

Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, докт. техн. наук, проф., НТУ «ХП»,
С.І. БУХКАЛО, канд. техн. наук, проф., НТУ «ХП»

МОЖЛИВОСТІ УПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ КОМПЕТЕНЦІЙ У СУЧАСНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

У статті наведені основні методичні положення концепції впровадження системи компетенцій у навчальний процес студентів для комплексної інноваційної ділової гри нового покоління з підтримкою ключових елементів повного життєвого циклу створення конкурентоспроможної наукомісткої продукції

В статье приведены основные методические положения концепции внедрения системы компетенций в учебный процесс студентов для комплексной деловой игры нового поколения с поддержкой ключевых элементов полного жизненного цикла создания конкурентоспособной наукоемкой продукции

The basic methodical assumptions are presented for implementation of competencies system into educational process for complex business game of new generation. The support of full life cycle key elements of competitible scientific filled production is discussed

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науково-практичними завданнями. Усім відомо, що світова система освіти знаходиться у стані безперервної кризи, яка викликана внутрішніми та зовнішніми у відношенні до неї факторами. Перехід до ринкової економіки, високий рівень безробіття серед випускників вузів країн СНД, особливо в умовах економічної кризи, різко загострили проблеми та можливості молодих людей знайти свою нішу на ринку праці, підкреслили непідготовленість випускників до реальної організаторської та технічної діяльності.

Проблему навчання студента практичним навичкам діяльності у вищому навчальному закладі, навіть за допомогою найсучасніших методичних прийомів, вирішити дуже складно. Це зв'язано, наприклад, з тим, що навіть у тлумаченні понять «компетентність», «ключові компетенції» вчені й дотепер не мають одностайності. Узагалі більшість вважає, що створення умов у навчанні студентів для набуття ними необхідних компетенцій протягом життя сприятиме конкурентоспроможності випускників вищих навчальних закладів на ринку праці, ключові компетенції можуть сприяти їх участі в демократичних засадах суспільства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. В останні роки поняття «компетенція» вийшло на дидактичний і методологічний рівень. Компетентна у певній області людина має відповідні знання й здатності, що дозволяють їй обґрунтовано судити про цю область і ефективно діяти в ній [1 – 3]. Це пов'язане з її системно-практичними функціями й інтеграційної міжпредметною роллю в загальній освіті. Посилення уваги до даного поняття обумовлено також рекомендаціями Ради Європи, що можна віднести до відновлення освіти, її наближення до замовлення соціуму [2]. Аналіз зарубіжної літератури показує, що становлення поняття «ключові компетенції» пов'язане з розумінням їх як свого роду індикаторів, які визначають готовність випускника вищого навчального закладу до життя та професії. Більшість авторів вважають, що мають місце досить широкі програми, спрямовані на розвиток освіти впродовж життя, що, перш за все пов'язано з наступними коротко викладеними положеннями:

1. Розуміння культури компетентності, її завдань і сфери використання: конкурентноспроможна світова економіка, розвиток творчості, інноваційного мислення, активна участь у навчанні, підвищення стандартів викладання та навчання, сприяння створенню суспільства знань тощо;

2. Поняття компетентності: здатність особистості сприяти й відповідати на індивідуальні та соціальні потреби, комплекс взаємовідносин, цінностей, знань і навичок, здатність кваліфіковано виконувати завдання чи роботу;

3. Ключові компетенції сприяють успіху, розвитку якості суспільних інститутів, співвідносяться з різними сферами життя;

4. Ключові компетенції – фундаментальні та базові компетенції в галузі математики, науки, технології, знання іноземних мов, уміння навчатись, соціальні та підприємницькі навички, загальна культура.

Для подолання розбіжностей у визначенні наведених вище понять, наприклад, розроблено програму «DeSeCe». Компетентність у цій програмі визначають так: здатність бути успішним в індивідуальних і соціальних потребах, діяти та виконувати поставлені завдання.

Викладання основного матеріалу досліджень. Активізація технічної творчості студентів, особливо якщо оцінювати цю роботу за такими взаємозв'язаними критеріями як компетенції та креативність, це розви-

ток творчих, організаційних та комунікативних спроможностей – сприяє розвитку креативної вищої освіти, як невід’ємної складової підвищення науково-технічного прогресу, що потребує підсилення індивідуальної роботи зі студентами [4 – 7]. До основних потреб з точки зору розвитку технічної творчості студентів у сучасному вищому навчальному закладі можна віднести:

1. Наявність політехнізації у вищому навчальному закладі – основна можливість для формування комунікативних та організаторських можливостей студентів;

2. Ріст спеціалізації викладання з метою утворення кінцевого виробу, проекту або технологічного процесу на базі широкого технічного кругозору;

3. Підсилювання взаємодії та тісного співробітництва різних спеціальностей з метою мотивації творчої співпраці за рахунок змагання у колективі групи проектантів;

4. Утворення нових міжкурсних, міжкафедральних та міжфакультетських комплексних з’єднань при вирішенні різновидів інноваційних проектів та ін.

Як відомо, компетенції класифікують:

- за рівнем ієрархії – ключові, загальнопредметні, предметні;
- за змістом – ціннісно-сміслові, загальнокультурні, учбово-пізнавальні, інформаційні, комунікативні, соціально-трудова, компетенції особистісного самовдосконалення;
- за видом діяльності – освітні й професійні,

Перш за все, для політехнічної вищої освіти компетенції можна класифікувати: навчальна – предметна й пізнавальна компетенція, особистісна й творча компетенція, адміністративна, стратегічна, соціальна, педагогічна й комунікативна компетенція, методологічна компетенція та інноваційна технічна компетенція. Компетенції – це знання, досвід, способи діяльності з реальними об’єктами у вигляді інноваційних проектів різних рівней. Розробляючи зміст компетенцій, ми наповнюємо «знання», «уміння», «навички», «здатності», «якості» конкретним предметним змістом, визначаємо функції кожної компетенції. Тобто методи, прийоми розвитку визначаються змістом і функцією компетенції. Із цього погляду, можна визначити, що й самі компетенції будуть класифікуватися на

організаційно-діяльності, когнітивні (лат. *cognitio*, «пізнання, вивчення, усвідомлення») й креативні, які мають творчій початок.

При цьому креативність (творення) являє собою ефективний шлях розв'язання проблеми – це, перш за все, використання творчих здібностей індивіду студента, які характеризуються готовністю до утворення принципово нових ідей і входять до структури обдарованості у якості незалежного фактору. Аналіз становлення поняття «ключові компетенції» пов'язаний з готовністю випускника вищого навчального закладу до життя та професії. Критерії оцінки потенціалу інтенсифікації розробок в сфері інноваційних технологій можна представити наступними фактами:

- розширення кількості студентів, які приймають участь у ігровому та комплексному проектуванні – можливо залучати студентів 1 – 5 курсів фактично усіх факультетів;
- створення передумов для ефективної співпраці винахідників і підприємців при розробці інноваційних проектів різних рівнів складності;
- широке розповсюдження інформації про результати інноваційних розробок та ін.

Для проведення комплексного ігрового проектування розроблені основні етапи роботи для студентів різних факультетів 1–5 курсів (рис. 1) і вибрана інноваційна тематика з ресурсо- та енергозбереження.



Рис. 1. Функціональна схема підготовки до виконання комплексного інноваційного проекту з точки зору ключових компетенцій

Аналіз представлених компетенцій дозволяє зробити висновок про їх креативну направленість у якості підготовчого етапу до роботи у творчому напрямку. Таким чином, за функціональною схемою можна визначити основні складові кожної стадії функціональної схеми: 1. Організація взаємозв'язку з відомими проектами; аналіз розвитку суспільства і техніки; розробка власних поглядів і позиції у дискусії; вміння протистояти невпевненості і складності. 2. Пошук і вивчення різноманітних баз даних; консультації експертів різних рівнів та опит оточення; здобування інформації та її логіко-структурна класифікація; вміння роботи з документами. 3. Вміння отримувати користь з досліду; організація взаємозв'язку власних знань, їх упорядкування та розробка власних прийомів вивчення; самостійно займатися самоосвітою з метою формування вміння вирішення проблеми завдання. 4. Вміння організувати свою роботу, входити до колективу проєктантів і вносити свій вклад; нести відповідальність і підтверджувати солідарність; володіти сучасними методами математичного моделювання та оптимізації, бути обізнаним у обчислювальній техніці і програмуванні з точки зору постановки завдання. 5. Вміння співпрацювати при роботі у колективі та домовлятися; приймати рішення, улагоджувати конфлікти та розбіжності; розробляти та виконувати контракти. 6. Вміння знаходити нові рішення з метою модернізації об'єктів; використання інноваційних технологій інформації і комунікації; мати і показувати стійкість перед труднощами; доказувати гнучкість до швидких змін.

Завдання й цілі дослідження інноваційного проєкту полягали у виборі науково-обґрунтованих методів комплексної переробки й кінцевої утилізації полімерних відходів разом з іншими видами відходів на енергозберігаючому підприємстві нового типу, наприклад, з виробництва хімічної продукції або сучасний коксохімічний завод. Такий підхід дозволяє використовувати ресурсний потенціал цих відходів, а також створює передумови для дотримання нормативно-правових, санітарно-екологічних, економічних і організаційних аспектів проблеми керування відходами в цілому (рис. 2). Аналіз проведених нами розробок показує, що такі виробничі комплекси дозволяють не тільки утилізувати різні викиди своїх підприємств або одержувати енергію з не підлягаючих переробці відходів, але можна створити й переробні виробництва для різних

видів відходів. Проведена апробація і розповсюдження результатів роботи у вигляді статей, навчальних посібників, патентно-ліцензійних матеріалів у журналах, виставках, науково-технічних конференціях з інноваційних методів навчання та технічної творчості студентів.

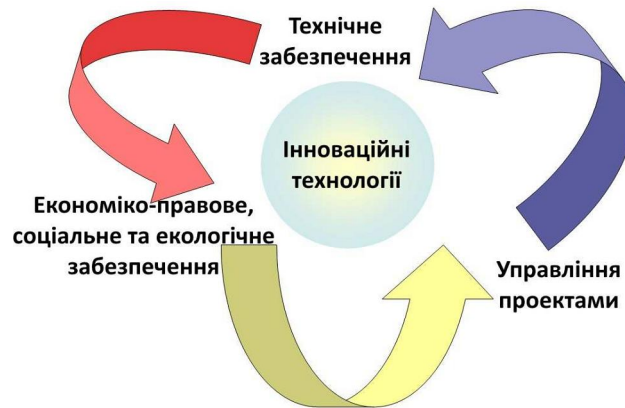


Рис. 2. Схема організації комплексного інноваційного проекту

Для впровадження поняття компетентності у навчальний процес педагогічні працівники проводять викладання на міжнародній основі, орієнтуються на роботу в команді, упроваджують індивідуалізацію та організують роботу над інноваційними проектами різних рівнів. Особливості реалізації інноваційних технологій у навчальному процесі можна представити рядом показників роботи студентів у створеному підприємстві для виконання інноваційного проекту:

- самостійність студентів з вибору засад у створеному віртуальному або реальному підприємстві нового типу;
- самостійність студентів з вибору способів реалізації теми та необхідних складових розділів інноваційного проекту;
- вибір об'єкту (підприємства) для втілення інноваційної технології;
- керівник проекту – студент на усіх стадіях проекту, викладачі набувають статусу консультантів;
- реалізація та аналіз сутності внутрішнього і зовнішнього змагань;
- моделювання реальних ризиків проектування;
- стовідсоткова вчасність захисту проектів;
- підвищена якість та інформативність проектів з урахуванням необхідних складових та ін.

Основними характеристиками такої роботи, які розглядаються як критерії компетентності – можуть бути:

- багатовимірність й ціннісні орієнтації;
- інтелектуальні знання;
- досяжність, прозорість, багатофункціональність;
- уміння співпрацювати й діяти паралельно за різними напрямками;
- опанування базою даних інформаційно-комп'ютерних технологій;
- розв'язуванні проблем, самоврядування та саморегуляція;
- уміння критично мислити, обумовлювати варіанти свого вибору, брати до уваги різні обставини, поважати інших, бути лояльною людиною, уміння співпрацювати та знаходити творчі рішення, діяти.

Висновки і перспективи подальшого розвитку даного напрямку. Впровадження в навчальний процес запропонованої концепції комплексного ігрового проектування (ділової гри) сприяє розвитку інтелектуальних та організаційних здібностей студентів, формує навички самостійної, організаційної та колективної діяльності, комунікаційність, креативність та особистість керівника, що загалом сприяє інтенсивному розвитку науково-технічної творчості випускників вищих навчальних закладів. Висновки, як необхідні складові успішної роботи за обраним інноваційним напрямком можна визначити, перш за все, як:

- наявність професійного і креативного вирішування наукових, технічних та організаційних задач;
- розширення забезпечення навчально-методичною літературою з урахуванням можливостей інноваційних об'єктів;
- застосування технологій інтеграції освіти і науки; набуття практичних навичок виконання реальних патентних розробок;
- розробка напрямків та технологій інноваційного комплексного ігрового проектування;
- вибір об'єктів для втілення інноваційної технології та ін.

Властиві ринку ризики і невизначеність ситуації жадають від молодих фахівців самостійності й відповідальності за прийняті рішення, сприяють пошуку оптимальних організаційних і науково-технічних рішень щодо інноваційних технологій та проектів.

Список літератури: 1. Хутєрський А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 416 с. 2. Совет Европы: Симпозиум по теме «Ключевые компетенции для Европы»: Док. DECS / SC / Sec. (96) 43. Берн, 1996. 3. Психология личности / [под ред. Д.Я. Райгородского]. – Самара : Бахрат, 1999. – 544 с. 4. Товажнянський Л.Л. Национальный технический университет «ХПИ» на пути в 21 век. – Х.: НТУ «ХПИ», 1999. – 15 с. 5. Імітаційно-ігрове моделювання в професійній освіті : матеріали міжнародної науково-методичної конференції [«Фундаментальна освіта і формування гуманітарно-технічної еліти»], (Харків, 6 – 7 жовт. 2009 р.) / М-во освіти і науки України. – Х. : НТУ «ХПИ», 2009, – С. 98 – 99. 6. Активизация технического творчества в подготовке специалистов инженеров : материалы Международной научно-технической конф. [«Современные проблемы нано-, энерго-, ресурсосберегающих и экологически ориентированных химических технологий»], (Харків, 27–28 мая 2010 г.) / М-во освіти і науки України. – Х. : НТУ «ХПИ», 2010, – С. 373 – 375. 7. Бухкало С.І. Можливості комплексної ділової гри у навчальному процесі як шлях упровадження системи компетенцій з метою підготовки конкурентоздатних фахівців : презентація на Міжнародній виставці [«Сучасні навчальні заклади – 2011»], (Київ, 2–4 березня 2011 р.) / М-во освіти і науки України, Національна Академія педагогічних наук України. – К. : 2011.

Надійшла до редколегії 07.04.11