

ВИВЧАЄМО ДОСВІД

Роман ГОРБАТЮК

ФОРМУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ КУЛЬТУРИ В МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ НА ОСНОВІ ІНТЕГРАЦІЇ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОЇ І ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

У статті проаналізовано актуальність формування комп'ютерної культури в майбутніх інженерів-педагогів. На основі інтеграції дисциплін психолого-педагогічної та фахової підготовки побудована модель та визначені компоненти педагогічного процесу. Доведено, що для формування комп'ютерних здібностей студентів потрібна система методів навчання, побудована на засадах інтеграційного аналізу.

Вдосконалення освітньої системи на сучасному етапі потребує переосмислення педагогічного процесу, розробки та впровадження нових концептуальних підходів до організації навчання на всіх його рівнях, адекватного відбору змісту, методів і форм роботи. Останнє десятиліття визначається новою фазою, де «зростання наукових знань, модернізація виробництва, необхідність багаторазового та радикального оновлення професійних знань протягом життя одного покоління об'єктивно висунули всі види освіти та її основний компонент змісту в розряд вирішальних чинників національного розвитку» [1, 4]. Основними принципами освіти в Україні є інтеграція з наукою і виробництвом; взаємозв'язок з освітою інших країн; гнучкість і прогностичність системи освіти; єдність і наступність [2].

Для реалізації розвитку інноваційних процесів і завдань, що поставили на сучасному етапі розбудови вітчизняної системи освіти в умовах відтворення та зміцнення інтелектуального потенціалу держави, інтеграції у світовий освітній простір, необхідне посилення ролі професійних компетентностей майбутніх фахівців, що потребує перегляду способів їх залучення до роботи з опанування знань, вмінь і навичок, і застосування їх у професійній діяльності на основі інтеграції навчальних дисциплін [3].

Проведені теоретичні дослідження з зазначеної проблеми дають нам право стверджувати, що на сьогодні досліджені лише деякі аспекти інтегративного підходу в навчальному процесі у вищій школі. Наукові дослідження, які орієнтовані на професійну підготовку майбутніх фахівців до інтегративної педагогічної діяльності, були спрямовані на вирішення наступних завдань:

- дослідження міжпредметності, практичної та культурної орієнтованості вищої педагогічної освіти (В. А. Бордовський);
- формування цілісних уявлень про світ, світоглядну цілісність особистості (С. У. Гончаренко, І. М. Козловська);
- визначення теоретико-методологічних основ педагогічної інтеграції (В. Р. Ільченко);
- інтеграції евристичного і технологічного підходів до проектування дидактичних комплексів у ВНЗ (В. М. Воронін).

Проте в дослідженнях науковців недостатньо уваги приділено вивченню питання інтеграції психолого-педагогічних і фахових дисциплін у процесі підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

Метою статті є розкриття особливостей формування комп'ютерної культури в майбутніх інженерів-педагогів на основі інтеграції психолого-педагогічних і фахових дисциплін у педагогічному університеті.

Формування комп'ютерної культури в майбутніх інженерів-педагогів Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка ми розглядаємо у двох взаємозумовлених аспектах:

- як конкретний вид діяльності з обґрунтування, впорядкування, систематизації,

проектування та реалізації педагогічного процесу професійної та інформаційної підготовки на основі їх інтеграції з метою досягнення прогнозованого результату;

— як визначений період розвитку студентів під час реалізації педагогічного процесу інтеграції професійної та інформаційної підготовки, що забезпечує майбутнім фахівцям можливість досягнення рівня комп'ютерної культури та сприяє подальшому професійному зростанню.

З огляду на це процес формування комп'ютерної культури в майбутніх інженерів-педагогів ми сприймаємо як систему діяльності викладачів і студентів. У зв'язку з цим виникає необхідність здійснити проектування педагогічного процесу як ієрархічної системи, що включає в себе теоретичний і практичний рівні систематизації.

Формування комп'ютерної культури як системний багаторівневий процес характеризується наступними рівнями. Прогностичний рівень є вихідним і передбачає формування методологічних підходів та основних принципів. Конструктивно-проектувальний – передбачає побудову моделі педагогічного процесу, визначає її якісні параметри, структуру та зміст діяльності учасників викладачів і студентів. Технологічний компонент спрямований на визначення дидактичного інструментарію, реалізацію адекватного обставинам стилю керування навчальним процесом. Результативно-рефлексивний компонент сприяє оцінюванню відповідності змісту та ефективності процесу щодо вибраних засобів навчання і передбачає внесення коректив.

Враховуючи багатогранність досліджуваного об'єкта, складність формування комп'ютерної культури в майбутніх інженерів-педагогів, вважаємо за необхідне застосування комплексного підходу в процесі їх психолого-педагогічної та фахової підготовки.

Система формування комп'ютерної культури майбутніх фахівців комп'ютерного профілю на основі інтеграції психолого-педагогічної та фахової підготовки передбачає провідні об'єкти, що визначають структуру дидактичної моделі. Така модель містить наступні структурні компоненти:

- визначення цілей педагогічного процесу формування комп'ютерної культури;
- зміст навчання з врахуванням вимог до спеціальності випускника та загальних дидактичних вимог;
- розробка методики навчання (визначення методів, засобів формування, організаційних форм).

Взаємозв'язок компонентів і цілісність процесу формування комп'ютерної культури опосередковується з опорою на методологічні положення діяльнісного підходу. Згідно з концепцією діяльнісного підходу (Л. С. Виготський, С. Л. Рубінштейн, Н.Ф. Талізіна й ін.), розвиток особистості відбувається в процесі включення її в різні види діяльності. Оскільки під час формування професійних компетентностей студенти готуються до визначеної діяльності, принципи цього підходу мають важливе значення в організації навчального процесу. На думку Д. В. Чернилевського, саме в процесі діяльності відбувається перехід форм зовнішньої діяльності у внутрішній план [4].

Професійна та інформаційна підготовка в умовах педагогічного університету має чітку функціональну спрямованість – підготувати майбутнього інженера-педагога комп'ютерного профілю до професійної діяльності в навчальних закладах системи професійно-технічної освіти. З урахуванням цього виправданим є контекстний підхід як напрямок розвитку діяльнісного підходу до навчання, сформульований А. О. Вербицьким [5]. Контекстний підхід забезпечує послідовну трансформацію навчальної діяльності студента через квазіпрофесійну та навчально-професійну в професійну діяльність молодого спеціаліста. Отже, формування комп'ютерної культури в майбутніх інженерів-педагогів відбувається на основі технологічного процесу, який відображає суть їх фахової діяльності. Комп'ютерна культура поєднує психолого-педагогічні, культурологічні, науково-технічні та соціально-економічні чинники, що зумовлює складність системного проектування педагогічного процесу її формування.

На нашу думку, вирішити вказану проблему можна шляхом застосування в навчальному процесі інтегративного підходу (В. С. Безрукова [6], О. П. Беляєва [7], М. Н. Борулава [8], А. Я. Данилюк [9]), який передбачає цілісність змісту професійної та інформаційної підготовки на основі єдності цілей і засобів навчання. Науковою основою інтегративно-модульної системи є перехід від багатопредметного представлення об'єкта до інтегрованої однопредметної його побудови [7].

На основі вищесказаного ми визначили наступні підходи до формування комп'ютерної культури майбутніх інженерів-педагогів:

- системний підхід – передбачає формування професійної культури фахівців з позиції цілісної системи, її багаторівневих компонентів у різноманітності зв'язків і відносин;

– інтегративний підхід – спрямований на розвиток освітньої системи, яка поєднує процесуальні та результуючі складові;

– діяльнісний підхід – орієнтований на формування цілісної системи майбутнього фахівця, який володіє високим рівнем професійної культури.

Сукупність цих підходів дає змогу дослідити процес формування комп'ютерної культури з позиції цілісної системи компонентів.

Теоретичні наукові підходи до формування комп'ютерної культури становлять її прогностичний рівень і потребують розроблення моделі процесу формування професійної культури майбутніх інженерів-педагогів, а також теоретичного обґрунтування засобів реалізації зазначеної моделі в навчально-виховному процесі педагогічного університету. Побудова моделі, визначення її якісних параметрів, структури і змісту діяльності викладачів і студентів становлять зміст конструктивно-проектувального рівня.

Розглянемо особливості кожного компонента педагогічного процесу.

На основі визначених методологічних підходів, які дозволяють розкрити цілісність досліджуваної системи, нами побудована модель формування комп'ютерної культури в процесі психолого-педагогічної та фахової підготовки (рис. 1). Технологічні основи, які виражаються через реалізацію теоретичної моделі в освітній практиці, представляють сукупність доцільних засобів, методів і форм навчання, які відображають послідовність формування комп'ютерної культури в майбутніх інженерів-педагогів. Спираючись на структурно-функціональну характеристику педагогічної системи, ми виокремили наступні компоненти педагогічного процесу: цільовий, змістовий, процесуальний, оцінювально-результативний.

Цільовий компонент. Запропонована нами модель побудована на принципі цільової домінантності, який спрямований на виявлення домінуючої мети процесу формування комп'ютерної культури та підпорядкування їй всіх структурних компонентів цього процесу. Цілі підготовки майбутніх інженерів-педагогів із заданими характеристиками в процесі професійної підготовки передбачають об'єднання процесів навчання, виховання та розвитку.

Метою формування комп'ютерної культури є підготовка майбутніх фахівців комп'ютерного профілю до конкретних актуальних видів діяльності з цього напрямку, забезпечення конкурентоспроможності випускника. Відповідно імпульс педагогічній системі задає компонент, який орієнтований на соціальне замовлення, виражений тенденціями соціального розвитку та потребами ринку праці. Формування соціального замовлення відбувається під впливом технічного прогресу та культури, зростанням вимог до рівня культури фахівців комп'ютерного профілю.

Змістовий компонент становить конструювання змісту комп'ютерної культури як системного об'єкта, що передбачає ієрархію рівнів і характеристику системи, яка походить із відповідності змісту професійних потреб майбутнього фахівця, а також врахування єдності змістової та процесуальної сторін навчання.

У процесі формування комп'ютерної культури змістовий компонент реалізується шляхом взаємовпливу та взаємозбагачення психолого-педагогічних і фахових дисциплін. Це, відповідно, спрямовано на ефективний розвиток особистісного потенціалу майбутнього фахівця, вироблення в студентів мобільних компетентностей, що дозволяють засвоїти психолого-педагогічні та комп'ютерні знання на основі їх узагальнення та єдності. Змістовий компонент проявляється в систематизації знань, умінь і навичок, які орієнтовані на структурування етапів засвоєння та рівнів доступності, в інтеграції професійної діяльності, в погодженні інтегрованого змісту з процесом його реалізації.

Процесуальний компонент – це процес вивчення психолого-педагогічних і комп'ютерних дисциплін, в якому реалізується зміст. Він передбачає організацію діяльності студентів на основі сформованих умінь, що сприяють накопиченню досвіду професійної діяльності, розвитку творчого педагогічного мислення, а також забезпечує у процесі вивчення майбутніми інженерами-педагогами вказаних дисциплін роботу з інформацією. У зв'язку з цим він включає організаційні технології, тобто форми та методи навчання, завдяки яким реалізується зміст. Процесуальний компонент комп'ютерної підготовки студентів педагогічного університету ґрунтується на такій організації пізнавальної діяльності майбутніх інженерів-педагогів, що не лише веде їх від незнання до знання, від невміння до вміння і дає змогу засвоїти конкретний зміст освіти, а й сприяє розвитку спрямованості та внутрішньої активності, самостійності, прояву творчих здібностей тощо.

ВИВЧАЄМО ДОСВІД

Оцінювально-результативний компонент становить організацію та управління процесом професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів на основі всебічного врахування його закономірностей, принципів, сучасних форм і методів, особливостей, внутрішніх і зовнішніх умов з метою досягнення найвищої ефективності. Названі принципи складають підґрунтя формування готовності майбутніх фахівців комп'ютерного профілю до інтегративності, відповідності змісту професійної підготовки її меті і сучасним вимогам суспільства, варіативності, врахування індивідуальних особливостей розвитку і можливостей майбутніх інженерів-педагогів. Вказаний компонент моделі формування комп'ютерної культури інженерів-педагогів визначає її кінцевий результат, яким майбутній фахівець володіє або спрямований на творчий розвиток і самореалізацію кожного учасника навчально-виховного процесу згідно внутрішніх мотивів і потреб.

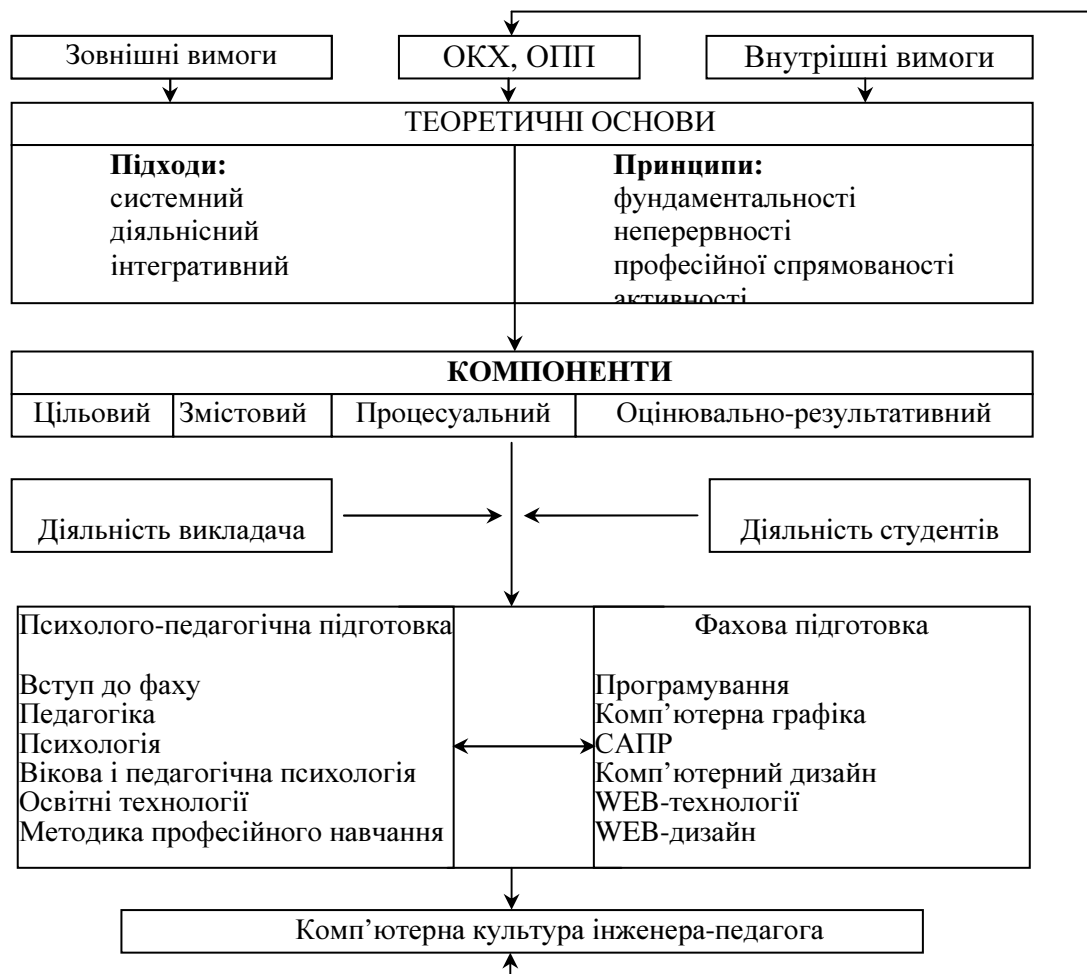


Рис. 1. Модель формування комп'ютерної культури на основі інтеграції психолого-педагогічної та фахової підготовки.

Відповідно до навчального плану та розробленої моделі формування комп'ютерної культури майбутні інженери-педагоги вивчають курс «Педагогіка», що займає провідне місце у загальній системі психолого-педагогічної підготовки. Його вивчення сприяє оволодінню студентами основами сучасної науки, формуванню у них професійних умінь і навичок, педагогічного мислення і компетентності. Програма курсу розроблена відповідно до кредитно-модульної технології навчання і передбачає чотири змістові модулі: загальні основи педагогіки, теорія виховання, дидактика, основи школознавства. Модулі дисципліни сконструйовані як системи навчальних елементів з різними видами взаємозв'язків, об'єднаних ознакою відповідності функціям професійної діяльності.

На нашу думку, кожна тема програми має відображати реальний педагогічний процес у логічній послідовності як складова об'єкта діяльності інженера-педагога. Зростання обсягів інформації, швидкий розвиток комп'ютерної техніки призводить до відповідних змін в освіті.

На підставі цього у змістовому модулі «Дидактика» треба розширити питання оновлення змісту професійної освіти, сучасних технологій щодо організації пізнавальної діяльності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю.

На сучасному етапі розвитку педагогічних досліджень у вищій школі при визначенні методологічних вимог до застосування в навчальному процесі комп'ютерних технологій мова повинна йти не про заміну традиційних дидактичних принципів на нові, а про перегляд і наповнення їх таким змістом, який би дав змогу використовувати їх конструктивно [10].

Деякі фахівці в галузі інформатики вважають, що в процесі навчання засобами комп'ютерних технологій виховні можливості мінімальні або повністю відсутні. На нашу думку, така думка є хибною. Справді, особистість може виховувати тільки людина, а не машина. Але будь-яка програма, реалізована комп'ютерними засобами, в тому чи іншому вигляді втілює особистий досвід розробника й обов'язково впливає на почуття та емоції користувача. Тому застосування у навчально-виховному процесі комп'ютерних засобів сприяє розумовому розвитку студентів, вдосконалює їх стиль мислення, виробляє звичку обґрунтовувати свої рішення та дії переконливими, точними розрахунками, формуючи таким чином чесність, відповідальність, принциповість тощо [10; 11]. Тож змістовий модуль «Теорія виховання» потрібно доповнити питаннями щодо впливу комп'ютерних засобів і програмного забезпечення на формування особистості майбутнього інженера-педагога.

Враховуючи майбутню професійну діяльність інженерів-педагогів комп'ютерного профілю, четвертий змістовий модуль («Основи школознавства») доцільно спрямувати на висвітлення організаційних питань системи професійно-технічної освіти, відповідно змінивши його назву (наприклад, «Основи школознавства та професійної школи»).

На подальших курсах навчання в ВНЗ основна увага приділяється застосуванню теоретичних знань на практиці. У зв'язку з цим майбутні інженери-педагоги вивчають дисципліну «Освітні технології», яка спрямована на ефективне застосування технологічного підходу в професійній діяльності. Структура залікового кредиту курсу передбачає чотири змістових модулі: технології навчання, технології виховання, соціально-виховні технології, технології управління загальноосвітнім навчальним закладом. На нашу думку, змістовий модуль «Технології управління загальноосвітнім навчальним закладом» повинен відображати особливості управління навчальними закладами різних типів (професійно-технічні училища, центри професійного навчання, вищі професійні училища, професійні ліцеї та ін.) системи професійно-технічної освіти і може мати назву «Технології управління та організація професійно-технічної освіти».

Впровадження у навчально-виховний процес ВНЗ сучасних освітніх технологій із використанням активних форм і методів навчання (ігрові технології, проблемне навчання; технологія розвиваючого навчання; технологія програмованого навчання; комп'ютерні технології навчання; технологія модульного навчання; технологія активізації творчої діяльності суб'єктів навчання й ін.) дає змогу створити інтелектуальне інформаційне середовище, що надає цьому процесові більшої інтерактивності.

У формуванні комп'ютерної культури майбутніх інженерів-педагогів важливу роль відіграють фахові дисципліни. Стабільний розвиток виробництва персональних комп'ютерів на початку 1990-х років дав поштовх розвитку прикладного програмного забезпечення для тривимірного моделювання. Услід за дизайном комп'ютерна графіка проникла в інженерне проектування. Лівову частку програмних засобів для автоматизації інженерного проектування зайняли графічні САД-системи (Computer Aided Design – напівавтоматичне комп'ютерне проектування), які використовуються для створення тривимірних моделей машинобудівних агрегатів, виробів тощо. З метою кращого візуального представлення тривимірні моделі використовуються в інженерних розрахунках. Для цього використовують інженерні системи проектування – САЕ-системи (Computer Aided Engineering – автоматизовані інженерні розрахунки). Розрахунок на міцність, кінематика та динаміка, аеродинамічні та гідравлічні розрахунки стали більш простими і доступними з появою програм такого класу.

Загальна інженерна підготовка фахівців комп'ютерного профілю в галузі САПР передбачає інтегрування знань із механіки, інформатики, електроніки, математики, а також дисциплін фахової підготовки: «Прикладне програмне забезпечення», «Дискретна математика», «Програмування», «Інженерна графіка». Це зумовлено тим, що майбутні інженери-педагоги проектують програмні продукти автоматизації інтелектуальної діяльності на

базі сучасних засобів обчислювальної техніки, де об'єктом автоматизації є процеси проектування у різних середовищах і галузях виробництва.

На нашу думку, поетапне інтегрування у зміст САПР загальноосвітніх, психолого-педагогічних, загальнотехнічних і спеціальних (комп'ютерних) знань дає змогу максимально використати прикладні можливості навчального матеріалу та виробити в майбутніх інженерів-педагогів науково-технічний підхід до сприйняття спеціальних знань і вирішення професійних завдань.

Оскільки вивчення предметної галузі майбутніми інженерами-педагогами формує в них практичні компетентності, то відбувається певне виконання студентами ролі інженера. Це дозволяє не тільки значно інтенсифікувати навчальний процес, а й підвищити теоретичний рівень і практичну значущість результатів навчання, зокрема з курсу «Системи автоматизованого проектування» у педагогічному університеті. Крім того, одержання знань предметної галузі методами інженерії має за мету їх використання для одержання професійних знань підготовки фахівців інженерно-педагогічного профілю у різних проблемних галузях.

Подолати вищезгадані проблеми можна шляхом використання в навчальному процесі декларативних мов програмування, а саме AutoLISP. Використовуючи AutoLISP, замість детального розписування кроків алгоритму розв'язування завдання студент записує умову задачі (мовою формальної логіки), а потужні внутрішні уніфікаційні процедури самостійно шукають її розв'язок. Цю особливість вдало використовують при створенні символічної інформації – галузі застосування AutoLISP, що швидко розвивається та найкраще відображає всі його можливості [12].

Розвиток інформаційних технологій, зокрема комп'ютерних локальних і глобальних мереж, зумовлює зростання вимог до підготовки інженерів-педагогів, які повинні володіти досконалими знаннями та вмінням роботи з мережею Internet, створення, підтримки та оптимізації WEB-сайтів [13]. Саме на вирішення зазначених проблем орієнтована дисципліна «WEB-технології».

У результаті вивчення дисципліни в студентів формуються головні компоненти інформаційної культури, зокрема: уміння формулювати свою потребу в інформації; знання загальнодоступних джерел інформації та вміння користуватися ними; уміння ефективно шукати, оцінювати, використовувати і, що дуже важливо, створювати якісно нову інформацію.

Проте не менш важливим питанням у процесі вивчення курсу «WEB-технології» є застосування набутих знань до розв'язування прикладних задач. Це один із напрямків формування світогляду в майбутніх інженерів-педагогів, підвищення їх творчої активності, розвитку альтернативності мислення, фантазії, розвинутої уяви тощо. Спрямованість викладача на формування творчої особистості передбачає вибір таких методів, форм і засобів навчання, які дозволяють розкрити творчий потенціал студентів якомога повніше. У цьому разі провідне місце посідає дослідницький метод навчання, що спрямований на підготовку майбутніх інженерів-педагогів до виконання навчальних завдань на найвищому рівні пізнавальної активності й самостійності. З огляду на це внесення елемента дослідження у навчальний процес сприяє вихованню в студентів ініціативності, допитливості, розвиває мислення, заохочує потребу в самостійних пошуках [14].

Активність студентів використовується для інтенсифікації роботи зі створення нового, оригінального та виникнення творчих задумів і втілення їх у реальність. Творчу активність майбутніх інженерів-педагогів потрібно розвивати при виконанні навчальних проектів, намагаючись, щоб вирішення поставленого перед студентами завдання проходив на максимально високому рівні, стимулювати в них пошуковий інтерес до нестандартних шляхів вирішення проблем. Створення WEB-сайта є одним із прикладів, який сприяє підвищенню творчої активності студентів, формуванню в них дослідницьких та інформаційно-пошукових вмінь. При виборі тематики необхідно орієнтуватися на використання практично значущих завдань із певної галузі науки чи виробництва.

Інтеграція методів навчання передбачає не просте використання різноманітних методів, а використання їх системи, побудованої на засадах інтеграційного аналізу. Кожний з обраних методів повинен зберегти свої індивідуальні особливості, але одночасно системне використання декількох методів забезпечує можливість появи якісно нових властивостей у методиці професійного навчання. Інтегративні методи навчання, що вибрані із загальних методів навчання, характеризуються логічною узгодженістю з ідеями інтеграції. Разом із тим вибір методів інтегративного навчання повинен враховувати готовність студентів до сприйняття інтегрованого змісту навчального матеріалу, участі в інтегрованих формах

навчання. Відповідно методи інтеграції знань можуть використовувати весь арсенал дидактичних методів, проте з іншими смисловими наголосами [15].

Впровадження інтегративних методів навчання та інтеграції змісту знань вимагає розробки відповідних форм навчання. Обґрунтоване поєднання існуючих форм навчання на інтегративній основі забезпечує інтеграцію існуючих форм навчання, які передбачають створення нових форм на основі інтегративного підходу. Вони ґрунтуються на розробці форм інтеграції знань, тобто засобах оформлення результатів інтеграції знань. Впровадження інтегративних методів навчання та інтеграції змісту знань вимагає розроблення системи професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дмитриев Г. Д. Основные направления разработки современного образования в развитых капиталистических странах: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – М., 1988. – 36 с.
2. Закон України «Про освіту» № 1060-ХІІ із змінами від 19 грудня 2006 р.
3. Шатковська Г. І. Реалізація інтегративного підходу до навчання фізики і хімії у ВНЗ І–ІІ рівнів акредитації за модульно-рейтинговою технологією // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – Вип. 46. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2007. – С. 369–376.
4. Чернилевский Д. В. Дидактические технологии в высшей школе: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 437 с.
5. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: Контекстный подход. – М., 1991. – 207 с.
6. Безрукова В. С. Педагогика. Проективная педагогика. – Екатеринбург: Деловая книга, 1996. – 344 с.
7. Беляева А. П. Интегративно-модульная педагогическая система профессионального образования. – СПб–Радом: РАО, 1997. – 226 с.
8. Борулава М. Н. Теоретические основы интеграции образования. – М.: Совершенство, 1998. – 192 с.
9. Данилюк А. Я. Метаморфозы и перспективы интеграции в образовании // Педагогика. – 1998. – № 2. – С. 8–12.
10. Образцов П. И. Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения. – Орел: Изд-во ОрелГТУ, 2000. – 145 с.
11. Повідайчик О. С. Деякі аспекти підготовки майбутніх соціальних працівників до попередження інтернет-залежності у молодіжному середовищі // Підготовка соціальних працівників до формування здорового способу життя дітей та молоді. Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Черкаси: Вид-во ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2006. – С. 112–117.
12. Джамп Д. Программирование AutoCad / Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1992. – 336 с.
13. Дунаев В. Сценарии для Web-сайта. PHP и JavaScript. Самоучитель. – М.: ВHV, 2006. – 576 с.
14. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Збірник наук. праць / Редкол. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2002. – Вип. 5. – С. 194–201.
15. Інтеграція елементів змісту освіти: Матеріали Всеукраїнської наукової конференції. – Полтава, 1994. – 234 с.