УДК 378.147.1:004.9:621.311.22
© Омельченко Л.М.

ПРОЕКТУВАННЯ ЗАНЯТЬ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ УСТАТКУВАННЯ ТЕПЛОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Постановка проблеми. Україна сьогодні перебуває під впливом потужних глобалізаційних процесів, швидких змін умов життя, посилення конкурентних засад та утвердження дослідницько-інноваційного типу розвитку, переосмислення ціннісних орієнтирів. Нові виклики вимагають адекватної модернізації освітньої системи як провідного чинника соціально-культурного відтворення, успішної життєдіяльності людини, її подальшого вдосконалення.

Українська держава сьогодні потребує не стільки великої чисельності фахівців, скільки фахівців, здатних на «прорив» у найважливіших галузях промисловості та сферах суспільного життя, з гуманістичним способом мислення та універсальністю знань. Тому головною метою модернізації освіти є посилення професійної підготовки фахівців, які були б спроможні вирішувати виробничі, наукові завдання в тісному зв'язку із завданнями збереження та збагачення людських цінностей. Серед завдань, які потребують сьогодні першочергового розв'язання, виходить на перший план ефективна підготовка та підвищення кваліфікації інженерних кадрів енергетичного профілю.

Перспективним напрямом задоволення потреб як випускників енергетичного профілю, так і їх замовників є застосування компетентнісно орієнтованого підходу до підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ.

Проблема професійної підготовки особистості завжди була й надалі залишається однією з найактуальніших проблем у педагогічній науці, особливо на сучасному етапі розбудови освіти в Україні. Тому невипадково одним із головних напрямків реформування і розвитку освіти вбачається вдосконалення кадрової політики в цій сфері. Ця система має забезпечувати формування інженерів-енергетиків нової генерації, більш широке використання можливостей науково-педагогічного потенціалу ВНЗ і відповідати державним стандартам вищої освіти, сучасним потребам країни.

У цьому зв'язку особливого значення набуває проблема застосування в навчально-виховному процесі ВНЗ комп'ютерних технологій. Її розв'язання вимагає пошуку нових підходів до подальшого вдосконалення форм і методів здобуття знань, проектування та використання засобів комп'ютерного навчання.

Для майбутніх інженерів застосування в процесі навчально-пізнавальної діяльності комп'ютерних технологій актуально з таких *причин:*

1. Сучасна техніка вдосконалюється дуже швидко, й для її ефективної експлуатації необхідно постійне підвищення кваліфікації. У зв'язку з цим у процесі навчання у ВНЗ варто розвивати й удосконалювати навички роботи з комп'ютерною технікою, уміння самостійно одержувати необхідні знання, прагнення до підвищення їх рівня.

2. Умови праці, специфіка майбутньої професійної діяльності студентів-теплоенергетиків, необхідність одержання й обробки великого обсягу інформації, диктують необхідність вироблення вмінь і навичок самостійно, у короткий строк добувати й використовувати інформацію. Це так само підвищує роль комп'ютерних технологій у процесі навчання.

3. Існуюча система використання комп'ютерних технологій у ВНЗ має певні вади та найчастіше будується з порушенням основних дидактичних принципів.

4. Необхідність підвищення педагогічної кваліфікації НПП у ВНЗ щодо застосування комп'ютерних технологій при навчанні студентів.

Постановка завдання. Метою цієї статті є аналіз різних підходів та концепцій щодо використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі, проектування алгоритму використання комп'ютерних технологій у процесі викладання дисципліни «Режими роботи та експлуатація ТЕУЕС».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемі використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі приділялася належна увага в зарубіжних і вітчизняних дослідженнях різних періодів розвитку педагогічної науки, вона продовжує цікавити вчених і на сучасному етапі.

Сьогодні актуальності набувають питання використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі як такі, що сприяють оптимізації й інтенсифікації освітнього процесу. Основи підготовки студентів до використання інформаційних технологій у професійній діяльності викладені в роботах В.Ю. Бикова, Р.С. Гуревича, М.І. Жалдака та ін. Над розв'язанням психолого-педагогічних проблем використання комп'ютерів у навчальному процесі працювали такі вчені, як Т.А. Ільїна, Н.В. Морзе, В.В. Монахов та ін.

Аналіз праць цих учених підтверджує актуальність використання комп'ютерних технологій при підготовці таких спеціалістів і визначає їх застосування як обов'язковий компонент процесу навчання, результатом якого є фахівці, спроможні виконувати професійні завдання за допомогою комп'ютера без перепідготовки та тривалої адаптації.

Вітчизняні автори (А.Т. Ашеров, Т.Л. Богданова, О.В. Ващук тощо) наголошують на важливості використання комп'ютерних технологій у процесі підготовки фахівців, що пов'язано з можливостями таких технологій інтенсифікувати та адаптувати до особистісних характеристик студентів процес навчання, необхідністю підвищення комп'ютерної грамотності фахівців в умовах просування до інформаційного суспільства тощо [1, 3].

На сучасному етапі зростає обсяг професійних завдань, які вимагають застосування комп'ютерних технологій. Основними серед таких є моделювання різних явищ, обробка інформації, розрахунок складних показників, планування, прогнозування діяльності енергетики. З метою автоматизації цих процесів сучасний фахівець має володіти комп'ютерними технологіями. Тому ці технології в навчальному процесі при підготовці фахівців енергетичного профілю виконують дві основні функції: вони реалізуються як засіб і як об'єкт навчання.

На увагу заслуговує думка вчених [6, 8, 9] щодо використання комп'ютерних технологій при формуванні різних умінь у студентів. Автори підкреслюють, що процес формування відповідних умінь при застосуванні комп'ютерів є більш ефективним завдяки гнучкості, адаптивності до можливостей студентів, динамізму навчального процесу та ін. Ці положення дозволяють висунути припущення щодо доцільності використання комп'ютерних технологій як засобів формування знань та вмінь у майбутніх інженерів-енергетиків. У цьому контексті потребують дослідження питання сутності комп'ютерних технологій, їх класифікації, особливостей розробки та впровадження в навчальний процес підготовки фахівців енергетичного профілю. Тому подальший науковий пошук було спрямовано на вирішення цих питань.

Аналіз літературних джерел авторів (В.Будак, О.Баран, В.Бойко, І.Карімов та ін.) щодо визначення поняття "комп'ютерні технології" дозволив виявити різні трактування самого терміну [2, 5]. Так, Г.Селевко [8, с.114] комп'ютерні технології розуміє як процеси підготовки й передачі інформації тому, хто навчається, засобом здійснення яких є комп'ютер.

На думку Н.Шестак [11, с.32], комп'ютерні технології – це нові технології в освіті, які дозволяють створювати умови творчої самореалізації студентів, надавати інформаційні й обчислювальні ресурси на всіх етапах навчання.

С.Смирнов [9, с.143] комп'ютерні технології визначає як мистецтво використання комп'ютерів для удосконалення навчального процесу.

Науковці А.Реан, Н.Бордовська, С.Розум [7, с.293] вважають, що комп'ютерні технології реалізуються в рамках системи "педагог - комп'ютер - студент" за допомогою навчальних програм різних видів.

Виклад основного матеріалу. Сучасне інформаційне суспільство вимагає здійснення підготовки в напряму оволодіння комп'ютерними технологіями, що обумовлює їх активне використання в навчальному процесі. Це підтверджує висунене припущення щодо доцільності застосування таких технологій при формуванні професійної компетентності в майбутніх фахівців енергетичного профілю.

У навчальному процесі використання комп'ютерів є можливим на всіх етапах навчання за різними напрямами, а саме як об'єкта вивчення, як засобу навчання, як складової системи управління освітою, як елемента методики наукових досліджень. Комп'ютерні технології в рамках реалізації процесу навчання студентів дисципліні «Режими роботи та експлуатація ТЕУЕС» реалізовано нами в якості засобів навчання на всіх основних його етапах, тобто при формуванні відповідних знань, умінь, навичок та контролю за рівнем їх сформованості.

У навчальному процесі використання комп'ютерних технологій обґрунтовано таким:

- унаочненням основних понять і об'єктів, основних закономірностей щодо формування основних знань, умінь та навичок проводити аналіз та розрахунки, що стосуються проектування, експлуатації, ремонту, наладки і випробування тепломеханічного устаткування теплових електростанцій;
- індивідуалізацією, диференціацією навчання, що дозволяє здійснити підготовку студентів у напряму вивчення матеріалів з експлуатації устаткування теплових електростанцій;
- моделюванням процесів експлуатації устаткування теплових електростанцій;
- автоматизацією складних розрахунків з експлуатації устаткування теплових електростанцій;
- контролем навчальної діяльності студентів із діагностикою помилок і зворотнім зв'язком у рамках процесу навчання майбутніх інженерів-теплоенергетиків експлуатації устаткування теплових електростанцій на основі інноваційних проектних завдань.

Визначені положення дозволили підтвердити вірність напрямку пошуку ефективних засобів щодо навчання майбутніх інженерів-теплоенергетиків експлуатації устаткування теплових електростанцій. Тому подальшу увагу було зосереджено на виділенні засобів комп'ютерних технологій, використання яких сприяє реалізації якісної підготовки студентів здійсненню цього процесу.

Так, П.Підкасистий [6, с.9] за навчальною метою виділяє: програми загального призначення (текстові, графічні й музичні редактори, електронні таблиці тощо); спеціалізовані програми (економічні, правові, довідкові системи та ін.); навчаючі системи (тренувальні, що призначені для закріплення знань, умінь і навичок; когнітивістські, які орієнтовані на засвоєння понять; програми проблемного навчання, що спрямовані на навчання шляхом вирішення навчально-пізнавальних завдань; імітаційні й моделюючі; ігрові; тестуючі; довідково-інформаційні, які включають бази даних і банки знань, інформаційно-пошукові системи, словники тощо).

О.Ващук [3, с.102] відокремлює три основні групи: навчаючі комп'ютерні програми (інформаційні, тренувальні, моделюючі, контролюючі); комп'ютерні інструментальні програми (текстові та графічні процесори, середовища програмування тощо); інтелектуальні програми (експертні системи, інтелектуальні системи тощо).

Д.Чернилевський [10, с.371] до програмних засобів відносить: навчальні програмні засоби (формування знань, умінь і навичок); тренажери, призначені для відпрацювання умінь, навичок навчальної діяльності; контролюючі програмні засоби; інформаційно-пошукові програмні системи; імітаційні програмні засоби; моделюючі програмні засоби; демонстраційні програмні засоби; навчально-ігрові програмні засоби; засоби для дозвілля.

На основі цих підходів класифікацію засобів комп'ютерних технологій можна представити так (рис. 1).

Для розробки методики навчання майбутніх інженерів-теплоенергетиків експлуатації устаткування теплових електростанцій необхідно розглянути процес підготовки викладача до занять із застосуванням комп'ютерних технологій.

О.Бриксіна [12, с.36] до етапів проектування процесу навчання з використанням комп'ютерних технологій відносить: концептуальний етап, який передбачає визначення дидактичної мети навчального процесу; технологічний етап, в рамках якого здійснюється аналіз і відбір програмних засобів у відповідності до поставленої мети; операціональний етап, який обумовлює виділення основних структурних елементів заняття, здійснення вибору способів

взаємодії різних компонентів (педагог – студенти – програмні засоби – навчальний матеріал); педагогічна реалізація, основною метою якої є трансформація педагогічних принципів у конкретні навчальні дії.

Російський вчений Г.Селевко [8, с.127] виділяє такі етапи:

1. Перегляд і експертна педагогічна оцінка інформаційних ресурсів і даних програмного продукту.
2. Складання вибірки із програмного продукту.
3. Створення авторської навчальної програми.
4. Установлення послідовності взаємодій студентів із комп'ютером.

А.Вітухновська і Т.Марченко [4, с.84] підкреслюють, що для використання комп'ютерних технологій на заняттях необхідно вирішити загальнодидактичні, професійні, організаційно-методичні й інформаційні проблеми. Технологія проектування процесу підготовки до навчання із застосуванням комп'ютера, на їх думку, повинна містити такі етапи, а саме:

- аналіз змісту навчального предмету;
- аналіз процесу навчання за навчальним предметом;
- виявлення проблем і визначення цілей навчання;
- обґрунтування доцільності використання комп'ютера в навчанні за конкретною темою у відповідності до поставлених цілей;
- обґрунтування дидактичних і методичних вимог до програмних засобів;
- виявлення, експертиза і відбір програмних засобів;
- втілення в технологію навчання за предметом.

Алгоритм проектування навчального процесу при використанні комп'ютерних технологій при вивченні дисципліни «Режими роботи та експлуатація ТЕУЕС» представлено в такому вигляді:

1. *Концептуальний етап* (аналіз змісту навчального предмету, аналіз процесу навчання, за навчальним предметом, виявлення проблем і формулювання цілей навчання, обґрунтування доцільності використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі за конкретною темою у відповідності до поставлених цілей).
2. *Технологічний етап* (експертиза і відбір програмних засобів, визначення виду програмного засобу, проектування програмного засобу, визначення розробника чи самостійна розробка).
3. *Операціональний* (виділення основних структурних елементів заняття, здійснення вибору способів взаємодії педагога і студентів в умовах застосування комп'ютерних технологій при навчанні дисципліни «Режими роботи та експлуатація ТЕУЕС»).

Дієвість визначеного алгоритму проектування навчального процесу при використанні комп'ютерних технологій при вивченні дисципліни «Режими роботи та експлуатація ТЕУЕС» перевірялася при проведенні занять модуля № 2: лекції «Розробка енергетичних характеристик на імітаційних моделях турбоустановок» та практичного заняття «Експлуатація конденсаційних установок ТЕС і АЕС». При цьому опитування студентів показало, що 96% із них були задоволені ходом проведення занять, застосуванням при цьому комп'ютерних технологій. А результати контрольних занять зі студентами підтвердили вірність обраного алгоритму проектування.

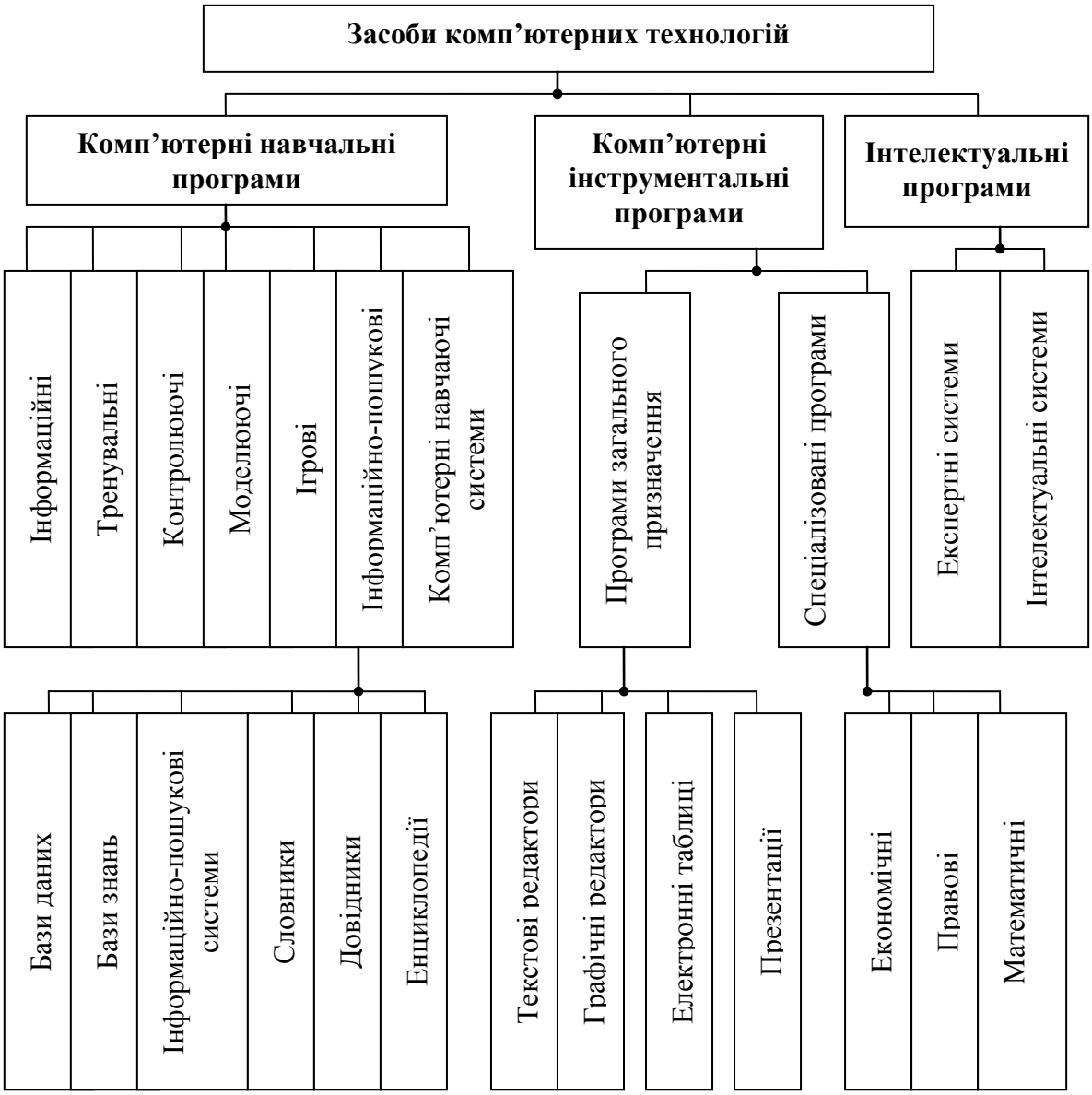

Рис. 1. Класифікація засобів комп'ютерних технологій

Висновки.

1. Особливого значення сьогодні набуває проблема застосування в навчально-виховному процесі ВНЗ комп'ютерних технологій. Її розв'язання вимагає пошуку нових підходів до подальшого вдосконалення форм і методів здобуття знань, проектування та використання засобів комп'ютерного навчання

2. До етапів проектування процесу навчання з використанням комп'ютерних технологій відносяться: концептуальний етап; технологічний етап; операціональний етап; педагогічна реалізація, основною метою якої є трансформація педагогічних принципів у конкретні навчальні дії.

3. Технологія проектування процесу підготовки до навчання студентів дисципліні «Режими роботи та експлуатація ТЕУЕС» із застосуванням комп'ютеру повинна включати: аналіз змісту навчального предмету; аналіз процесу навчання за навчальним предметом; виявлення проблем і визначення цілей навчання; обґрунтування доцільності використання комп'ютера в навчанні за конкретною темою у відповідності до поставлених цілей; обґрунтування дидактичних і методичних вимог до програмних засобів; виявлення, експертиза і відбір програмних засобів; втілення в технологію навчання за предметом.

Перспективи подальших досліджень. *Подальшої* наукової розробки потребує

методика навчання майбутніх інженерів-теплоенергетиків експлуатації устаткування теплових електростанцій на основі інноваційних проектних завдань та її впровадження в навчальний процес ВНЗ.

Список використаних джерел

1. Ашеров А. Т. Формирование информационной культуры будущих инженеров-педагогов / А.Т. Ашеров, Т.Л. Богданова // Проблеми інж.-пед. освіти: зб. наук. пр. / Укр. інж.-пед. акад. – Х., 2005. –Вип. 10. – С. 284–293.
2. Будак В. Д. Комп'ютерна освіта: за і проти / В. Д. Будак, О. І. Баран, В. М. Бойко // Нові інформаційні технології навчання в навчальних закладах України / Одес. нац. морський ун-т. – Одеса, 2002. – Вип. 9 (ч. 1). – С. 17–23.
3. Ващук О. В. Особливості застосування інформаційних технологій у навчальному процесі / О. В. Ващук // Педагогічні науки. – Бердянськ: БДПУ, 2003. – № 2. – С. 99–106.
4. Витухновская А. А. Проектирование технологии подготовки к обучению с использованием компьютера / А. А. Витухновская, Т. С. Марченко // Информатика и образование. – 2004. - № 8. – С. 83–88.
5. Каримов И. К. Компьютерные технологии в учебном процессе высшей школы / И. К. Каримов. – К.: ИСМО, 1999. – 68 с.
6. Пидкасистый П. И. Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения / П. И. Пидкасистый, О. Б. Тыщенко // Педагогика. – 2000. - № 5. – С. 7–13.
7. Реан А.А. Психология и педагогика / А. А. Реан, Н. В. Бордовская, С. И. Розум. – СПб.: Питер, 2002 – 432 с.
8. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств / Г. К. Селевко. – М.: НИИ школьных технологий, 2005. – 208 с.
9. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности / С. Д. Смирнов. – М.: Академия, 2003. – 304 с.
10. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе / Д. В. Чернилевский. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 437 с.
11. Шестак Н. В. Вища школа: психологія навчання / Н. В. Шестак. – К. : Вузівська книга, 2000. – 80 с.
12. Брыксина О. Ф. Конструирование урока с использованием средств информационных технологий и образовательных электронных ресурсов / О. Ф. Брыксина // Информатика и образование. – 2004. - № 5. – С. 34–38.

Омельченко Л.М.

Проектування занять із використанням комп'ютерних технологій у процесі навчання майбутніх інженерів-теплоенергетиків експлуатації устаткування теплових електростанцій

У статті аналізуються різні підходи та концепції щодо використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі, наведено алгоритм проектування занять при використанні комп'ютерних технологій у процесі навчання майбутніх інженерів-теплоенергетиків експлуатації устаткування теплових електростанцій.

Ключові слова: проектування занять, комп'ютерні технології, навчання майбутніх інженерів-теплоенергетиків експлуатації устаткування теплових електростанцій, алгоритм проектування навчального процесу при використанні комп'ютерних технологій.

Омельченко Л.Н.

Проектирование занятий с использованием компьютерных технологий в процессе обучения будущих инженеров-теплоэнергетиков эксплуатации оборудования тепловых электростанций

В статье анализируются различные подходы и концепции по использованию компьютерных технологий в учебном процессе, приведен алгоритм проектирования

занятий при использовании компьютерных технологий в процессе обучения будущих инженеров-теплоэнергетиков эксплуатации оборудования тепловых электростанций.

Ключевые слова: проектирование занятий, компьютерные технологии, обучение будущих инженеров-теплоэнергетиков эксплуатации оборудования тепловых электростанций, алгоритм проектирования учебного процесса при использовании компьютерных технологий.

L. Omelchenko

Algorithm of Designing Lessons with the Use of Computer Technologies in the Process of Teaching Future Thermal Power Engineers to Equipment Operation at Thermal Power Plants

The article analyzes the different approaches and concepts of the use of computer technologies in educational process, an algorithm is given of designing lessons with the use of computer technologies in the process of teaching future thetmal power engineers to equipment operation at thermal power stations.

Key words: designing lessons, computer technologies, thermal power engineers engineers, equipment operation, thermal power stations, educational process.

Стаття надійшла до редакції 02.03.2011 р.