

УДК 004.55:378.147.88

DOI: 10.15587/1729-4061.2015.43361

В статті проаналізовано інформаційний концепт застосування інноваційних засобів, вектори розвитку навчального забезпечення, вимоги до їх залучення та дидактичні принципи використання в ході професійної підготовки у вищих навчальних закладах. Досліджено вплив інформаційного забезпечення навчального процесу на якість професійної підготовки майбутніх інженерів-дизайнерів. Встановлено підвищення активності студентів та їх навчальної результативності

Ключові слова: інформаційний концепт, інформаційне забезпечення, інноваційні навчальні засоби, інженер-дизайнер, дизайн-продукт

В статье проанализирован информационный концепт применения инновационных средств, векторы развития учебного обеспечения, требования к их привлечению и дидактические принципы использования в ходе профессиональной подготовки в высших учебных заведениях. Исследовано влияние информационного обеспечения учебного процесса на качество профессиональной подготовки будущих инженеров-дизайнеров. Установлено повышение активности студентов и их учебной результативности

Ключевые слова: информационный концепт, информационное обеспечение, инновационные учебные средства, инженер-дизайнер, дизайн-продукт

АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ПРИ ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ІНЖЕНЕРІВ- ДИЗАЙНЕРІВ

Д. В. Борисенко

Аспірант

Кафедра Технологій і дизайну

Українська інженерно-педагогічна академія

вул. Університетська, 16,

м. Харків, Україна, 61003

E-mail: denbork@mail.ru

1. Вступ

Інформаційні технології глибоко увійшли в соціальний розвиток суспільства та відіграють важливу роль сучасної комунікації. Окремий напрям їх впровадження відбувається на освітньому плацдармі, становленні інноваційних навчальних систем, забезпечення нових педагогічних форм, методів та засобів. Їх ефективність реалізації формує перспективні стратегії трансформаційних освітніх зрушень, спрямовує на переорієнтування на дистанційний навчальний комунікаційний канал, активізацію віртуальних комплексів, застосування електронних засобів.

«Оцифрування» навчального процесу стало державною програмою та стратегією навчальних закладів вже впродовж як десятирічного терміну, за який вже розроблені навчальні бази бібліотек, переведене на електронне забезпечення навчально-методичне забезпечення і залишається досягнення спеціалізованих засобів навчання, які нададуть навчальному процесу ще більш розвинений комунікаційний розвиток та зосередження на кожного студента викладачем за рахунок підвищення оперативності виконання контролюючо-перевірочного та організаційного комплексів. Це, в свою чергу, спричиняє необхідність першочергово формування інноваційних стратегій розвитку навчальних засобів та їх переформування на інформаційний напрям, залучення концептуальних особливостей їх розробки.

2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Інформаційний напрям навчальних трансформацій на сьогодні є найбільш актуальним в дослідженні науковцями, методистами та педагогами-практиками. Існує вже широке поле засобів інформаційних технологій, які активно залучаються, знаходяться на стадії розробки або методичного доопрацювання. Більшість з них пов'язані з використанням вже сформованих дидактичних принципів, особливостей методологічного застосування тощо.

Інформаційні технології характеризуються окремими зовнішніми та внутрішніми критеріями якості інформаційно-комунікативних комплексів технологій навчання, як ознак для визначення відповідності педагогічної діяльності наявним цілям, стандартам, нормам, а також визначення якісних та кількісних змін ефективності та результативності навчального процесу, які досліджувалися В. Ю. Биковим, Р. С. Гуревичем, М. І. Жалдаком, О. Г. Колгатіном, О. М. Спіріном [1] та іншими. Окремо методологічні особливості віртуальних колаборативних форм організації навчання представлено в роботах Н. В. Морзе та О. В. Ігнатенко [2]. Практичне застосування хмарних технологій досліджували М. А. Шиненко та Н. В. Сороко [3] з аналізом зарубіжного практичного досвіду в цьому питанні. Особливості розробки мультимедійних навчальних систем з інформаційним

компонентом представлено в роботах В. А. Красильникової [4] та Н. С. Попова [5].

Зарубіжний досвід використання інформаційних технологій в освіті, наявних педагогічних практичних та методологічних надбань в цьому напрямку проявляється в роботах значної плеяди науковців, серед яких: А. Борк [6], Х. Фарід, М. та Р. Марьям, Д. Мехд [2], Д. Пийра, П. ван Петередегем [7], Н. Д. Майерс, С. Ана, Э. д. Аймес, Б. Ніджинаманшинапат, К. Д. Джош [8], Х. фон Хеманні, К. Мюлер, Ш. Яуа [9], Д. Перарей, П. ван Петернгем [10], Н. Рубенс, Д. Каплан, Т. Окамото [11] та інших. Поряд з цим, кожний науковець аналізує та проводить практичне дослідження у вузьких галузях залучення інноваційних технологій без узагальненого методологічного контексту застосування в освітньому просторі. Тому відсутність узагальнених підходів та концепту розвитку інформаційних технологій стає одною з важливих проблем, які потребують додаткового вивчення.

3. Ціль та задачі дослідження

Метою дослідження є сформування інформаційного концепту застосування інформаційних технологій на базі практичної реалізації інноваційної підготовки інженера-дизайнера.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні задачі:

- визначення напрямків сучасного розвитку «інструментарію» інформаційних технологій та важливих технічно-експлуатаційні характеристик інноваційних навчальних засобів;
- сформування вимог до розроблених моделей навчального процесу при інформаційному забезпеченні;
- встановлення вагомих принципів щодо використання інформаційно-комунікативного спектру навчальних технологій;
- дослідження особливостей інноваційних трансформацій в процесі професійної підготовки інженера-дизайнера та підведення висновків.

4. Особливості формування інформаційного забезпечення в навчальному процесі

4. 1. Навчальні «вектори» інформаційного забезпечення навчального процесу

Використання спеціалізованої програми в навчальному процесі не є цілковитою інновацією, так як застосування комп'ютерних продуктів постійно нарощується і є вже не новим. Іншим питанням залишається створення систематизованого комплексу інноваційних навчальних технологій, в який входить і використання програм, тренажерів, адекватних комп'ютерних моделей та інших елементів інформаційно-комунікативної навчального забезпечення, платформи для подальшого освітнього розвитку.

«Векторами» формування інформаційного забезпечення в навчальному процесі, яке ставиться в процесі дослідження, є:

- спрямованість на окрему освітню підготовку інженерних кадрів, насамперед, інженера-дизайнера;

- сформування інноваційної моделі забезпечення, яка базуватиметься завдяки залученню сучасних засобів комунікації та інформаційного розвитку;

- створення практичних комплексів та розробка альтернативних навчальних систем;

- впровадження в навчальний процес та досягнення вже істотних результатів без тривалого впровадження або, зовсім, відказу від інноваційної моделі;

- отримання важливих освітніх результатів для навчального закладу, факультету та кафедри, а також задоволення освітніми послугами головного суб'єкту, отримувача навчальної інформації та розвиваючого у себе професійні уміння та навички, – студента;

- переорієнтація на активну позицію студента, надання йому можливих альтернативних шляхів отримання знань, виконання навчальних завдань тощо.

4. 2. Напрямки розвитку сучасного навчального «інструментарію» інформаційних технологій

Перспективні напрямки розвитку інформаційно-комунікативного комплексу в навчальному процесі вимагають цілковитої систематичності та поступовості запровадження нових навчальних засобів та організацію інноваційного навчального процесу. Важливо не перевантажувати студента, застосовуючи більший візуальний вплив на зоровий аналізатор, а поступово рухатися до заміщення традиційних неефективних навчальних засобів, перш за все, епідіаскопів та значної кількості застарілого навчального демонстраційного матеріалу.

Сучасний «інструментарій» інформаційних технологій складається із трьох векторного напрямку розвитку, а саме:

- створення універсальних навчальних засобів, які призначені для широкого спектру застосування та мають високу продуктивність, широке коло виконання операцій, велику ємкість оперативної пам'яті та інші показники;

- створення вузького спектру навчальних засобів для виконання чітко визначених завдань, передусім, в керуванні освітніми процесами, проведенні контролюючих дій тощо;

- створення ще більш вузько спрямованих спеціалізованих навчальних засобів, які вирішують лише окрему групу функцій та можуть бути складовими елементами вище перерахованих груп навчальних засобів.

4. 2. 1. Технічно-експлуатаційні характеристики навчальних засобів та вимоги до формування навчальних моделей

При виборі навчального засобу педагогу необхідно зважати на такі важливі технічно-експлуатаційні характеристики, які на пряму впливають на ефективну реалізацію їх в навчальному процесі:

- швидкодія навчального засобу, виконання поставлених задач, операцій за певний відрізок часу, відсутність затримок при відповідях та взаємодії з користувачем;

- наявність не завантаженості системи лише даним навчальним засобом, можливість додаткового одночасного використання і інших навчальних засобів;

- параметри виду, ємкості та швидкодії необхідного додаткового устаткування (пристроїв) для навчального засобу;

- параметрична складова процесу зберігання, обміну та надання інформації;

- тип інтерфейсу, його структурна модель та наявність додаткового опанування його користувачем;

- багато програмність, можливість виконання одночасно декількох навчальних дій завдяки різним програмним продуктам;

- експлуатаційна надійність використання навчального засобу тощо.

Застосування комп'ютерної техніки реалізує багатоконпонентну модель організації навчального процесу, яка може використовувати віртуально створену навчальну оболонку одночасно за декількома напрямками та значною кількістю наявних віртуальних навчальних засобів, які програмується спеціалістом з інформаційних технологій та використовуються педагогом в освітньому процесі. Але для досягнення поставлених навчальних вимог, крім вже висвітлених вище технічно-експлуатаційних характеристик важливо враховувати і вимоги до формування моделей навчального процесу [5]:

- репрезентативність (включення необхідних навчальних елементів та налагодження зв'язку між ними для вирішення навчальних задач певного рівня);

- адекватність (перш за все, адекватність за цілями – відповідність моделі навчальним цілям та задачам для її належного застосування педагогом, а не лише за параметром «інновація»);

- економічність (важлива особливість при сучасних економічних відносинах та реалізації запланованих за витратами навчальних моделей, які розписані в офіційних документах, планах тощо).

Ці три параметра створюють ідеальну навчальну модель, комбінаторну систему компонентів інформаційного навчального забезпечення, яка повинна враховувати комплексний (векторний) показник якості навчання як головного елемента структури оцінюючої системи ефективності реалізації моделі. При оцінці, як важливого етапу реалізації навчальної моделі, всієї параметричної складової необхідно включати елементи самого протікання навчального процесу. Кожна інноваційна модель повинна адаптуватися до використання предметної області застосування, використовувати свій спеціалізований навчальний інструментарій та створювати свою модель комбінаторної організації інформаційних компонентів із наявними рівнями підвищення навантаження та розвитку для студентів.

Використання інноваційних навчальних засобів може починатися вже з простого використання деяких елементів в початковому процесі для підтримки візуалізації, додаткового інформаційного збагачення тощо. Так, використовуючи невеликі презентації, які демонструються на екрані завдяки проектора, та поєднуючи їх з традиційними формами викладу вже є першим зачатком інноваційного розвитку, використання новітніх технологій. Але необхідно педагогу постійно видозмінювати та покращувати свої знання та вміння користування даними інноваційними розробками. Включати в кожному наступну презентацію елемент для взаємозв'язку зі студентами, активізувати їх до процесу отримання навчального матеріалу, формування знань та умінь, мотивувати до включення в загальну навчальну систему, формувати дина-

мічно-статистичну модель використання навчальних компонентів інноваційного забезпечення, застосовувати оперативну підтримку та збереження унікальної неформалізованої методики наставницького виду, які застосовуються при викладі інженерних та спеціалізованих дисциплін.

4. 2. 2. Дидактичні принципи використання інноваційних навчальних моделей

Іншу складову використання інформаційно-комунікативних навчальних технологій становлять саме дидактичні принципи використання розроблених нових моделей, систем або окремих засобів навчання. Серед них виділяють найбільш вагомні [4]:

- принцип компенсації (при застосуванні нових інноваційних навчальних технологій та засобів процес навчання повинен полегшуватися і не призводити до ускладнення організаційної частини та передачі навчального матеріалу);

- принцип інформатизації (застосовується додатковий інформаційний канал передачі, який є важливим для інженерних та креативних спеціальностей як отримання важливих технічних даних та матеріалу для створення проекту або розробки відповідно);

- принцип інтеграції (використання нових технологій дозволяє розглядати навчальний матеріал як комплексно, так і по чітко виділеним навчальним «елементам»);

- принцип наочності (один із головних принципів, за яким і реалізується цілий напрямок розвитку навчальних технологій; включає використання усіх можливостей програм, технічних засобів та інших інноваційних технологій для забезпечення навчального процесу, представлення навчального матеріалу студентам);

- принцип достовірності (даний принцип вимагає від педагога представлення студенту перевіреного навчального матеріалу, уникнення варіативного сприйняття навчальної інформації (наявності неоднозначності), вірних статистичних даних та іншої інформації для забезпечення якісного навчального процесу);

- принцип віртуальності та візуалізації (яскравий приклад інноваційного забезпечення навчального процесу, який включає створення віртуального навчального забезпечення з максимальною візуалізацією навчальної організації, демонстрації навчального матеріалу, створених педагогом моделей навчальних систем тощо);

- принцип інструментальності (як вже зазначалося вище, «інструментарій» являється важливим комплексом підтримки будь-якої навчальної системи і може використовуватися як педагогом для створення, розробки, переробки, впровадження та контролю інноваційних систем, так і студентом при роботі з навчальними завданнями та їх виконання);

- принцип інтерактивності (підтримка принципу індивідуалізації навчання);

- принцип опосередкованості (важливий акцент в дистанційному режимі опанування навчальним матеріалом студентами та розробкою навчальних ресурсів та контролем студентів педагогом);

- принцип незалежності (відноситься до мобільного забезпечення та створення навчальних систем, знаменує новий освітній розвиток «вільного» навчан-

ня, яке виключає кордони між країнами, навчальними системами, створює всевітню мобільну навчальну модель);

– принцип масовості (надання педагогу реалізувати інноваційні технології на значно більшій дистанційній навчальній аудиторії та забезпечення їх важливим організаційним компонентом навчального процесу);

– принцип технологічності (кожна навчальна система як компонент інформаційно-комунікативної навчальної бази є високотехнологічною педагогічною розробкою. Надає можливість практичного використання та статистичного надання висерпної інформації для її керівника – педагога).

Перелічені принципи мають різний вплив на організацію навчального процесу, насамперед, при вивченні спеціальних дисциплін фахової підготовки. При вивченні даних дисциплін інженерної підготовки з наявним творчим нахилом важливу роль мають принципи наочності, віртуальності-візуалізації, інтерактивності, інструментальності та технологічності. Ця сукупність повністю забезпечує інноваційний процес навчання, включення в підготовку перспективних освітніх технологій, підвищення ролі використання інтерактивних комп'ютерних систем для створення високотехнологічних продуктів завдяки використанню інноваційного інструментарію та нових форм організації навчальної діяльності студента.

4. 2. 3. Методика визначення впливу інформаційних технологій на професійну підготовку майбутніх інженерів-дизайнерів

В ході дослідження аналізувалася наявна структура, зміст та обсяг навчальної інформації, традиційні методики проведення лекційних, практичних та лабораторних робіт, а також оцінка часткового залучення інформаційних технологій та інноваційного навчального забезпечення. Практичною стороною дослідження було організація, проведення педагогічного експерименту та аналіз даних і підведення висновків. Педагогічний експеримент проходив відповідно до загальної структури етапів наукового експерименту та мав на меті якісно та кількісно оцінити реалізацію впровадження інноваційної моделі навчання майбутніх інженерів-дизайнерів із застосуванням інформаційних технологій, статистично підтвердити ефективність впровадження інноваційних навчальних засобів із розрахунком U-критерія Манна-Уїтні та H-критерія Крускала-Уоліса, спроможність новітнього навчально-методичного та програмно-технічного забезпечення навчального процесу, головним чином, на прикладі вивчення спеціальних дисциплін. Унікальне поєднання новітніх технічних надбань навчального закладу, в якому проходило дослідження (Українська інженерно-педагогічна академія, технологічний факультет), методичного та програмного забезпечення при вивченні спеціальних дисциплін становило головний предмет дослідження. Об'єктом при цьому виступали студентські колективи навчальних груп різних курсів навчання для комплексного обхвату значної дослідницької аудиторії, виявлення персоналізованих та групових особливостей впровадження інноваційних технологій.

5. Результати педагогічного дослідження значимості навчально-методичних трансформацій

В ході педагогічного дослідження постійно перевірялися значимість навчально-методичних трансформацій та для цього проводилося оцінювання відмінностей між контрольною та експериментальною групою, їх навчальною успішністю, досягнення поставлених навчальних задач, позитивного практичного ефекту від використання новітніх засобів та технічного оснащення. При статичній обробці даних педагогічного дослідження застосовувався U-критерій Манна-Уїтні, який дозволяє виявити різницю між двома вибірками за рівнем відмінності. Сама формула даного критерію має вигляд:

$$U = N_1 \times N_2 + \frac{N_x \times (N_x + 1)}{2} - T_x, \quad (1)$$

де T_x – найбільша сума рангів, а N_x – найбільша із об'ємів вибірок N_1 та N_2 . При цьому першою вибіркою завчасно визначається вибірка із більшими результатами, ніж у іншій. Тим самим першою вибіркою стає вибірка експериментальної групи, в якій вже наглядно проявляється перевищення за чисельними показниками, ніж у контрольній групі, яка стає відповідно другою вибіркою в статистичному розрахунку критерію Манна-Уїтні. В ході аналізу даного критерію приймається гіпотеза H_0 , яка спирається на відсутності відмінностей між наявними вибірками, якщо $U_{кр} < U$, де $U_{кр}$ – відповідно критична точка із таблиці Манна-Уїтні. В іншому випадку, при $U_{кр} > U$, гіпотеза H_0 відхиляється і приймається гіпотеза H_1 – відмінність визначається суттєвою, що, в свою чергу, підтверджує ефективність впровадження інноваційної методики навчання із застосуванням студентами засобів інформаційно-комунікативного спектру.

При проведенні аналізу результатів дослідження статистичним критерієм Манна-Уїтні було проведено ранжирування наявних вибірок в одну та надання кожному факту відповідного рангу, який базувався на зростанні чисельних показників: найбільший ранг присвоювався показнику з найбільшим балом, а найменший – відповідно з найменшим балом (табл. 1). При наявності однакових чисельних показників розраховувалося середнє арифметичне відповідно тих позицій рангу. Так як в сформованій матриці було присутність зв'язаних рангів – рангів з однаковим номером – здійснювалося їх переформування без зміни позицій важливості. Після отримання кінцевої матриці рангів (табл. 2) здійснювались статистичні розрахунки емпіричного значення критерію, за результатами яких гіпотеза H_0 відхилялася та приймалася гіпотеза H_1 ($U_{кр} > u_{емп}, 6 > 0$), яка підтверджує перевагу показників експериментальної групи студентів із залученням інноваційних інформаційних засобів.

Крім порівняння результатів дослідження в експериментальній та контрольній групі додатково аналізувалася зміна навчальної активності, креативність розробок та рівень успішності в різних експериментальних підгрупах. Як вже вище зазначалося, в експериментальних групах відбувалося поступове залучення інформаційного комплексу засобів, перехід від простих до складних спеціалізованих програмних пакетів та технічного устаткування. Таким чином, при аналізі

результатів педагогічного дослідження статистично розраховувався Н-критерій Крускала-Уоліса. Він підтверджував зміну рівня показників, які досліджуються, підтверджуючи навчальний вплив залучення новітніх засобів на діяльність студентів, виконання практичних та лабораторних занять. При цьому також приймалася нульова гіпотеза H_0 , яка характеризувалася відсутністю істотних різниць між вибірками. Вибірки формувалися із результатів проведених досліджень кожної із експериментальних підгруп з різним рівнем впровадження новітніх навчальних засобів та навчально-технічного забезпечення. Також формувалася і інша гіпотеза H_1 , яка була протилежна H_0 . Вона враховувала присутність істотних не випадкових різниць між наявними вибірками.

Таблиця 1

Переформування рангів

Номер за порядком	Розподіл факторів	Нові ранги
1	0.71	1
2	0.65	2
3	0.63	3
4	0.61	4
5	0.53	5
6	0.45	6
7	0.25	7
8	0.23	8.5
9	0.23	8.5
10	0.22	10
11	0.21	11
12	0.19	12

Таблиця 2

Виконання завершального етапу ранжування досліджених вибірок

X	Ранг X	Y	Ранг Y
0.25	7	0.71	1
0.23	8.5	0.65	2
0.23	8.5	0.63	3
0.22	10	0.61	4
0.21	11	0.53	5
0.19	12	0.45	6
Сума	57	Сума	21

Як і в критерії Манна-Уїтні, в Н-критерії відбувалося ранжирування показників, а також додаткове переформування ранжирування із-за наявності подібних показників та зменшені кількості рангів відповідно. Але головною відзнакою двох критеріїв є саме етап ранжирування. У Н-критерії Крускала-Уоліса ранжирування проходить в об'єднанні вибірці на базі вибраних вибірок експериментальних підгруп, тим самим відбувається узагальнене ранжирування показників, які аналізуються. Наступним кроком є підрахування суми рангів кожної вибірки та перевірка розрахункових та загальної сум рангів (табл. 3). Останнім етапом є безпосередній статистичний розрахунок критерію Н за формулою:

$$H = \left[\frac{12}{N \times (N+1)} \times \sum \frac{T}{n} \right] - 3 \times (N+1), \tag{2}$$

де N – загальна кількість студентів, на базі яких проводилося дослідження (загальна вибірка), n – кількість студентів в кожній підгрупі, T – сума рангів в кожній підгрупі. Після статичних розрахунків було виявлено перевищення розрахункового критерію над табличним, що відхиляє гіпотезу H_0 та приймає гіпотезу H_1 – проявляється поступове підвищення навчальної ефективності експериментальних підгруп при підвищенні методичного забезпечення навчального процесу.

Таблиця 3

Ранжування вибірок

Найвищий розподіл факторів вибраних вибірок	Сортування факторів вибраних вибірок	Ранжування	
1	2	3	
0,68	0,55	1	1
0,67	0,58	2	3
0,59	0,58	3	
0,65	0,58	4	
0,65	0,59	5	7
0,7	0,59	6	
0,61	0,59	7	
0,61	0,59	8	
0,65	0,59	9	
0,65	0,6	10	10,5
0,66	0,6	11	
0,65	0,61	12	13,5
0,58	0,61	13	
0,6	0,61	14	
0,6	0,61	15	
0,68	0,63	16	16
0,59	0,65	17	19,5
0,58	0,65	18	
0,61	0,65	19	
0,55	0,65	20	
0,67	0,65	21	
0,67	0,65	22	
0,58	0,66	23	23
0,61	0,67	24	25
0,65	0,67	25	
0,69	0,67	26	
0,59	0,68	27	27,5
0,59	0,68	28	
0,63	0,69	29	29
0,59	0,7	30	30

6. Обговорення результатів педагогічного дослідження щодо впровадження інноваційного спектру навчального забезпечення професійної підготовки

Аналіз статистичних даних проведеного дослідження практично підтверджує значне локальне підвищення (в рамках впровадження інформаційного забезпечення в експериментальній групі) студентської активності, інтересу до виконання практичних завдань в ході новітньої організації навчального процесу, покращення якості виконання та відповідно навчальної результативності. Навчальний процес підготовки

інженерів-дизайнерів на етапі інноваційному забезпечення освітньої сфери та підвищення рівня компетенції повинен постійно знаходитися в динамічному розвитку, впровадження нових педагогічних ідей та методик, забезпечення високого рівня професійної підготовки та опанування сучасним інструментарієм. При вивченні спеціальних дисциплін педагог повинен сформувати поряд з вже існуючими професійними компетенціями новий спектр інноваційного підходу до створення інформаційних навчальних комплексів. Відповідність рівня навчального процесу підготовки інженера-дизайнера в конкурентоспроможній системі повинно постійно триматися на високих показниках розвитку та оновлення педагогічної навчально-методологічного комплексу, а також реалізовувати включення інформаційних технологій. Важливо включати параметр навчальної інформації, яка надається педагогам студентам. Представлений викладачем навчальний інформаційний потік, який організує викладач у векторному напрямку на студентську групу, кожного студента в персоналізованих освітніх системах. Для переведення інформації з пункту “простого набору символів або графічних матеріалів” до “навчальної інформації” передусє тривалий етап підбору, аналізу, постійного контролю відповідності до сучасних норм наукофери та вимог до спеціалістів. Попри існуючі різні погляди на якість інноваційних навчальних технологій, особливості їх впровадження та реалізації, освітній розвиток навчально-методичної системи стабільними темпами рухається в напрямку збільшення опанування інформаційними технологіями, веб-технологіями та дистанційними комплексами, передусім у вищих навчальних закладах, як головних “вузлів” взаємозв’язку між освітою та промисловістю, навчанням та реальним місцем роботи студента.

Поява інтерактивних навчальних засобів ще більше спростила адаптаційний режим опанування більшості інформаційних розробок в галузі освіти, створив додатковий розвинутий комплекс помічника, технічної підтримки, надання додаткової інформативної допомоги як в режимі on-line, так і off-line. Розкрилися нові можливості використання графічної інформації, динамічних навчальних комплексів (анімація, відео- та звукова підтримка), а також впровадження гіперпосилань з наявною мультимедійною навчальною системою. Перехід викладацького складу на використання засобів “e-learning” (електронного навчання) та вже існуючих відкритих систем для активних авторських навчальних розробок розширює мережевий простір адаптації до навчальних програмних продуктів, додатків та інших представників інноваційного “інструментарію” викладача.

Розгалужений розвиток освітнього простору, в якому особлива роль надається застосуванню сервісних технологій, опанування якого спрямована на простому комплексі сформованих комп’ютерних умінь та практичних навичок застосування їх при реалізації технічних варіацій розв’язання, створення педагогічних електронних систем тощо, потребує втручання навчальних закладів та державних освітніх органів для нормування особливостей застосування інноваційних розробок.

Для гарантування ефективності опанування студентом навчального теоретичного та практичного блоків і сформування відповідної професійної ком-

петенції важливо, поряд із звичайним електронним представленням викладачем авторської навчальної розробки, реалізовувати зворотній зв’язок із користувачами-студентами, використовувати контрольний елемент системи (а при її відсутності сформувати та застосовувати власний контрольний апарат) для оцінки студентської діяльності та збереження мотивації студента на досягнення свої навчальних результатів, проведення оцінювання роботи, забезпечення індивідуальності навчальних систем та інше. Обов’язковим елементом навчальної системи залишається саме практична підготовка, яка реалізує головні професійні компетенції, ознайомлення, опанування та використання технічного обладнання професійної сфери, процесів, явищ та предметів, з якими безпосередньо студент буде стикатися в професійних умовах, а також пряма взаємодія в системі “людина-людина” та “людина-машина”.

7. Висновки

Підсумовуючи аналіз процесу впровадження інформаційного концепту застосування новітніх навчальних засобів можливо виділити декілька напрямків розвитку сучасного «інструментарію» інформаційних технологій. Вони всі базуються на функціональних особливостях засобів, які використовуються при організації навчального процесу вивчення спеціальних дисциплін, та представляють шлях проходження в дидактичному проектуванні від універсальних до вузько спрямованих навчальних засобів. При цьому важливу роль відіграють технічно-експлуатаційні характеристики, які впливають на ефективність подальшої практичної реалізації інноваційних засобів в навчальному процесі. Особливу увагу педагогу потрібно приділяти багатофункціональним засобам, які характеризуються мобільністю, комплексним комбінаторним здійсненням значної кількості задач з іншими програмними продуктами та експлуатаційною надійністю. Крім того, інноваційні навчальні засобами повинні характеризуватися репрезентативністю, адекватністю та економічністю.

Інформаційні навчальні засоби є універсальним та гнучким інструментом, який спрямований на забезпечення активних форм взаємодії між викладачем та студентами, використання інноваційних педагогічних методик, методів, підходів та методологій для досягнення освітніх результатів. При їх використанні викладач повинен враховувати дидактичні принципи, серед яких особливе місце приділяється принципам компенсації, інформатизації, інтеграції, наочності, віртуальності-візуалізації, інтерактивності, інструментальності та технологічності. Вони формують основні положення для розробки та впровадження перспективних освітніх технологій, залучення інноваційного професійного «інструментарію» в навчальний процес підготовки майбутніх фахівців.

В ході практичного дослідження особливостей інноваційних трансформацій на прикладі аналізу двох навчальних груп, одна з яких опанувала навчальну дисципліну із залученням інноваційного забезпечення, в процесі професійної підготовки інженера-дизайнера було виявлено стрімке підвищення навчальної

ефективності в експериментальній групі. Крім наявного покращення навчальної успішності студентів експериментальної групи також проявлявся їх творчий розвиток та представлення нових рішень розв'язання проблемних задач. Кожна студентська робота мала індивідуальний підхід до застосування новітніх засобів та окремо характеризувалася технічною та

методологічною повнотою дизайн-розробки. Тим самим, можливо говорити про організацію адаптивної моделі розвитку професійної діяльності завдяки залученню новітніх навчальних засобів для інженерів-дизайнерів, сформування власної методології пошуку дизайн-ідей, реалізації дизайн-проектів та створення дизайн-продуктів.

Література

1. Спірін, О. М. Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання [Текст] / О. М. Спірін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – №1 – С. 33–49. – Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/826/1/788-2634-1-PB.pdf>.
2. Морзе, Н. В. Методичні особливості вебінарів, як інноваційної технології навчання [Текст]: зб. наук. пр. / Н. В. Морзе, О. В. Ігнатенко // Інформаційні технології в освіті. – Херсон: ХДУ, 2010. – С. 31–39.
3. Шиненко М. А. Використання хмарних технологій для професійного розвитку вчителів (зарубіжний досвід) [Текст] / М. А. Шиненко, Н. В. Сороко // Інформаційні технології в освіті. – 2012. – № 12. – С. 206–214. – Режим доступу: http://ite.kspu.edu/en/webfm_send/308
4. Красильникова, В. А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебное пособие [Текст] / В. А. Красильникова. – Оренбург–ГОУ ОГУ, 2006. – 235 с.
5. Попов, Н. С. Методика разработки мультимедийных учебных пособий [Текст]: монография / Н. С. Попов, Р. П. Мильруд, Л. Н. Чуксина. – М.: Изд-во "Машиностроение-1", 2002. – 128 с.
6. Bork, A. Computers and the future: Education [Text] / A. Bork // Computer Education. – 2014. – Vol. 8, Issue 1. – P. 1–4. – Available at: https://www.google.com.ua/books?hl=ru&lr=&id=_kijBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=information+technology+of+educatio&ots=kyA6tf38EK&sig=8IY2Khnhhn3aFZca16PyQP_xx1o&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false doi: 10.1016/0360-1315(84)90044-7
7. Farideh, H. Information technology in education [Text] / H. Fardeh, M. Maryam, R. Maryam, J. Mehdi // Procedia Computer Science. – 2011. – Vol. 3. – P. 369–373. – Available at: http://ac.els-cdn.com/S1877050910004370/1-s2.0-S1877050910004370-main.pdf?_tid=8afa406a-dd4d-11e4-a31f-00000aab0f26&acdnat=1428428764_dd2431584841f826c8a6922dafa7492b doi: 10.1016/j.procs.2010.12.062
8. Nithithanatchinnapat, B. Knowledge management and consumerization of information technology: opportunities and challenges [Text] / B. Nithithanatchinnapat, K. D. Joshi // Proceedings of the 52nd ACM conference on Computers and people research. – ACM, 2014. – P. 49–53. – Available at: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=260000> doi: 10.1145/2599990.2600001
9. Hermanni, H. EduTab–facilitating ICT integration through continuous support and Design Based Research [Text] / H. Hermanni, K. M ller, S. Jauch // Journal of the European Teacher Education Network. – 2015. – Vol. 10. – P. 38–46. – Available at: <http://62.28.241.73/index.php/jeten/article/download/65/55>
10. Peeraer, J. Measuring integration of information and communication technology in education: An item response modeling approach [Text] / J. Peeraer, P. V. Petegem // Computers & Education. – 2012. – Vol. 58, Issue 4. – P. 1247–1259. – Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511003319> doi: 10.1016/j.compedu.2011.12.015
11. Rubens, N. E-Learning 3.0: anyone, anywhere, anytime, and AI [Text] / N. Rubens, D. Kaplan, T. Okamoto // New Horizons in Web Based Learning. – Springer Berlin Heidelberg, 2014. – P. 171–180. – Available at: <http://activeintelligence.org/wp-content/papercite-data/pdf/elearning-30-rubens-spel-2011--preprint.pdf> doi: 10.1007/978-3-662-43454-3_18