

ЛІТЕРАТУРА:

1. Чуйко Г.П., Баганов Є.О. Особливості викладання курсу "Математичні методи і моделі", орієнтованого на систему комп'ютерної математики Maple // Комп'ютерне моделювання в освіті / Матеріали Всеукраїнського науково-методичного семінару: Кривий Ріг, 29 березня 2005 р. – Кривий Ріг: КДПУ, 2005. – с. 77-78.
2. Баганов Є.О. Методи розрахунків на ЕОМ. Навчальний посібник // Херсон, Олді-плюс, 200.

Дон Н.Л.

*ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ
КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
"НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ"*

В работе проведён анализ применения ЭВМ при проведении аудиторных занятий по специальным дисциплинам. Определён перечень мероприятий, оптимизирующих применение компьютеров при подготовке специалистов технического профиля.

Ключевые слова: высшее техническое образование, информационные технологии.

Don N.L.

*THE PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF COMPUTER APPLICATION AT GRADUATION OF
QUALIFICATED SPECIALISTS ON SPECIALITY "NONTRADITIONAL AND RENEABLE
SOURCES OF ENERGY"*

The analysis of application of computer in educational process on special disciplines is conducted. The list of activities for optimization of computers application at specialists graduation in technical area is defined.

Key words: higher technical education, information technology.

УДК 378.147: 62

Шандиба О.В.

МЕТОДИЧНІ ВИМОГИ ДО СКЛАДОВИХ ІНТЕГРАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНО-ІННОВАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Визначені основні методичні вимоги до складових інтегральних навчально-інноваційних систем та встановлене місце використання нової інформації кожної складової у навчальному процесі. Показано, що застосування комплексно інтегральних навчально-інноваційних систем дозволяє задовольнити методичні вимоги, забезпечити оптимальний розподіл участі складових у досягненні кінцевого результату і синхронізувати діяльність навчальної та інноваційної підсистем.

Ключові слова: методичні вимоги, інтегральні навчально-інноваційні системи, інформація, складові системи, навчальна та інноваційна підсистеми.

Інтегральні навчально-інноваційні системи на сьогодні є перспективними утвореннями, які здатні якісно та своєчасно готувати професійні кадри для інноваційної діяльності для усіх сфер життєдіяльності. Різним рівням та видам інтегральності притаманні різні інституціональні властивості та можливості по забезпеченню ефективності навчального процесу. У заявку з цим, виникає завдання дослідження структур таких систем та визначення оптимальних методичних вимог до їх складових частин з метою забезпечення кращих результатів навчання.

Структури та види можливих інтегральних навчально-інноваційних систем детально розглянуті у роботі [1]. Наявні численні публікації, у яких описано досвід застосування різних видів інтеграції у технологічно розвинених країнах [2, 3] та надане комплексне обґрунтування доцільності створення таких систем [4]. Наявні також фундаментальні дослідження з методики професійного навчання [5]. Разом з цим, до теперішнього часу не

визначені основні методичні вимоги до складових інтегральних навчально-інноваційних систем для забезпечення вищої якості навчання, не встановлене місце використання нової інформації від кожної складової у навчальному процесі та не визначені умови досягнення при цьому вищої продуктивності.

Мета статті – обґрунтування основних методичних вимог до складових інтегральних навчально-інноваційних систем та встановлення місця використання нової інформації у навчальному процесі для забезпечення вищої якості та продуктивності процесу навчання.

Визначення методичних вимог до складових інтегральних навчально-інноваційних систем.

На теперішній час розвитку економіки і врахування інноваційного шляху розвитку держави основними методичними вимогами до складових інтегральних навчально-інноваційних систем можна вважати якість та продуктивність навчального процесу. Якість є головною умовою конкурентоздатності фахівця, а продуктивність важлива для забезпечення своєчасності та кількості підготовлених кадрів.

Для задоволення першої вимоги – вирішення завдань забезпечення належної якості професійного рівня кадрів для інноваційної діяльності на рівні галузі доцільно створювати інтегральні навчально-інноваційні системи з базуванням на головних національних (державних) науково-дослідних інститутах відповідного рівня [6]. Це обґрунтовується тим, що головні науково-дослідні інститути спеціалізуються безпосередньо на створенні стратегічно важливих конкурентоздатних інновацій, мають широкі наукові зв'язки з Національною академією наук, галузевими академіями та вищими навчальними закладами і, крім того, менше залежать в своїй діяльності від кон'юнктури ринку. Досвідом підтверджено, що маркетингово-науково-навчально-проектно-виробничо-експлуатаційні системи, що на їх базі можуть утворюватись, здатні якісно готувати фахівців до інноваційної діяльності для промислових утворень усіх рівнів: промисловості в цілому, комплексів галузей, окремих галузей та підгалузей, регіональних промислових кластерів, об'єднань і підприємств, зокрема, в післядипломній підготовці [3].

Сучасне виробництво базується на системах технологій, верхнім рівнем яких є глобальні технології, нижнім – операційні. Кожному рівню технологій повинен відповідати свій інституціональний склад інтегральної інноваційно-навчальної системи. Система вищого рівня, яка орієнтується на галузеутворюючі, міжрегіональні, макроекономічні та глобальні технології, повинна базуватись на науковій організації, яка забезпечує розробку стратегії розвитку всього промислового комплексу держави. Системи, що реалізують технології більш нижчих ієрархічних рівнів (багатомірні, інтегральні, комплексні та операційні) повинні базуватись на наукових установах відповідного профілю та масштабів діяльності.

Кожна з підсистем, що реалізує частину інноваційно-інвестиційного циклу (маркетингу, наукових досліджень, навчання, проектування, виготовлення, експлуатації та управління), може бути складовою інтегральної системи більш високого ієрархічного рівня. Наприклад, виробнича підсистема може поєднувати в собі виготовляючу, експлуатаційну та управлінську підсистеми. Така інтеграція відіграє важливу роль в досягненні якісних показників функціонування і розвитку системи в цілому.

Виходячи з інституціональних можливостей підсистем повних інтегральних інноваційних систем, структура яких наведена у роботі [6], з врахуванням того, що основою якості є здатність до надання профільної інформації, можна встановити диференціацію цих вимог по кожній складовій системи.

Визначення місць використання нової інформації в загальному навчальному процесі регулюється структурою інноваційно-інвестиційного циклу та принципом інформаційного підпорядкування етапів навчання.

У таблиці 1 наведені основні методичні вимоги до інституціональних утворень – складових інтегральної навчально-інноваційної системи та місце використання нової інформації в навчальному процесі.

Основні методичні вимоги до інституціональних утворень – складових інтегральної навчально-інноваційної системи та місце їх використання нової інформації в навчальному процесі

№ п/п	Інституціональні утворення	Основні методичні вимоги до інституціональних утворень	Місце використання нової інформації в навчальному процесі
1.	Підсистеми організації та здійснення підготовки кадрів	Забезпечення навчання на всіх етапах інноваційно-інвестиційного циклу	Планування і організація процесу навчання технічним дисциплінам з врахуванням всіх етапів інноваційно-інвестиційного циклу
2.	Установи державно-інформаційної служби	Постачання нової інформації по техніці та ситуації на світових промислових ринках	Участь у формуванні мети навчання технічним дисциплінам. Визначення елементів змісту технічних дисциплін щодо рівня інновацій, географії їх розповсюдження та інші.
3.	Центри маркетингових досліджень та глобальних стратегій	Постачання нової інформації щодо наукових досягнень в галузі техніки та технологій, ринків промислової продукції та рівня техніки	Участь у формуванні мети і напрямків діяльності. Нові елементи змісту технічних дисциплін щодо нових технічних ефектів, методів їх застосування та інші. Тренінги по маркетингу.
4.	Міжнародні центри створення інновацій	Постачання нової інформації щодо методів створення інновацій та створених інноваціях (технічні пропозиції)	Формування нового змісту технічних дисциплін та методів його застосування в інноваційній діяльності. Організація інноваційної діяльності.
5.	Конструкторські та технологічні організації	Постачання інформації про нові конструкторсько-технологічні рішення та методи діяльності при створенні конструкцій великомасштабних інновацій	Участь у формуванні змісту технічних дисциплін щодо ефективних конструкторсько-технологічних рішень. Організація конструкторсько-технологічної практики
6.	Проектні установи	Постачання інформації про нові проектні рішення та методи діяльності при проектуванні об'єктів великомасштабних інновацій	Участь у формуванні змісту технічних дисциплін щодо ефективних проектних рішень. Організація проектної практики.
7.	Центри трансферу інновацій	Постачання інформації про інновації, як інтелектуальну власність на внутрішньому та зовнішньому ринках	Участь у формуванні мети та змісту навчання і інноваційної діяльності. Тренінги по трансферу інновацій.
8.	Виробничі структури	Надання нової інформації про виробництво	Організація виробничої практики
9.	Системи збуту	Надання нової інформації про інфраструктурні ринки та методи збуту промислових інновацій	Участь у формуванні змісту навчання щодо інфраструктурних ринків та систем збуту. Тренінги по збуту.
10.	Системи експлуатації і сервісу	Надання інформації про нові методи експлуатації та сервісу технічних систем. Оцінка інновацій з позицій експлуатації та сервісу.	Участь у формуванні змісту навчання щодо систем експлуатації та сервісу техніки. Організація експлуатаційної практики.
11.	Системи перетворень (ремонт, модернізації, утилізації)	Надання інформації про нові методи перетворень технічних систем. Оцінка інновацій з позицій перетворень.	Участь у формуванні змісту навчання щодо перетворень систем. Організація ремонтно-модернізаційної практики.

Аналіз наведених у таблиці 1 даних дозволяє встановити, що застосування комплексно інтегральних навчально-інноваційних систем дозволяє в повній мірі задовольнити методичні вимоги, охопити навчанням усі етапи інноваційно-інвестиційного циклу, забезпечити оптимальний розподіл їх участі у досягненні кінцевого результату і синхронізувати діяльність власне навчальної та інноваційної підсистем. Це дозволяє спрацьовувати ефекту посилення дії інституціональної структури на педагогічний результат за рахунок сумісного взаємодоповнюючого впливу чинників на процеси трансляції, транскрипції і реплікації знань. Останнє еквівалентно формуванню специфічної педагогічної системи розширеного складу, що забезпечує урізноманітнення і багаторазове повторення у різних формах навчального матеріалу, яке і дає вищу якість навчання.

Потреби у конкурентоздатності і лідерних інноваціях вимагають, щоб інтегральні навчально-інноваційні системи були системами гранично високої продуктивності. Таку продуктивність системи забезпечують у разі, коли в них реалізована система принципів, які задіють безперервні процеси, зменшені до мінімуму планові простоти, збільшену до максимуму інтенсивність процесів, вибрані найменші вихідні обсяги потрібних дій та проводиться паралельне (одночасне) виконання всіх робіт [7, 8]. Перші дві вказані умови у системах, що розглядаються, задовольняються інституціонально за допомогою горизонтальної інтеграції при належній координації робіт. Виконання третьої умови досягається за рахунок роботи на межі здатності суб'єктів навчання сприймати і запам'ятовувати нову інформацію. Четверта умова пов'язана з вибором найменшого обсягу робіт. Це досягається шляхом відбору суб'єктів навчання з належною базовою підготовкою. П'ята умова забезпечується шляхом оптимального поєднання інституціональної та внутрішньої інтеграції.

На рисунку 1 показані циклограми традиційної розподіленої та комплексно інтегрованої систем з тривалостями циклів T_m та T_i відповідно.

На цьому рисунку позначено: t – час; T_{jh} , $j \in \{M, D, H, P, B, E, Y\}$, $h \in \{m, i\}$ – тривалості циклів маркетингу, наукових досліджень, навчання, проектування, виготовлення, експлуатації та управлінської складових (підсистем-елементів системи) відповідно.

Як видно з наведеного, при комплексній інтеграції на рівні структурно-процесної організації системи вирішуються питання максимальної продуктивності за рахунок суміщення фазових циклів. Відношення T_m/T_i може сягати 2-х і більш разів.

Значні резерви щодо забезпечення вищого рівня продуктивності навчання в інтегральних науково-інноваційних системах можна віднайти і у внутрішній інтеграції підсистем. Така інтеграція забезпечує підвищення продуктивності, в першу чергу, за рахунок прийому суміщення дій. На рівні підсистем може також забезпечуватись найвища процесна інтенсивність. Це досягається при виконанні п'яти умов. Перша з них – робота на межі психофізіологічних можливостей суб'єктів навчання сприймати і запам'ятовувати нову інформацію із застосуванням різноманітних способів підвищення цих можливостей [5]. Друга – впровадження комплексної системи мотивації, як головного принципу досягнення вищої результативності робіт. Це вимагає диференціації дій відносно кожного суб'єкта навчання. Третя – це системне викладення матеріалу у фундаменталізованій формі. Останнє передбачає надання загальних інваріантних схем вирішення множини класів інженерно-технічних задач (схематизмів мислення), законів і закономірностей породження, будови, функціонування, розвитку, комунікації та управління техносфери і її складових, методів аналізу та синтезу, а також методів конкретизації структур і параметрів інновацій [6]. Четверте – суміщення процедур синтезу інновацій, які виконують суб'єкти навчання, з іншими діями, що відповідають кожному з фазових циклів загального інноваційно-інвестиційного циклу, в тому числі з допоміжними та забезпечуючими циклами інфраструктурних підсистем. Тут, особливо важливу роль, відіграють можливості інформаційно-знанневої інфраструктурної підсистеми, зокрема її повноти та швидкодії. П'ята – організація системи навчання в групах зі спеціально підібраними суб'єктами для вирішення

конкретних завдань синтезу лідерних інновацій Це, також, дозволяє отримати свій ефект емергентності, і цим самим, забезпечити одне із найважливіших методичних вимог для інноваційних систем навчання – досягти вищої продуктивності.

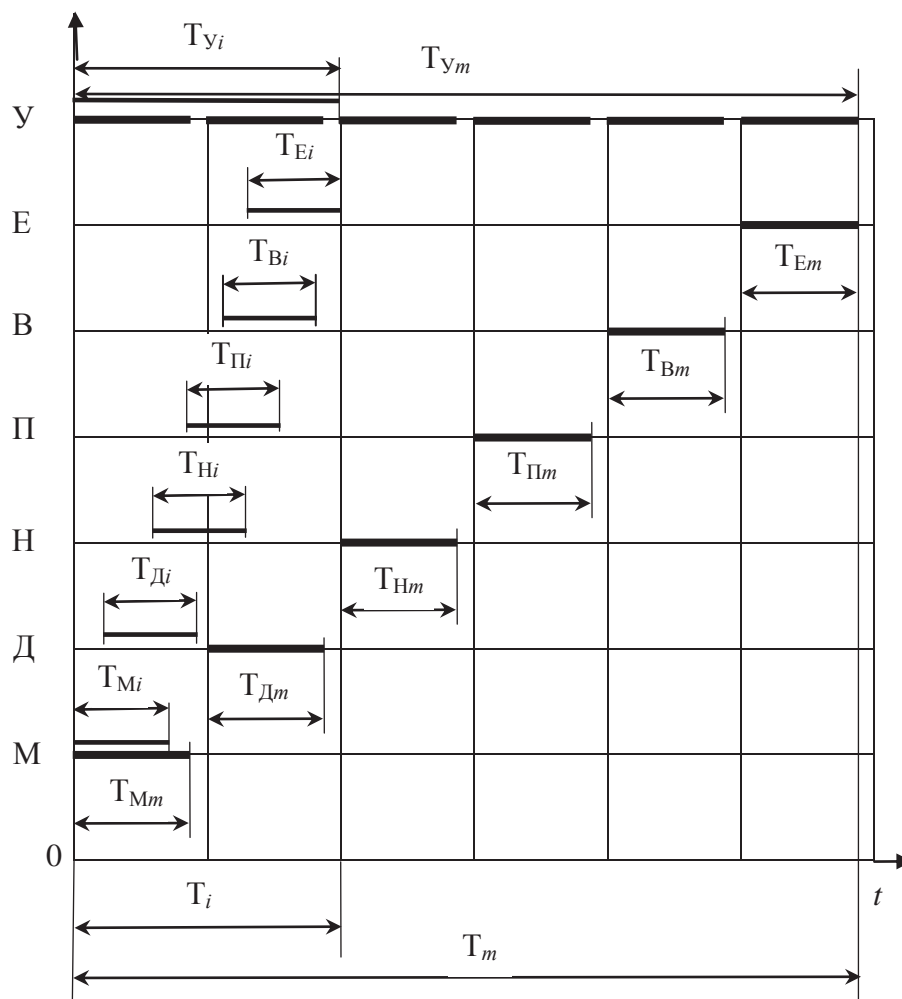


Рис.1. Циклограми традиційної (т) та інтегральної (і) систем

Диференційовані методичні вимоги до складових повних інтегральних інноваційних систем щодо отримання від них необхідної інформації можуть бути визначені, виходячи з інституціональних можливостей підсистем, з урахуванням того, що основою методичних вимог є здатність до надання якісної профільної інформації з потрібною продуктивністю.

Місця використання нової інформації в загальному навчальному процесі визначаються структурою інноваційно-інвестиційного циклу та принципом інформаційного підпорядкування етапів навчання.

Виконання методичних вимог щодо максимальної ефективності по якості та продуктивності процесу навчання у повній мірі можливе в комплексно інтегральних навчально-інноваційних системах.

У подальшому доцільно провести експериментальні дослідження щодо впливу рівнів і видів інтеграції на ефективність навчального процесу та виконати оптимізацію і подальшу диференціацію методичних вимог до кожної з підсистем інтегральної системи.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Тернюк М.Е. Інтегральні навчально-інноваційні системи нового типу / М.Е. Тернюк, О.В. Авдєєнко // Новий колегіум. Проблеми вищої освіти: [науковий інформаційний журнал]. – 2007. – № 3. – С. 36-44.

2. Бідюк Н.М. Розвиток змісту та форм організації та підготовки бакалаврів і інженерів в університетах Великої Британії: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Бідюк Наталія Михайлівна. – Київ, 2001. – 179 с.
3. Макгрегор Дж. Мировые лидеры инноваций / Дж. Макгрегор – *Busines Week* №15-16/24 апреля 2006. – С. 32-45.
4. Амбросов А.Є. Системний погляд на місію освіти. / А.Є. Амбросов, О.Д. Сердюк. // *Вища освіта України: [журнал]*. – 2007 р. – №3. – С. 21-29.
5. Коваленко Е.Э. Методика профессионального обучения: [учебник] / Елена Эдуардовна Коваленко. – Х.: ЧП "Штрих", 2003. – 480 с.
6. Шандыба Е.В. Методическая система обучения технических дисциплин генеральных конструкторов при последипломной подготовке: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02: защищена 26.02.2010: утв. 06.10.2010 / Шандыба Елена Васильевна. – Харьков, 2010. – 217 с.
7. Беловол А.В. Способы управления производительностью полифункциональных машин и их систем / А.В. Беловол, Н.Є. Тернюк // *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля*. – Луганськ. – 2000. – С. 7-9.
8. Тернюк Н.Э. Синтез технологических систем высокой и сверхвысокой производительности / Н.Э. Тернюк, А.В. Беловол // *сборник трудов ХНАДУ*. – Харьков. – 2005. – С.167-172.

Шандыба Е.В.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОМПОНЕНТАМ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УЧЕБНО-ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Определены основные методические требования к компонентам интегральных учебно-инновационных систем и установлено место использования новой информации каждой составляющей в учебном процессе. Показано, что применение комплексно интегральных учебно-инновационных систем позволяет удовлетворить методические требования, обеспечить оптимальное распределение участия составляющих в достижении конечного результата и синхронизировать деятельность учебной и инновационной подсистем.

Ключевые слова: методические требования, интегральные учебно-инновационные системы, информация, составляющие системы, учебная и инновационная подсистемы.

Shandyba E.V.

METHODOLOGICAL REQUIREMENTS FOR COMPONENTS OF INTEGRAL TRAINING-INNOVATIVE SYSTEMS

The article specifies the main methodological requirements for components of integral training-innovative systems and determines where to use the new information of each integral part of systems in the training process. It is shown that combined use of integral training-innovative systems makes it possible to meet the methodological requirements, ensure the optimal distribution of share of integral parts in achieving the final result and synchronize the action of training and innovative subsystems.

Key words: methodological requirements, integral training-innovative systems, information, integral parts of system, training and innovative subsystems.

УДК 373.31

Якименко С.І.

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ШКОЛИ І СТУПЕНЯ

В статті автор розкриває питання впровадження інтегрованої технології в освітній процес середньої загальноосвітньої школи І ступеня. Порушує проблему вагомості інтегрованої технології у складі педагогічної системи, а також розкрито особливості впровадження інтегрованої технології в освітній процес школи І ступеня. Проаналізовано,