

ФОРМУВАННЯ ЗНАТЬ, УМІТЬ ТА НАВИЧОК У МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ В УМОВАХ ОСВІТНЬО-ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

У статті визначені та проаналізовані складові формування знань, умінь та навичок у майбутніх інженерах технічного університету в умовах освітньо-інформаційного середовища. Визначені складові нададуть можливість підвищити ефективності навчального процесу, поглибити професійні знання студентів та компетенції викладачів. Створення системи інформаційного, програмного і дидактичного забезпечення закладу вищої технічної освіти, адаптація програмних засобів і комп'ютеризованих систем до умов навчального процесу, обґрунтування методики їх використання є актуальною теоретичною і методичною проблемою, розв'язання якої матиме важливе науково-педагогічне значення. Організація продуктивної взаємодії викладача та студентів, з використанням властивостей освітньо-інформаційного середовища, сприяє підвищенню ефективності навчального процесу у ЗВО, створенню умов для самореалізації, самовизначення особистості студента, розкриттю творчого потенціалу особистості, формуванню ціннісних орієнтацій та моральних якостей з їх наступною актуалізацією у професійній діяльності.

Ключові слова: *концептуальна модель, майбутні інженери, освітньо-інформаційне середовище, потік інформації, формування знань, умінь та навичок.*

Постановка проблеми та її актуальність. Вхідження України у світовий освітній простір вимагає формування якісних знань для підготовки майбутніх фахівців. Реформування системи вищої освіти України та динамічної трансформації соціально-економічних процесів, що відбуваються в світовій економіці, зумовлюють вдосконалення освітнього процесу та формування нових вимог до професійної підготовки сучасних фахівців технічної галузі. Тому, на нашу думку, пріоритетним напрямом професійної підготовки майбутніх інженерів технічного університету є організація навчання за допомогою освітньо-інформаційного середовища. Переваги освітньо-інформаційного середовища полягають у полегшенні розуміння та засвоєння знань, умінь та навичок, можливості візуалізації інформації, автоматизації процесів обчислювальної діяльності, створенні умов для самостійної роботи студентів. В той же час, навчання за допомогою освітньо-інформаційного середовища стримується слабкою розробленістю дидактичних основ та відсутністю науково-обґрунтованих практичних рекомендацій щодо застосування їх у вищому технічному закладі освіти (Кремень, 2005)

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Повною мірою проблема використання освітньо-інформаційного середовища у навчанні ще не знайшла свого вирішення. У той же час багато аспектів, в тому числі і не пов'язаних з нею безпосередньо, але виключно, важливі в силу своєї фундаментальності, розроблялися науковцями в галузі інформаційних систем, а саме: основоположні проблеми теорії педагогічних систем та інноваційних процесів в освіті (В. Ю. Биков, Ю. М. Богачкова, М. Ю. Бухаркіна, Т. М. Деркач, М. І. Жалдак, Ю. О. Жук, О. Г. Колгатіна, В. М. Мадзігон, Н. В. Морзе, Е. С. Полат); особливості особистісно-орієнтованої освіти (Н. А. Алексєєв, Н. Б. Булгакова, Е. В. Бондарєвська, А. О. Кучерявий, Е. В. Лузік, В. В. Серіков, І. С. Якиманська тощо); питання моделювання та технологізації навчання, програмованого навчання (Н. О. Арістова, Ю. К. Бабанський, Н. Б. Булгакова, В. П. Беспалько, Б. С. Гершунський, І. Я. Лернер, Н. Д. Нікандров, Н. Ф. Талізїна); фундаментальні положення психолого-педагогічних закономірностей використання освітньо-інформаційного середовища (А. Г. Гейн, А. П. Єршов, М. П. Лапчик, О. М. Леонтєв, В. М. Монахов, І. В. Роберт, В. Ф. Шолоховіч).

Мета статті полягає у науковому обґрунтуванні та розробленні складових формування знань, умінь та навичок у майбутніх інженерах в умовах освітньо-інформаційного середовища технічного університету.

Виклад основного матеріалу дослідження. Застосування інформаційних систем у процесі підготовки відкриває унікальні можливості і перспективи, підтверджуючи, тим самим, що майбутній інженер знаходиться в епіцентрі освітньої революції, результатом якої стають значні зміни в усіх сферах людської діяльності. Сучасний рівень підготовки вимагає створення принципово нових технологій придбання знань, інших педагогічних підходів до викладання і засвоєння знань, умінь та навичок, модернізації методів навчання та навчальних програм тощо. Такі методи сприяють активізації інтелектуального потенціалу майбутніх інженерів, викладачів, розвитку творчих та розумових

здібностей особистості, формуванню цілісного погляду на світ. Саме це дає особистості змогу зайняти гідне місце в освітньо-інформаційному суспільстві (Коваль, 2009; Морська, 2007).

Задача полягає у тому, щоб створити такий інтерфейс (зв'язок) взаємодії, який відповідає можливостям майбутнього інженера по прийому та переробці всього потоку інформації. Інтерфейс взаємодії містить лише ті властивості, зв'язки, які суттєві для організації навчального процесу. Мова йде про характер, об'єм та вид інформації; урахування дидактичних закономірностей навчальної системи, про швидкість оброблення інформації, інтенсивність засвоєння знань, співвимірність з можливостями майбутнього інженера при опрацюванні навчального матеріалу, про типи інформаційних пристроїв, про вид, форму, колір, взаємне розташування, формування мети тощо. Отже, точність, швидкість, ефективність організації навчального процесу залежить від інформаційного забезпечення (Рис. 1.). Крім того, однією з характерних особливостей людино-машинних систем взагалі є наявність інформаційних потоків в тих контурах регулювання, які замикаються через майбутнього інженера. Пропускна здатність студента (швидкість сприймання, усвідомлення і переробки інформації) є обмеженою і до того ж змінною величиною.



Рис. 1. Структурна схема формування знань, умінь та навичок у майбутніх інженерах в умовах освітньо-інформаційного середовища технічного університету

Якщо враховувати, що майбутньому інженеру поступає ще один потік інформації від оточуючого середовища, то оптимізація інформації, на сьогодні, є центральною проблемою. Звідси існує важливість оптимізації представленої інформації як по часу, так і по об'єму, що ставить особливі вимоги до інформатизації. Інформація до майбутнього інженера надходить в зручному та зрозумілому для нього вигляді. Для її сприйняття майбутній інженер використовує всі органи відчуття. Для цього потрібно вирішити, який параметр перетворити в який сигнал, щоб цей сигнал був подразником того чи іншого органу відчуття майбутнього інженера і був для нього зрозумілим.

В процесі надання інформації майбутньому інженеру надається навчальний матеріал за допомогою інформаційних систем. Кожний із компонентів і контурів інформаційної системи освітньо-інформаційного середовища включає в себе елементи і пристрої. Формування, трансляція і переробка інформації забезпечують інформаційні системи різноманітніших типів. В більшості випадків інформаційні системи мають багатоступінчате перетворення з використанням методів і пристроїв обробки інформації на проміжних фазах (ступенях) передачі інформації. Наприклад, перетворення за типом: механічне переміщення – електричний сигнал – обробка (фільтрація) – механічне переміщення – візуальний сигнал. Таким чином, інформаційні системи фактично формують потокові ланцюги, канали передачі інформації, починаючи з вимірювальних програмних продуктів і закінчуючи засобами відображення інформації.

В інформаційному ланцюзі комп'ютером регламентується переміщення інформаційного потоку. Це пояснюється тим, що необхідно знати можливості майбутнього інженера по сприйняттю інформації різних видів і модальностей, а також загальні закони самого сприйняття і розпізнання інформації. Сприйняття і переробка інформації студентом обмежується психофізіологічними можливостями, які суттєво відрізняються у різних індивідуумів і залежать від зовнішніх умов і психофізіологічного стану самого майбутнього інженера. Кількість сприйнятої студентом інформації повинна бути достатньою (але не надлишковою) для формування знань, умінь та навичок на основі інформаційної моделі. Існує певне значення параметрів, які дають можливість майбутньому інженеру відтворити стан завдання. Пропускна здатність людини обмежена. За одиницю часу він може прийняти і переробити лише певну кількість інформації. Об'єм і значимість інформації, що надається майбутньому інженеру, повинні знаходитись у відповідності з часом, наданим для її обробки та засвоєння.

При створенні освітньо-інформаційного середовища вирішуються параметри роботи ергатичної системи, які будуть представлені майбутньому інженеру у відповідному вигляді. Вносяться корекції у навчальний процес. Встановлюються модальність сигналів, тобто до якого майбутнього інженера їх адресувати, ступінь обробки інформації, вид і характер її представлення і розміщення елементів системи відображення інформації (Биков, 2010; Тихонова, 2016).

Спосіб надання інформації (зорової, слухової, кінестичної) забезпечується швидким стимулюванням різних аналізаторів майбутнього інженера, які сприймаються та переробляються, тобто мають найбільш ефективний код та дозволяють безпомилково декодувати сприйняте повідомлення, яку несе модель, що надасть можливість (коли це необхідно) успішно реалізувати отриманні знання (Лузік, 2010). Загальні вимоги до ергатичної системи зумовлені її особливостями – вона повністю описує поведінку і стан об'єкту навчання. Сприймаючи інформацію органами відчуття, майбутній інженер переробляє її на свідомому або напівсвідомому рівні, таким чином декодує її, ототожнює і співставляє із сформованою концептуальною моделлю. Концептуальна модель формується у свідомості майбутнього інженера в процесі навчання і професійної підготовки до даного роду діяльності. Концептуальна модель відповідає уявленню викладача про необхідний стан і поведінку об'єкта навчання. Якість і повнота концептуальної моделі, суттєвим чином, залежать від мотивації майбутнього інженера, досвіду і знань, умінь та навичок набутих при навчанні. Концептуальна модель є основа для прогнозування розвитку подій і поведінки ергатичної системи, для навчального процесу, яке формується на основі рівня знань, умінь та навичок майбутнього інженера.

Висновки. Ресурси і засоби інформаційно-освітнього середовища побудовані таким чином, щоб забезпечити участь майбутніх інженерів у принципово новому вигляді комунікації. У цьому випадку використання освітньо-інформаційного середовища буде сприяти формуванню у майбутнього інженера знань оперативно прийняти рішення; умінь знаходити й аналізувати помилки, навички варіативно і критично мислити, що має особливе значення для майбутньої діяльності; умінь вирішувати складні завдання; умінь засвоювати культуру використання різних інформаційних систем; телекомунікаційного етикету; здатність до колективних видів діяльності. Нові тенденції розвитку електронної освіти проявляються у поступовому переході від систем менеджменту навчання до технологій, тобто до

інструментів колективної підготовки, в яких навчальний контент створюються користувачами, а роль викладачів полягає у коригуванні руху взаємоосвіти.

Список посилань

1. Биков В. Ю. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України : монографія / В. Ю. Бикова. – К. : Педагогічна думка, 2010. – 160 с.
2. Коваль Т. І. Дослідження проблеми створення електронних підручників для вищих навчальних закладів / Т. І. Коваль // Вища освіта України: Тематичний випуск „Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору”. – 2009. – Т. VI (18). – С. 219–230.
3. Кремень В. Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати / В. Г. Кремень. – К. : Грамота, 2005. – С. 235-236.
4. Лузік Е. В. Математичне моделювання в психологічних дослідженнях : Підручник. / М. Б. Євтух, М. С. Кулик, Е. В. Лузік, Н. В. Ладогубець. – К., 2010 – 416 с.
5. Морська Л. І. Автоматизовані навчальні системи як основний компонент інтеграції педагогічних та інформаційних технологій / Л. І. Морська // Педагогіка вищої та середньої школи: Зб.наук.праць. – Кривий Ріг: КДПУ, 2007. – Вип.19. – С. 372-380.
6. Тихонова Т.В. Дидактичне конструювання інформаційно-технологічних дисциплін у вищій школі : монографія / Т.В. Тихонова. – Миколаїв: Іліон, 2016. – 562 с.
7. Пехота О.М. Інформаційно-комунікаційні технології в педагогічній освіті : навчальний посібник / О.М. Пехота, Т.В. Тихонова, А.Б. Веліховська, Ф.С. Алілова, Т.В. Зубенко, О.Г. Захар. – Миколаїв : Іліон, 2013. – 252 с.

V. Rakhmanov

FORMATION OF KNOWLEDGE, SKILLS AND ABILITIES OF FUTURE ENGINEERS IN THE EDUCATIONAL INFORMATION ENVIRONMENT OF THE TECHNICAL UNIVERSITY

Summary. The article defines and analyzes the components of the formation of knowledge, skills and abilities in of future engineers in the educational information environment of the technical university. The identified components will provide an opportunity to increase the efficiency of the learning process, to deepen the professional knowledge of students and the competence of teachers. Creation of a system of informational, programmed and didactic provision of the institution of higher technical education, the adaptation of software and computerized systems to the conditions of the educational process, justification of the methodology for their use is an actual theoretical and methodological problem, the solution of which will have an important scientific and pedagogical value. Organization of productive interaction of the tutor and students, using the properties of educational and information environment, contributes to the effectiveness of the educational process in the high educational institution, creating conditions for self-realization, self-determination of the student's personality, the creative potential of the individual, the formation of value orientations and moral qualities and their subsequent updating in the profession.

Keywords: conceptual model, future engineers, educational and informational environment, information flow, formation of knowledge, skills and abilities.