

Та найголовніше, на нашу думку, у професійному зростанні магістрантів є постійна готовність і викладачів, і магістрів до грамотного прогнозування та професійного відновлення за рахунок використання із цією метою методів заохочення, здорової конкуренції, моделювання перспективи, самоконтролю.

Під заохоченням розуміємо надання магістрантам постійної індивідуально-особистісної підтримки та справедливої винагороди за професійний внесок: розвинуту творчу уяву, успішну науково-дослідну роботу, потребу в перебудові власного досвіду і проектуванні, пошук можливостей зміни звичного життя, набуття навичок інтенсивного індивідуального темпу освоєння нових знань і цінностей, створення магістрами електронних підручників, самостійне розроблення методичних рекомендацій з використання мережі Інтернет тощо.

Особливість магістерського педагогічного процесу, професійної діяльності викладача магістрантів полягає в тому, що успіх магістра є успіхом викладача, тому результатом діяльності останнього є створення ситуацій підтримки успіху кожного магістра, збереження й консолідація разом прийнятої програми дій, утримання встановлених взаємозв'язків.

Висновки. Таким чином, основою для визначення методичної бази процесу педагогічного стимулювання професійного зростання магістрантів є положення про те, що зазначений вище процес повинен створювати ситуацію успіху не для однієї конкретно взятої особистості магістра, а для всього неоднорідного складу учасників цього процесу, викликаючи в кожного з них позитивні емоції, оскільки задоволення від виконання діяльності формує до неї внутрішню мотивацію.

Створення ситуації успіху, позитивного підкріплення дій викладача і магістрантів з професійного самовдосконалення є поштовхом для активізації їхньої спільної діяльності та мобілізації зусиль з метою професійного зростання.

Література

1. Проблемы педагогического стимулирования и методологии исследований истории советской школы : сб. ст. / [под ред. З.И. Равкина]. – Йошкар-Ола, 1972. – 292 с.
2. Сухомлинский В.А. Разговор с молодым директором школы / В.А. Сухомлинский. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 1982. – 206 с.
3. Шакуров Р. Психологическая перестройка учителя / Р. Шакуров // Народное образование. – 1988. – № 1. – С. 102–112.
4. Поташник М.М. Как развивать педагогическое творчество / М.М. Поташник. – М. : Знание, 1987. – 78 с.
5. Волкова Н.П. Педагогіка : посібник для студ. вищ. навч. закл. / Н.П. Волкова. – К. : Академія, 2001. – 576 с.
6. Кириченко В. Психологічні основи управління в освіті / В. Кириченко, І. Рудницька // Завуч. – 2004. – № 9. – Вкладка. – С. 1–8.

КУДІНОВ М.В.

ВИВЧЕННЯ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ

Входження України в світовий освітній простір висуває підвищені вимоги до розвитку сучасної вітчизняної системи освіти. Недостатньо розробленим з психолого-педагогічної та дидактичної точки зору є методичне забезпечення процесу професійної підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей у галузі комп'ютерних технологій, що пов'язано з постійним науковим прогресом у цій галузі; а також методології відбору й структурування навчального

матеріалу, що відповідають сучасним підходам до організації процесу навчання. У зв'язку із цим спостерігається активізація науково-дослідної діяльності в галузі освіти з метою створення таких систем навчання, які б забезпечували освітні потреби кожного студента та гідну його підготовку як фахівця.

Технологічний та інформаційний прогрес суспільства на сучасному етапі його розвитку зумовили ускладнення об'єктів усіх галузей майбутньої професійної діяльності студентів інженерно-педагогічних спеціальностей. Тому здебільшого ці об'єкти дістали назви систем, наприклад: система навчання, програмна система, інформаційна система тощо. Відповідно до належності до трудової діяльності, ці системи потребують розгляду в процесі професійної підготовки в інженерно-педагогічному ВНЗ. Також передбачається опанування студентами основ системного аналізу та проектування для ефективної розробки цих систем.

Мета статті – визначити роль та місце системного проектування в змісті професійної підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей у галузі комп'ютерних технологій.

Для досягнення цієї мети спочатку охарактеризуємо нормативні документи, які регламентують зміст освіти в цілому та інженерно-педагогічної складової зокрема. Одним зі стратегічних напрямів процесу державотворення в Україні на сучасному етапі є реформування системи вищої освіти. Основні завдання щодо розбудови й докорінного оновлення визначені Законами України “Про освіту”, “Про вищу освіту”, “Про професійно-технічну освіту”; Указом Президента України “Про основні напрями реформування вищої освіти в Україні”; національною програмою “Освіта” (Україна XXI століття) тощо.

Державна політика в цій галузі спрямована на досягнення українською освітою сучасного світового рівня, відродження й подальший розвиток національних науково-освітніх традицій, оновлення змісту, форм і методів навчання, примноження інтелектуального потенціалу суспільства. “Розбудова системи освіти, її докорінне реформування, – наголошується в національній програмі “Освіта” (Україна XXI століття), – мають стати основою відтворення інтелектуального, духовного потенціалу народу, виходу вітчизняної науки, техніки і культури на світовий рівень, національного відродження, становлення державності та демократизації суспільства в Україні”. Ця теза цілком відповідає стану інженерно-педагогічної освіти, яка за своїм потенціалом здатна готувати професіоналів XXI ст.

Згідно з Національною доктриною розвитку освіти, актуальним завданням є забезпечення доступності здобуття якісної освіти протягом життя для всіх громадян та подальше утвердження її національного характеру. Мають постійно оновлюватися зміст освіти та організація навчально-виховного процесу відповідно до демократичних цінностей, ринкових засад економіки, сучасних науково-технічних досягнень. Пріоритетним напрямом є постійне підвищення якості освіти, оновлення її змісту та форм організації навчально-виховного процесу; запровадження освітніх інновацій, інформаційних технологій; створення індустрії сучасних засобів навчання й виховання, повне забезпечення ними навчальних закладів; розроблення індивідуальних модульних навчальних програм різних рівнів складності залежно від конкретних потреб, а також випуск електронних підручників. Це є також співзвучним з підготовкою студентів інженерно-педагогічних спеціальностей у галузі комп'ютерних технологій, на основі цих пріоритетів відбувається реорганізація процесу їх професійної підготовки.

Характеризуючи з позиції нормативних документів процес професійної підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей, можна зазначити, що цілями та змістом професійної підготовки майбутнього фахівця державні стандарти вищої освіти визначають формування в нього системи виробничих умінь (професійних, соціально-виробничих і соціально-побутових), а також системи здатностей та вмінь розв'язувати проблеми й завдання соціальної діяльності. Детальніше це відображено в освітньо-кваліфікаційній характеристиці студентів інженерно-педагогічних спеціальностей у галузі комп'ютерних технологій, яка теж є нормативним документом, що формулює вимоги до змісту та обсягу знань і вмінь студентів.

Аналіз цього джерела надає можливість нам визначити вимоги до студентів стосовно системного проектування. Розглядаючи педагогічну складову професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів у галузі комп'ютерних технологій, треба зробити акцент на його методико-дидактичній підготовці та формуванні організаційних якостей. Із цих позицій випускник повинен уміти [1]:

- проектувати та структурувати навчальну діяльність;
- розробляти комп'ютерні програми й електронне методичне забезпечення, розробляти програми, що реалізують управління навчальним процесом.

Характеризуючи інженерну складову процесу професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, треба виходити з того, що вона спеціалізується на аналізі й проектуванні, розробці та впровадженні програмного забезпечення, що характерно для роботи комп'ютерних фірм, обчислювальних центрів, проектних і конструкторських бюро, відділів автоматизації. З цих позицій випускник повинен знати [1]:

- принципи алгоритмізації, принципи проектування в об'єктно орієнтованих середовищах;
- структуру інформаційних систем і систем автоматизованого проектування й принципи роботи з ними;
- принципи та засоби організації інформаційних мереж, процедури пошуку інформації в глобальних комп'ютерних мережах.

Також зміст підготовки характеризується набуттям студентом певних умінь, а саме випускник повинен уміти [1]:

- розробляти структурну декомпозицію системи в умовах автоматизованого або неавтоматизованого проектування за допомогою математичних залежностей, евристичного підходу, операційних досліджень, використовуючи процедури виявлення ієрархічності процедур обробки інформації, розподілу системи на абстрактні автономні частини;

- робити структурний та об'єктно орієнтований синтез моделі в умовах необхідності формалізації предметної області за допомогою методологій структурного та об'єктно орієнтованого проектування, використовуючи процедури об'єднання абстрактних частин системи й абстрактних алгоритмів у єдину систему, оптимізації системи на абстрактному рівні;

- розробляти об'єктно орієнтовану декомпозицію та створювати модель предметної області в умовах проектування складних об'єктів і систем за допомогою процедур об'єктно орієнтованого аналізу, об'єктно орієнтованого проектування, використовуючи визначення класів, поведінки об'єктів, структур даних та їх взаємозв'язки;

- здійснювати системний аналіз об'єкта управління або проектування в умовах обстеження об'єкта автоматизації, за допомогою об'єктних, функціона-

льних, динамічних моделей, використовуючи методи об'єктно орієнтованого аналізу предметного середовища.

Таким чином, нами визначено специфічні знання та вміння, які повинні бути сформовані в студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп'ютерного профілю під час вивчення системного проектування. Тепер на основі цього в нас є можливість окреслити перелік дисциплін, у процесі навчання яких реалізується формування готовності до системного проектування. Шляхом аналізу навчальних планів та робочих програм професійної підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей у галузі комп'ютерних технологій нами визначено, що навчання системного проектування є невід'ємною складовою ряду дисциплін:

1. “Основи автоматизованих систем проектування” – розглядається схемотехнічне проектування.

2. “Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем (CASE)” – проектування програмного забезпечення.

3. “Проектування інформаційних систем” – як об'єкт розгляду виступають інформаційні системи.

4. “Розробка локальних мереж” – проектується комп'ютерна локальна мережа.

5. “Принципи побудови баз даних” – проектування та створення бази даних.

Перелічені дисципліни характеризують інженерну складову професійної підготовки. Дисципліна, яка стосується педагогічної складової професійної підготовки, – це “Методика професійного навчання”, яка присвячена проектуванню навчального матеріалу.

Повна характеристика змісту навчання системного проектування за кожною із цих дисциплін виходить за межі цієї статті, тому розглянемо хоча б приклад на основі дисципліни “Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем (CASE)”. Як було сказано вище, безперервне зростання складності сучасних інформаційних та програмних систем, схемотехнічних пристроїв і баз даних, постійний прогрес науки й техніки зумовлюють необхідність застосування ефективних технологій створення та підтримки функціонування різних видів систем протягом усього їх життєвого циклу. Такі технології базуються на застосуванні методології системного аналізу та відповідних комплексах інтегрованих інструментальних засобів, орієнтованих на підтримку повного життєвого циклу систем або його основних етапів. Один з прикладів цих технологій та інструментальних засобів називається CASE-технологіями і CASE-засобами (абр. від англ. Computer Aided Software Engineering – автоматизація проектування програмного забезпечення), які більшою чи меншою мірою автоматизують створення інформаційних систем та їх супровід. CASE-технологія підтримує концептуальне моделювання предметного середовища, проектування структур даних і програм, розробку та супровід створеної засобами CASE нової інформаційної системи.

Дослідники галузі CASE-технологій розкривають основну ідею цих методів і засобів, яка полягає в застосуванні інженерного підходу до проектування програмного забезпечення, що є процесом створення програмного забезпечення, який багато в чому аналогічний процесу створення промислової продукції.

Серед авторів, які досліджували структурний підхід до проектування складних програмних систем, можна назвати Г.М. Калянова [3], С.В. Маклакова [5], С.В. Мінухіна [4; 6] та інших. Вони розглядають найбільш важливі аспекти системного структурного аналізу та проектування, що надає студентам можливість

опанувати основи сучасних інформаційних технологій та визначитися з вибором CASE-засобів для розв'язання прикладних задач. Основи методології функціонального моделювання та побудови моделей IDEF0, DFD та IDEF3 розглядаються на основі BPWin, принципи створення моделі даних та генерації коду серверної та клієнтської частини програми – на основі застосування ERWin.

Праці О.М. Вендрова [2.], Д.Е. Федотової, Ю.Д. Семенова та К.Н. Чижик [7] мають на меті допомогти студентам в опануванні сучасних методів і засобів об'єктного проектування програмного забезпечення інформаційних систем, заснованих на використанні CASE-технологій, а також у формуванні навичок їх самостійного практичного застосування. Розглядаються базові можливості програми IBM Rational Rose, студенти мають можливість набути практичних навичок з розробки візуальних моделей програмних систем і бізнес-процесів у цьому середовищі з метою самостійного виконання всіх етапів концептуального, логічного й фізичного проектування програмних додатків.

Прикладні вправи із системного проектування можуть добре бути реалізованими на прикладі моделі інформаційної системи “Система підтримки працевлаштування студентів” [7]. Окрім вищезазначених вимог до знань стосовно інженерної складової змісту підготовки, ця модель враховує також професійну спрямованість та добре формалізується засобами CASE-технологій. У контексті розгляду системного проектування змісту навчання дисципліни “Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем” стислий опис “Системи підтримки працевлаштування студентів” можна запропонувати таким чином. Система призначена для того, щоб допомогти студентові влаштуватися на роботу вже в процесі його навчання у ВНЗ. Зареєструвавшись у системі, студент стає її клієнтом і починає обслуговуватися протягом усього навчання у ВНЗ. Реєстрація являє собою заповнення анкетних даних. Система пропонує професійні (засновані на досліджуваних предметах) і психологічні тестування, які проводяться з певною регулярністю (раз у семестр). Особлива увага приділяється навчанню студента, за підсумками успішності складаються експертні оцінки. На основі зібраної інформації складається резюме, що являє собою повну характеристику людини. Це резюме відсилається всім організаціям, що мають необхідні вакансії.

Вищенаведена характеристика має бути результатом вправ студентів із системного аналізу, опису та деталізації за допомогою візуальних CASE-методологій (IDEF0 та UML) “Системи підтримки працевлаштування студентів”. Основним призначенням розглядуваної системи є автоматизація введення й зберігання звітних даних щодо студентів, складання характеристик і резюме, пошуку вакансій у фірмах. Використовуючи вправи з проектування даних за допомогою прикладного CASE-середовища AllFusion DataModeller (ERWin), студенти визначають сутність, зв'язки та ключові атрибути моделі даних. Акцентується увага на тому, що система дає змогу змінювати, доповнювати, вести пошук і перегляд інформації про студентів, накладати обмеження доступу до системи, зберігати списки студентів, які закінчили навчання, у вигляді архіву, контролювати видачу студентові завдань на курсові роботи й проекти, зв'язувати інститут з фірмами, зацікавленими в пошуку співробітників. Також ця система може бути використана для складання окремих списків груп, для друку залікових відомостей, для друку повної бази даних і для статистики. Здійснюючи проектування в AllFusion ProcessModeller (BPWin) на основі структурного підходу, а також в об'єктно орі-

єнтованому середовищі RationalRose на мові UML, студенти поглиблюють свої знання з основ автоматизованого проектування складних об'єктів і систем.

За допомогою вправ з аналізу та проектування предметного середовища студенти проводять декомпозицію “Системи підтримки працевлаштування студентів” на чотири підсистеми: контролю за успішністю студентів; професійних і психологічних тестів; обробки запитів, визначення категорій повноважень користувачів; експертних оцінок. Функціонування системи передбачає взаємодію з такими користувачами: студент, деканат, фірма, викладач (експерт).

Вправи з проектування функціональних особливостей складних інформаційних систем за допомогою CASE-середовищ розкривають функціональні можливості “Системи підтримки працевлаштування студентів”, що будуть доступні для певних категорій користувачів.

Потрібно відзначити, що розглядувана предметна галузь добре підходить для застосування як структурного підходу (методології IDEF0, DFD, IDEF1X), так і об'єктно орієнтованого (UML). Таким чином, у процесі моделювання “Системи підтримки працевлаштування студентів” студенти на прикладах засвоюють основи автоматизованого проектування складних інформаційних систем.

Висновки. На основі аналізу освітньо-кваліфікаційної характеристики студентів інженерно-педагогічних спеціальностей у галузі комп'ютерних технологій нами визначено знання та вміння, які регламентують необхідність вивчення ними основ системного проектування.

Проведений аналіз навчальних планів та робочих програм професійної підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей у галузі комп'ютерних технологій дав змогу визначити, що навчання системного проектування є невід'ємною складовою ряду дисциплін, створено їх перелік та окреслено типи систем, які підлягають розгляду в процесі вивчення цих дисциплін. Наведено приклад змісту навчання системного проектування в межах дисципліни “Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем (CASE)”.

Перспективою подальших наукових пошуків є дослідження стану формування готовності до системного проектування в студентів інженерно-педагогічних спеціальностей.

Література

1. Ашеро́в А.Т. Введення в спеціальність інженера-педагога комп'ютерного профілю : навч. посіб. для студ. інж.-пед. спец. комп. профілю / А.Т. Ашеро́в, О.Е. Коваленко, С.Ф. Артюх ; Українська інженерно-педагогічна академія. – Х. : УІПА, 2005. – 225 с.
2. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учебник / А.М. Вендров. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 352 с.
3. Калянов Г.Н. CASE-технологии: Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов / Г.Н. Калянов. – М. : Горячая линия : Телеком, 2000. – 314 с.
4. CASE-технології : лабораторний практикум з курсу для студентів спеціальностей 7.080401, 7.080407 усіх форм навчання / [укл.: С.В. Мінухін, О.М. Беседовський] ; Харківський національний економічний ун-т. – Х. : ХНЕУ, 2005. – 128 с.
5. Маклаков С.В. ВРwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем / С.В. Маклаков. – М. : ДИАЛОГ-МИФИ, 1999. – 256 с.
6. CASE-технології : методичні рекомендації до виконання самостійних робіт з курсу для студентів спеціальностей 7.080401, 7.080407 / [укл.: С. В. Мінухін] ; Харківський національний економічний ун-т. – Х. : ХНЕУ, 2005. – 64 с.
7. Федотова Д.Э. CASE-технологии : практикум / Д.Э. Федотова, Ю.Д. Семенов, К.Н. Чижик. – М. : Горячая линия-Телеком, 2003. – 157 с.