеціального дидактично-технічного та організаційного призначення тощо); матеріальні цінності, що використовуються для оснащення приміщень спеціального дидактично-технічного призначення (меблі спеціального призначення, верстати різного професійно-функціонального призначення, прилади тощо); транспортні засоби тощо.

П'ятий компонент – програмно-технічний. Ним у ВПС може бути структурний компонент ВНЗ – підсистема програмно-технічного забезпечення та супроводу віртуального та кіберпростору. Вона включає матеріальні цінності ВНЗ, до яких, зазвичай, відносяться: комп'ютери, КПК, ноутбуки тощо; комп'ютерна техніка та обладнання спеціального призначення – принтери, сканери, веб-камери, мультимедійні проектори, обладнання для віртуальних мереж та інші технічні витвори світу кібернетики; комп'ютерні програми та платформи спеціального призначення – програмні інструменти розробки електронних курсів, або їх елементів – електронних підручників, електронних лабораторних робіт тощо, програмні інструменти або платформи для організації та управління електронним навчанням та електронними навчальними ресурсами й інші програмні витвори світу інформаційно-комунікаційних технологій.

***Третя система ГСПНВП – це система інтелектуальної підтримки віртуальної педагогічної системи.***

Як і будь-яка педагогічна система різного фахового спрямування та будь-яка система реалістичного буття індивіда, ВПС повинна мати інтелектуальну підтримку та постійне оновлення знань, щодо її створення.

На думку авторки, та її однодумців, – доктора педагогічних наук Л. І. Морської, д.п.н. Є. М. Смирнкової-Трибульської, д.п.н. А. М. Коломієць, д.п.н. Л. Є. Петухової, для забезпечення такої інтелектуальної підтримки необхідно постійно вдосконалювати інформаційно-комунікаційну культуру викладачів вузів, а в нашому випадку – викладачів вищої технічної школи.

***Інформаційно-комунікаційна культура*** (інтерпретація означення дефініції запропонована автором) – це володіння знаннями та навичками створення та обробки, візуального представлення та передання навчальної та наукової інформації сучасним інструментарієм інформаційних та комунікаційних технологій.

Для забезпечення формування інформаційно-комунікаційної культури викладача вищої технічної школи, ми пропонуємо концептуальну модель системи інтелектуальної підтримки ВПС, яка, що було зазначено вище, входить до ГСПНВП.

Концептуальна модель інтелектуальної підтримки ВПС включає наступні основні типи компонентів та їх складових, які мають різне функціональне призначення та різну природу:

Перший компонент – це актуалізація інформаційно-комунікаційної культури викладача вищої технічної школи. Він має наступні складові:

По-перше, це один із структурних компонентів ВНЗ, а саме підсистема забезпечення підготовки та перепідготовки педагогічного, науково-педагогічного та іншого спеціального персоналу ВНЗ, до якої входять: факультет перепідготовки та підвищення кваліфікації, Центр педагогічної майстерності, відділ аспірантури та докторантури та ін.

У Херсонському національному технічному університеті (ХНТУ) створено Гуманітарний комплекс, одним із структурних підрозділів якого є Центр педагогічної майстерності, що виступає системний та пріоритетний чинник формування інформаційно-комунікаційної культури викладача вищої технічної школи. Навчання педагогічного та науково-педагогічного персоналу ХНТУ виконується безкоштовно.

Для формування інформаційно-комунікаційної культури персоналу ВНЗ можна також скористатись і комерційними послугами провідних компаній сфери e-Learning України і Росії, до яких відносяться: ТОВ «Інститут новітніх технологій в освіті» (<http://into-edu.com.ua/uk/about>); Український інститут інформаційних технологій в освіті НТУУ «КПІ» (<http://www.udec.ntu-kpi.kiev.ua/>); «Центр розвитку електронного навчання" (Росія) (<http://www.e-learningcenter.ru>); компанія Competentum (<http://www.competentum.ru>) та ін.

По-друге, це навчальні курси та навчальні дисципліни, які включають теоретичні та прикладні аспекти створення новітнього інформаційно-комунікаційного навчального середовища.

На одному із російськомовних сайтів компанії Intel (електронна адреса <http://www.iteach.ru>), а саме «Образовательная галактика Intel», тематичний розділ «Программа Intel «Обучение для будущего», представлено інноваційний мережний навчальний курс «Сетевые сервисы Веб 2.0», що призначений передусім для навчання викладачів загальноосвітньої школи навичкам роботи в Інтернеті та його локальних аналогах, однак на нашу думку він може бути корисний і науково-педагогічному персоналу вищої школи.

Для формування інформаційно-комунікаційної культури викладача вищої технічної школи у Центрі педагогічної майстерності ХНТУ впроваджено дисципліни «Інформаційні системи і технології у освіті», «Статистична обробка педагогічної інформації засобами інформаційно-комунікаційних технологій» та ін.

По-третє, це система інформаційних, комунікаційних та дидактичних технологій, що становить базу дидактичних та інформаційно-комунікаційних знань щодо створення інноваційних інструментів ВПС.

*Теоретично* – це *континуум технологій*, який включає: *дидактичні технології* створення підручників, навчальних посібників тощо; *інформаційні технології*: створення та оброблення віртуальної навчальної інформації, створення системи підтримки прийняття рішень, створення інтерактивної навчальної інформації, створення експертної системи тощо; *комунікаційні технології*: передання та візуального представлення навчальної інформації в інтерактивному режимі, керування процесами передачі навчальної інформації та ін.

З метою формування інформаційно-комунікаційної культури викладача вищої технічної школи ми розробили теоретичний інструментарій щодо технологій створення та використання віртуальної навчальної та наукової інформації, технології створення та використання системи підтримки прийняття рішень та ін.: «Технології створення та прикладні аспекти використання електронних наукових та навчальних ресурсів» [9], «Застосування та технологія створення системи підтримки прийняття рішень у вищому навчальному закладі» [8]. Збірник наукових праць «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» є електронним ресурсом Національної бібліотеки ім. В. І. Вернадського та має адресу: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc\\_gum/Sitimn](http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Sitimn).

Практично – це електронний підручник або навчальний посібник, електронний спосіб представлення бази знань – комп'ютерна система навчання тощо.

Для формування інформаційно-комунікаційної культури викладача, російські науковці розробили електронні та друковані підручники: «Информационные и коммуникационные технологии в образовании» та «Информационные технологии в образовании».

**Другий компонент – це самоактуалізація інформаційно-комунікаційної культури викладача вищої технічної школи.**

Для самоактуалізації такої культури корисними будуть науково-педагогічні праці у фахових виданнях України. Серед останніх – електронне наукове фахове видання «Інформаційні технології і засоби навчання», збірники наукових праць «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» та «Інформаційні технології в освіті», які також являються електронними ресурсами Національної бібліотеки ім. В. І. Вернадського, Інтернет-адреса якої <http://www.nbuv.gov.ua/>, рубрики «Наукова періодика України» та «Електронні наукові фахові видання».

Можуть стати у нагоді також журнали Росії: «Телекоммуникации и информатизация образования», «Дистанционное и виртуальное обучение: дайджест российской и зарубежной прессы». (Інтернет-адреса цих журналів - <http://www.edit.muh.ru>).

Отже, формування інформаційно-комунікаційного навчального середовища вищої технічної школи, а також інтелектуального компонента його підтримки – є нині актуальною проблемою вищої освіти України. Вирішення цієї проблеми потребує не тільки фінансових ресурсів та організаційних і правових нововведень, а й створення інноваційного теоретичного і прикладного інструментарію, щодо створення, вдосконалення та підтримки, а також розуміння важливості цієї проблеми та підтримки держави та освітньої спільноти.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Биков В. Ю. Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та е-технологій навчання / В. Ю. Биков // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992–2002: Збірник наукових праць до 10-річчя АПН України. Ч. 2. – Харків: ОВС, 2002. – С. 182–189.
2. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высших пед. учеб. заведений / И. Г. Захарова. – М.: Академия, 2003.
3. Казанская О. В. Формирование информационной образовательной среды технического университета / О. В. Казанская, В. Н. Гужов // Университетское управление. – 2003. – №4(27). – С. 57–61.
4. Кечиев Л. Н., Путилов Г. П., Тумковский С. Р. Информационно-образовательная среда технического вуза / Л. Н. Кечиев, Г. П. Путилов, С. Р. Тумковский // [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.cnews.ru/reviews/free/edu/it\\_russia/institute.shtml](http://www.cnews.ru/reviews/free/edu/it_russia/institute.shtml).
5. Лобанова Е. В. Формирование новой информационно-образовательной среды вуза / Е. В. Лобанова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2006. – № 5. – С. 38.
6. Назаров С. А., Назаров В. А., Каменева Т. С. Педагогическая модель информационно-образовательной среды технического вуза / С. А. Назаров, В. А. Назаров, Т. С. Каменева // Педагогические науки. – № 6. – 2006. – С. 292–297.
7. Персианов В. В. Информационные и коммуникационные технологии в образовании / В. В. Персианов // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tspu.tula.ru>
8. Скороход О. М. Застосування та технологія створення системи підтримки прийняття рішень у вищому навчальному закладі / О. М. Скороход // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць. Вип. 26. – К.-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2010. – С. 475–486.
9. Скороход О. М. Технології створення та прикладні аспекти використання електронних наукових та навчальних ресурсів / О. М. Скороход // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць. Вип. 24. – Київ–Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2010. – С. 481–486.