

УДК 378.147:004.9

В.С. Абрамчук, О.М. Соя

ІНФОРМАЦІЙНІ І КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

Постановка проблеми

Інформатизація і комп'ютеризація освітньої галузі (ІО і КО) є одним із найскладніших і найважливіших завдань держави сьогодення, про що свідчать відповідні Постанови Кабінету Міністрів України та заходи Міністерства освіти і науки України [1-3]. Застосування нових форм організації навчального процесу у вищих навчальних закладах відкриває шляхи для створення умов розвитку творчого потенціалу студентів, впровадження у практику новітніх інноваційних методик і технологій, відповідно до сучасних досягнень педагогічної науки і техніки. У вищій школі розповсюджені такі інноваційні навчальні технології: інформаційні, проблемні, розвивальні, проектні, інтерактивні, індивідуалізовані, модульні, ігрові, інтегровані, дистанційні, комп'ютерного моделювання. До них належить постійне наукове забезпечення навчання інформаційними технологіями; впровадження у лекційні курси методології та методики науково-дослідного пошуку; застосування науково-дослідних занять; система поєднання аудиторних і позааудиторних занять у єдиний навчально-виховний комплекс; спрямування роботи наукових студентських гуртків та інших форм науково-дослідної роботи на пошук і творче засвоєння інноваційних ідей вітчизняної і світової науки і практики; використання підсумкових щорічних науково-практичних вузівських, міжвузівських, міжнародних конференцій, днів науки та інших форумів для системного аналізу та оцінювання проведеної роботи за певний період з огляду її інноваційного характеру [4, с. 11].

Впровадження різних форм активізації пізнавальної діяльності на основі новітніх інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ), створення умов для повного розкриття потенціалу студентів з урахуванням їхніх індивідуальних нахилів, запитів і здібностей, рівня підготовки на молодших курсах ставить перед педагогічним колективом ВНЗ низку проблем, що стосуються змісту, методів та форм і засобів організації навчального процесу.

Аналіз останніх досліджень

Одним із пріоритетних напрямів інформатизації сучасного суспільства є інформатизація освіти – процес забезпечення сфери освіти методологією і практикою створення та оптимального використання новітніх інформаційних і комунікаційних технологій. Вони базуються на сучасних психолого-педагогічних дослідженнях про активне навчання (Ю. Бабанський, В. Безпалько, В. Лозова, І. Харламов) як провідний

принцип освітнього процесу, про комп'ютеризацію викладання та навчання (В. Биков, Е. Полат, А. Хуторський, М. Lepper, Т. Malone). Значний внесок у теорію і практику використання інформаційних технологій навчання (комп'ютеризацію навчання) внесли А. Андреев, М. Бухаркіна, Я. Ваграменко, Р. Гуревич, Є. Дмитрієва, М. Жалдак, В. Кухаренко, К. Колін, М. Моїсеєва, Н. Морзе, Т. Назарова, В. Леонов, О. Рибалко та інші. У дослідженнях цих авторів розглянуто шляхи підвищення ефективності навчання з використанням новітніх методик і технічних засобів, проблеми комп'ютеризації викладання природничих дисциплін.

Метою статті є науково-педагогічне осмислення нових можливостей вивчення фундаментальних дисциплін у зв'язку із впровадженням у навчальний процес інформаційних і комп'ютерних технологій, дослідження ступеня впливу методів навчання з використанням ІКТ на ефективність процесу навчання та його оптимізацію, описання досвіду комп'ютерного моделювання при викладанні математичних дисциплін.

Виклад основного матеріалу

Найвища ступінь діяльності студента виражається в творчих діях і вміннях, коли він відкриває нові для себе знання, нові способи дій, коли самостійно не тільки вирішує проблему, а й володіє умінням бачити її. Тому важливо організувати застосування комп'ютерних технологій в навчанні так, щоб комп'ютер не підміняв процесів творчості тих, хто навчається, а сприяв би їх стимуляції та розвитку, тобто використовувався як інструмент дослідження [5, с. 7].

Застосування комп'ютерних засобів вимагає нових форм організації пізнавальної діяльності студентів і вибору методів навчання. Перш за все це пов'язано з появою можливості оптимізації навчального процесу шляхом переміщення його центру тяжіння на самостійну роботу студентів, активізацію такої діяльності, підвищення її ефективності та якості. Використання комп'ютерних засобів дозволяє одержувати первинну інформацію як від викладача, так і за допомогою комунікаційних засобів. Маючи широкі можливості отримання інформації, студент під час самостійної роботи може діставати різносторонні консультації і послуги від різних джерел інформації. Крім того, за допомогою комп'ютера можна постійно проводити самоконтроль знань, що підвищує мотивацію пізнавальної діяльності та творчий характер навчання. Відкритий і вільний доступ до інформації через мережу Internet дає можливість кожному студенту розвивати свої особисті якості і оперативно знаходити необхідну інформацію.

Комп'ютерні технології дозволяють побудувати творчий процес навчання, реалізувати принцип індивідуалізації, активності, наочності, перехід до самоосвіти, використовувати дослідницькі і пошукові методи, зменшити роль фронтальних видів роботи і збільшити частку індивідуально-групових форм і методів навчання.

Активність у педагогіці розглядається як готовність до діяльності та ініціативність [6, с. 77]. Активність є важливим механізмом формування і становлення студента як суб'єкта діяльності, як особистості. Активність у навчальному процесі обумовлена інтенсивністю навчальної роботи, позитивним ставленням студента до навчальних занять, проявом ініціативи.

Важливим аспектом можна вважати формування у студентів навиків ціленаправленого підбору інформації для самостійної роботи.

Основними характеристиками комп'ютерних навчальних матеріалів є інтерактивність, використання різних засобів подання інформації, адаптивність, нелінійність подачі інформації, індивідуальність дизайну, необхідність спеціальної підготовки користувача для роботи з програмним забезпеченням.

Інформатизація освіти сприяє зростанню ефективності навчання, підвищенню інтересів студентів до самопізнання, посиленню мотивації до вивчення дисциплін, створенню інформаційних бібліотечних систем, методичної підтримки навчання, формуванню навиків самостійної роботи, інформаційної культури студентів, доступності і забезпечення екстериторіальності та інтернаціоналізації освіти, розширенню простору науково-пошукових досліджень, підвищенню кваліфікації педагогічних кадрів.

Інформаційні технології надають засоби для ефективного планування навчального процесу, використання різних джерел і видів інформації, мобільності і відкритості змісту навчання.

Впровадження ІКТ у навчально-виховний процес створює передумови для оновлення і поглиблення як змістово-цільових, так і технологічних сторін навчання, що суттєво збагачує дидактичні прийоми, засоби навчання, дає можливість використовувати нетрадиційні педагогічні технології, так звану «електронну педагогіку» (е-педагогіку, яка, опираючись на здобутки класичної психолого-педагогічної науки, розробляє специфічні завдання створення та ефективного впровадження в освітню практику ІКТ [5, с. 11]).

У технологічній компоненті педагогічних систем виділяють ІКТ навчання – комп'ютерно орієнтовану складову педагогічної технології, яка відображає деяку формалізовану модель певного компонента змісту навчання і методики його подання у навчальному процесі, і представлена у цьому процесі педагогічними програмними засобами з використанням комп'ютера і комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, комп'ютерних комунікаційних мереж для розв'язання дидактичних завдань або їх фрагментів [5, с. 12].

Використання інформаційних технологій за К.Н. Босіковою [6, с. 78] класифіковано за основними напрямками: як засіб для пояснення і закріплення нового матеріалу, як інструмент для збагачення навчального процесу, як засіб для пошуку інформації.

Виділимо у структурі інформаційної системи такі компоненти:

1. програмно-стратегічний – дозволяє реалізувати цілепокладання і мотивацію студентів, завдяки чому формується світогляд і здійснюється зв'язок освітніх процесів із соціальним середовищем;
2. організаційно-управлінський – дозволяє викладачу визначити форми і методи навчання студентів, проводити діагностику успішності студентів, а студенту – реалізувати діяльність з управління своєю навчальною роботою, здійснювати комунікативну діяльність, проводити самодіагностику;
3. ресурсно-інформаційний – необхідний для реалізації інформаційно-рецептивної, пошукової творчої діяльності студента;
4. за допомогою навчально-методичного компонента викладач організовує свою діяльність з визначення змісту навчання і підготовки дидактичних матеріалів. Студент, використовуючи можливості даного компонента, здійснює діяльність, у результаті якої відбувається засвоєння умінь і навичок роботи [7, с. 104].

Інформаційно-комунікаційні технології дозволяють розширити можливості організації самостійної роботи студентів: доступність інформації про умови організації навчального процесу, план і термін виконання навчальних завдань спонукає студента до систематичної самостійної роботи; попередній відбір і підготовка навчальних матеріалів на електронних носіях дозволяє викладачу виділяти теми для самостійного вивчення; матеріали в електронному виді мають більшу динамічність; інформаційні технології дозволяють визначити оптимальне співвідношення аудиторних і позааудиторних форм занять [7, с. 102].

У сучасному інформаційному суспільстві важливу роль відіграє технологія комп'ютерного моделювання (обчислювального експерименту), яку можна розглядати як циклічне повторення умовно виділених етапів: модель – алгоритм – програма – аналіз результату – корекція моделі.

Комп'ютерне моделювання (або машинне імітаційне моделювання) застосовується для прогнозування і управління багатьма технологічними процесами. Але особливе застосування воно знайшло в моделюванні соціально-економічних процесів. Сутність економіко-математичного моделювання полягає в описанні соціально-економічних систем і процесів у вигляді економіко-математичних моделей. Під економіко-математичними методами розуміють інструмент, а під моделями – продукт процесу економіко-математичного моделювання. У склад економіко-математичних методів входять такі розділи (дисципліни): економічна кібернетика, математична статистика, математична економіка, методи прийняття оптимальних рішень, методи експериментального вивчення математичних явищ. Процес економіко-

математичного моделювання містить шість етапів: постановка проблеми, її якісний аналіз; побудова математичної моделі; математичний аналіз моделі; збір і підготовка інформації; чисельне розв'язання; аналіз чисельних результатів і їх застосування.

Основи моделювання, що викладаються у навчальних дисциплінах ВНЗ, пов'язані із задачами математичної фізики, економіко-математичними методами і прикладними моделями. Викладання основ моделювання вимагає розбиття навчального матеріалу на змістові модулі (етапи моделювання). На першому етапі теоретично обґрунтовуються математичні моделі у вигляді системи алгебричних чи інтегрально-диференціальних рівнянь і нерівностей, доводиться існування і єдиність розв'язку моделі. На другому і третьому етапах – проектується алгоритм, обґрунтовується його ефективність та складність програмної реалізації на комп'ютері. На четвертому і п'ятому етапах проводиться на основі сучасних методів аналіз моделі на стійкість, коректність, загальність і викладаються методи управління об'єктом для різних зовнішніх факторів (корекція моделі).

Отже, процес моделювання вимагає глибоких знань з фундаментальних дисциплін та знань і навиків роботи з комп'ютером, з базами даних, вільний доступ до інформаційного простору і програмного забезпечення. Для підготовки фахівців з перспективою на майбутнє, конкурентноздатних на ринку праці, необхідно, перш за все, розробити наскрізну державну програму в галузі освіти для навчальних закладів усіх ступенів, мати сучасні підручники з фундаментальних дисциплін, у тому числі з основ інформатики і педагогічних технологій, національну індустрію з технічних засобів і програмного забезпечення, умови розвитку досліджень у галузі фундаментальних наук і новітніх технологій.

Глибоке засвоєння студентами етапів комп'ютерного моделювання можливе за умови безперервного поглиблення свого творчого потенціалу, наполегливої самостійної роботи, уміння відшукувати в інформаційному просторі новітніх ідей розв'язання математичних проблем, досконалим володінням сучасними чисельними методами та пакетами прикладних програм.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямку

При побудові інформаційно-освітнього середовища у ВНЗ розв'язується низка завдань, пов'язаних з проектуванням, конструюванням і впровадженням педагогічно корисного дидактичного забезпечення в освітню практику.

Оптимальне функціонування інформаційно-освітнього середовища дозволить змінити освітню парадигму – відмовитись від накопичення знань на користь засвоєння способів діяльності в умовах доступності будь-яких інформаційних ресурсів і підвищити рівень професійної підготовки фахівців.

Наявність педагогічно корисного дидактичного забезпечення і комплексний облік усіх чинників і умов забезпечує результативне функціонування інформаційно-освітнього середовища ВНЗ, що веде до формування компетентності студентів, здатних конкурувати на ринку праці, орієнтуватись у складних ситуаціях і приймати правильні управлінські рішення [8, с. 20].

Побудова інформаційно-освітнього середовища заснована на системі взаємопов'язаних і обумовлених принципів, таких як організованість, динамічність, ціленаправленість, самодостатність, багатофункціональність, еволюційність, технологічність, відкритість, цілісність, відтворюваність.

При побудові інформаційно-освітнього середовища у ВНЗ необхідно врахувати групу суб'єктивних і об'єктивних факторів і їх результативність [8, с. 16]. До суб'єктивних факторів належать: готовність учасників процесу навчання до використання засобів інформатизації; компетентність педагога по проектуванню, конструюванню і впровадженню засобів інформатизації в освітню практику; стан здоров'я учасників процесу навчання; зацікавленість педагогів і студентів у використанні засобів інформатизації у своїй діяльності. До об'єктивних чинників відносимо: забезпеченість освітніх закладів сучасними засобами інформатизації; усвідомлення керівництвом ВНЗ необхідності інформатизації закладу; забезпеченість освітнього закладу педагогічно корисним дидактичним забезпеченням; введення неперервного моніторингу процесу інформатизації навчального закладу тощо [8, с. 19].

Основні проблеми, які необхідно **невідкладно** розв'язати – створення галузевих стандартів вищої освіти на перспективу, з необхідністю введення дисциплін комп'ютерного моделювання; розробки підходів щодо формування єдиного інформаційного освітнього простору з використанням розгалужених комп'ютерних мереж; забезпечення ВНЗ засобами і технологіями новітніх педагогічних систем відкритої освіти; розширення експериментальної бази навчальних закладів, створення національної індустрії програмних засобів навчального і науково-дослідного призначення.

Визнавши коло головних напрямків освітньої парадигми вищої школи: студент – інформаційно-комунікаційне середовище – педагог, і, показавши конкретні напрямки підвищення пізнавальної діяльності студентів, варто відзначити аспект можливостей до розв'язання освітніх проблем, раціональної організації самостійної роботи та науково-пошукової діяльності студентів. Подальші дослідження форм і засобів вдосконалення системи вищої педагогічної освіти, застосування інноваційних методик, інформаційно-комунікаційних засобів – головна перспектива підвищення якості підготовки фахівців у ВНЗ.

Література

- 1. Постанова** Кабінету Міністрів України від 13 липня 2004 року № 905 «Про затвердження програми забезпечення загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів сучасними технічними засобами навчання з природничо-математичних і технологічних дисциплін на 2005-2011 роки». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
- 2. Постанова** Кабінету Міністрів України від 7 грудня 2005 року № 1153 «Про затвердження державної програми «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006-2010 роки». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>.
- 3. Національна** доктрина розвитку освіти в Україні в XXI столітті / Всеукраїнський з'їзд працівників освіти (7-9 жовтня 2001 року) // Міністерство освіти і науки України. – К., 2002.
- 4. Підсумкова** колегія МОН «Вища освіта України – європейський вимір: стан, проблеми, перспективи» // Освіта України. – № 21-22 (19березня). – С. 1-19.
- 5. Биков И.Ю.** Освіта повинна зайняти визначальне місце у впровадженні в усі сфери діяльності людей сучасних інформаційно-комунікаційних технологій / В.Ю. Биков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – № 8. – С. 7-13.
- 6. Босикова К.Н.** Информационные и коммуникационные технологии как фактор повышения учебной активности студентов / К.Н. Босикова // Высшее образование сегодня. – 2009. – № 4. – С. 76-78.
- 7. Ермолович Е.В.** Информационно-коммуникационные технологии в управлении самостоятельной учебной деятельностью студентов / Е.В.Ермолович, А.М.Красниченко // Информатика и образование. – 2005. – № 2. – С. 102-105.
- 8. Скибицкий Э.Г.** Информационно-образовательная среда ВУЗА как средство формирования профессионализма студентов / Э.Г. Скибицкий // Инновации в образовании. – 2006. – № 8. – С. 14-20.

Абрамчук В.С., Соя О.М. Інформаційні і комп'ютерні технології як фактор підвищення пізнавальної діяльності студентів

У статті висвітлено вплив інформаційних і комунікаційних технологій на індивідуалізацію навчання студентів, розкриття їх творчого потенціалу, забезпечення підвищення якості, доступності та ефективності освіти.

Ключові слова: інформаційні і комп'ютерні технології, навчальна активність, самоосвіта.

Абрамчук В.С., Соя О.М. Информационные и компьютерные технологии как фактор повышения познавательной деятельности студентов

В статье отражено влияние информационных и коммуникационных технологий на индивидуализацию учебы студентов, раскрытие их творческого потенциала, обеспечения повышения качества, доступности и эффективности образования.

Ключевые слова: информационные и компьютерные технологии, учебная активность, самообразование.

Abramchuk V.S., Soya O.M. Information and computer technologies as factor of increase of cognitive activity of students

In the article influence of information and of communication technologies is reflected on individualization of studies of students, opening of them creative potential, providing of upgrading, availability and efficiency of education.

Keywords: information and computer technologies, educational activity, self-education.