

АКТИВІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ НАПРЯМКІВ

У статті проаналізовано психолого-педагогічні аспекти організації професійної підготовки фахівців інженерно-технічних спеціальностей. Виявлено ступінь розробленості проблеми активних методів навчання у вищих навчальних закладах, а також у педагогічній теорії та практиці в цілому. Узагальнено систему активних методів навчання і розглянуто умови її ефективного реалізації у професійній підготовці фахівців інженерно-технічних спеціальностей.

Ключові слова: фахівці інженерно-технічних спеціальностей, активні методи навчання, учбово-пізнавальна діяльність, творчий потенціал.

In the article the psychological and pedagogical aspects of the organization of professional training of highly-technological specializations are analysed. The degree of the development of the problem of active methods of training in the higher school, as well as in the pedagogical theory and in practice as a whole is revealed. The system of active methods of training is generalized and conditions for its effective realization in the professional training of highly-technological specializations are considered.

Keywords: experts of highly-technological specializations, active methods of training, training and cognitive activity, creative potential.

Поступова інтеграція України до визнаних авторитетних міжнародних структур висуває жорсткі вимоги до вищої школи з підготовки кадрів високої компетенції в області новітніх напрямків науки, техніки і технологій. Виходячи з беззаперечності того факту, що ефективність професійної підготовки сучасного спеціаліста інженерно-технічного профілю залежить від якості його загально-інженерної підготовки, актуальним стає формування у нього розуміння системності та цілісності загальнофізичних законів, явищ, процесів, принципів тощо. Для формування сучасного вітчизняного спеціаліста-інженера потрібно не тільки значно підвищити престиж інженерних професій, але, у першу чергу, забезпечити якісну зміну підготовки інженерних кадрів, орієнтуючи її на сучасні досягнення науки і техніки, поглиблене вивчення базових дисциплін, розвиток творчих і організаційних навичок майбутніх інженерів. Така підготовка можлива лише у тому випадку, коли процес навчання базуватиметься на використанні сучасних форм і методів навчання, здатних створювати всі умови для забезпечення продуктивного навчання майбутніх технічних фахівців.

Доцільно зупинитися на розкритті питань щодо сучасної ролі активного навчання в професійній підготовці фахівців високотехнологічних спеціальностей з урахуванням основних дидактичних принципів, що, безсумнівно, дозволяє формувати майбутнього інженера як творчу, активну, інтелектуально розвинену особистість.

Варто зазначити, що аналіз процесу навчання і досвід практичної роботи дозволили нам виявити протиріччя між: рівнем розвитку науково-технічного прогресу і традиційною системою вищої освіти; вимогами суспільства до рівня професійної підготовки інженерів і можливостями технічних ВНЗ щодо її здійснення та необхідністю обов'язкової практичної підготовки майбутніх інженерів і недостатньою їхньою забезпеченістю ефективними методичними і технічними засобами реалізації поставлених завдань.

Проведений огляд методичної літератури показав, що до нинішнього часу недостатньо проведено спеціальних досліджень, які б дозволили розробити систему реалізації дидактичних принципів і методів активного навчання в професійній підготовці спеціалістів інженерно-технічного профілю. Крім того, необхідність вирішення протиріччя з одного боку між високим рівнем вимог до організації навчально-пізнавальної діяльності інженерів, і, з іншого боку, недостатньою розробленістю теоретичних основ і практичної

організації їх навчальної діяльності й обумовило вибір теми нашої статті. Отже, *метою статті* є окреслення дидактичних принципів і продуктивних методів для активізації професійної підготовки фахівців інженерно-технічних напрямків.

Слід зазначити, що на різних етапах історичного розвитку педагогіки як науки дидактичні принципи викликали суперечки у колах дидактів. У цих суперечках порушувалося питання про їхнє співвідношення з цілями освіти у різні історичні епохи. Принципи навчання виникли у педагогічній науці з часів Я. Коменського. Далі вони розвивалися педагогами-класиками І. Песталоцці, І. Гербартом, К. Ушинським, П. Каптеревим. Кожен із них вніс певний вклад у розробку й обґрунтування принципів навчання. Так, дослідженням принципів навчання у дидактиці займалися М. Данилов, Ю. Бабанський, А. Кудрявцев, М. Махмутов та інші. Сучасна психодидактика у своїй практиці користується наступними основними принципами: принцип діалектичного методу пізнання; принцип діяльнісного підходу у навчанні; принцип розвиваючого навчання; принцип творчого розвитку; принцип предметної діяльності; принцип єдності індивідуальних і групових форм навчальної діяльності; принцип морального розвитку [1].

У сучасній дидактиці затвердився погляд на метод навчання як на джерело передачі знань і способів діяльності. Здійснення наявного внутрішнього діалектичного зв'язку між знаннями та діяльністю обумовлює відповідність педагогічних результатів поставленій меті: взаємозв'язку методів навчання з цілями навчально-виховного процесу і їхнє застосування як засіб виховання. Методи навчання висвітленні у багатьох педагогічних працях. Методологічний аспект цієї проблеми розкритий у працях Ю. Бабанського, М. Данилова, Л. Занкова, Б. Єсіпова, К. Ушинського та ін. Дослідження сутності методів навчання перебуває в глибокому зв'язку з загальною теорією навчання, зокрема з принципами навчання та проблемами навчання (Ю. Бабанський, Б. Єсіпов, М. Данилов), проблемне навчання (А. Кудрявцев, І. Лернер).

Термін „метод навчання” постійно вживається у дидактичній літературі, ним широко користуються педагоги у практиці навчання. Дотепер продовжують співіснувати різні визначення цього поняття. Це свідчить про різні наукові підходи до вивчення сутності методів навчання і прагнення авторів описати їх через одну або кілька істотних ознак. У той же час суперечливість суджень про природу методів свідчить про складнощі розглянутого явища і нерозв'язаність проблеми методів навчання. Більшість авторів схильні вважати метод навчання способом організації навчально-пізнавальної діяльності тих, хто навчається [2].

Проблема активних методів навчання розвивалася історично, у зв'язку з соціальними умовами, запитами практики та рівнем розвитку педагогічної науки. У теорії навчання вона є однією з найбільш дискусійних. Аналіз різних теоретичних підходів до опису різноманіття активних методів навчання розкрив об'єктивні труднощі у їхній класифікації та разом із тим дозволив знайти певні досягнення, що дозволяють привести їх синтетичний опис з позиції цілісного підходу до навчання.

Застосування у навчальному процесі системи активних дидактичних методів покликано забезпечити вирішення таких проблем, як навчання слухачів самостійному поглибленню власних знань і застосування останніх у конкретних умовах, орієнтація слухачів на творчий добір, аналіз і систематизацію матеріалу, що опрацьовується, ефективну підготовку до майбутньої професійної діяльності та ін [4].

Завданням продуктивної освіти є розвиток не тільки самих слухачів, але і змісту їх освіти, що пов'язується в ході активної діяльності цих слухачів. Головна особливість подібного навчання – створення слухачами особистісної освітньої продукції (інтелектуальних відкриттів). Виходячи з цього, об'єктивно виникає необхідність розгляду питання реалізації продуктивних методів навчання для слухачів-інженерів вищих навчальних закладів з метою підвищення рівня їхнього творчого потенціалу [4].

Досягнення найвищої творчої діяльності слухачів при навчанні предметам, що викладаються на кафедрах електроніки, радіоелектроніки можливе лише на основі розробки такої навчальної моделі процесу наукового пізнання, що містить послідовний каскад проблем, що ускладнюються. Нами були виявлені умови створення проблемних

ситуацій при навчанні цим предметам та виділено п'ять типів навчальних проблем, що підрозділяються на два класи: дослідницькі та конструкторські.

У цьому контексті слід зазначити, що індивідуальна творчість слухача не є самодостатньою. Щоб бути включеним у культурно-історичний процес, слухач вчиться розуміти та відчувати своє місце в ньому, формулювати свій власний погляд на досягнення людської діяльності на основі вивчення культурно-історичних аналогів - наукових знань і культурних цінностей у їхньому зіставленні з власними судженнями і результатами пізнавальної діяльності.

Методи активного навчання – одна з можливостей значно підвищити ефективність освітнього стандарту у вищому навчальному закладі. Актуальність практичного освоєння методів активного навчання базується на необхідності переходу у найкоротші терміни на новий якісний рівень викладання, що відповідає європейським стандартам, вимогам Болонської конвенції. Процеси практичного освоєння методів активного навчання можуть і повинні виступити як додатковий каталізатор на шляху просування національної системи освіти у євроінтеграційному напрямку. Активні методи навчання містять у собі будь-які способи, прийоми, інструменти розробки, проведення й удосконалювання процесу навчання чому-небудь, що відповідають наступним вимогам:

1. Пріоритет характеристик, запитів, особливостей слухачів у розробці й організації процесу навчання.

2. Співробітництво слухачів і викладача у плануванні та реалізації всіх етапів процесу навчання.

3. Активна, творча, ініціативна участь слухача в процесі отримання необхідного ним результату навчання.

4. Максимальна наближеність результатів навчання до сфери практичної діяльності слухачів; придатність результатів до практичного впровадження, розвитку й удосконалюванню після закінчення навчання [3].

Перелічимо основні особливості методів активного навчання: забезпечення „вимушеної” активізації діяльності слухачів навіть поза залежністю від їх суб'єктивного бажання брати участь у процесі навчання; забезпечення підвищеного ступеня мотивації й емоційності; забезпечення прямих і зворотних зв'язків у взаємодії слухача з викладачем або при рольовому колективному навчанні - одного з одним [4].

Виходячи з цього, навчальна діяльність у ВНЗ повинна розглядатися не стільки як репродуктивна, відтворююча, скільки як продуктивна, творча, у ході якої слухач сам створює й освоює нові професійні знання й способи отримання. Предметом цієї діяльності повинні служити не об'єкти й знання про них, а досвід суб'єкта, переутворений у навчанні по лінії доповнення його новими знаннями й уміннями, а знання при цьому виступають засобами зміни досвіду суб'єкта. Досвід слухача у цьому випадку виступає як знання про об'єкти дійсності, дії та операції їхнього перетворення при рішенні різних предметних і професійних завдань.

На основі вищевказаного визначимо основні вимоги до вибору оптимального сполучення таких методів навчання:

- необхідність врахування головних завдань навчання, які реалізуються на певному етапі заняття й виявлення тих методів, які найбільш ефективно ці завдання вирішують;

- необхідність врахування специфіки змісту даного матеріалу;

- врахування індивідуальних здібностей слухачів і ступеня їхньої підготовленості [3].

Вибору методів передують конкретизація змісту навчального матеріалу, поділ його на логічно завершені фрагменти, визначення пріоритетних форм навчальної роботи, які будуть використані при вивченні кожного з фрагментів навчального матеріалу. Визначальне значення при виборі сполучень методів мають цілі й завдання навчання.

Оптимальне проведення навчального процесу передбачає комплексне застосування методів і засобів навчання, шляхом їхнього раціонального сполучення.

Таким чином, застосування системи активних методів навчання, розробленої і такої, що постійно вдосконалюється, залежно від особливостей конкретних навчальних ситуацій, цільових аудиторій є одним із ключових елементів у реалізації ідеї безперервного навчання,

управління нагромадженням і розвитком навичок і знань індивідів для активної самореалізації.

Досвід викладання предметів на кафедрі електроніки показує, що наближення навчального пізнання до наукового з метою розвитку творчих здібностей слухачів можливе лише на основі спеціальної організації на заняттях умовної науково-пізнавальної діяльності та її елементів. Іншими словами, наближення навчального пізнання до наукового можливе на основі імітації науково-пізнавальних ситуацій, що могли або повинні були бути в базисній науці і техніці. Це дозволяє наблизити навчальну творчу діяльність слухачів до тих умов і ситуацій, з якими вони можуть зустрітися у своїй майбутній професійній діяльності. Необхідно зазначити, що моделі творчого процесу наукового пізнання у навчанні не мають повного ізоморфізму стосовно реального наукового процесу одержання нових знань, тому що вони допускають як навмисну їхню організацію відповідно до змісту, цілей і задач навчання, так і керування цими процесами.

Таким чином, основними принципами організації продуктивної освіти вважаємо:

- зміст освіти - в розширенні його власного досвіду, що забезпечує його як особистісний, так і загальнокультурний ріст;
- головна відмінна риса продуктивної освіти - створення нового для слухача (і викладача) освітнього продукту: ідеї, питання, дефініції, правила;
- навчання носить супровідний характер, тобто викладач забезпечує діяльність слухача в розвитку і зіставленню його особистісного освітнього результату з культурними аналогами [3]. Отже, досягнення найвищої творчої діяльності слухачів при навчанні предметам кафедри електроніки можливе лише на основі розробки такої навчальної моделі процесу наукового пізнання, що містить послідовний каскад усіх проблем, що ускладнюються, які об'єднані єдиним концептуальним понятійним апаратом.

Уміло підібраний комплекс дослідницьких і конструкторських проблемних ситуацій і самостійне їх вирішення слухачами дозволяє не тільки наблизити навчальне пізнання до наукового, але і досягти високопродуктивної як розумової, так і предметної діяльності слухачів з метою розвитку їхніх творчих здібностей. Слід зазначити, що при розгляді процесу природничо-наукового пізнання як єдиного цілого у ньому виділяють два аспекти: емпіричний і теоретичний. На емпіричному рівні здійснюється нагромадження та первинне осмислювання досвідчених фактів, що впливають зі спостереження й експерименту. Теоретичний рівень знань припускає пояснення певного класу об'єктів і явищ природи, розкриття їхнього внутрішнього зв'язку на основі понятійного концептуального апарату науки, проникнення у сутність фізичних об'єктів і явищ.

Розглядаючи емпіричне і теоретичне як функціонально обумовлені й об'єктивно необхідні аспекти процесу навчання як єдиного цілого, можна сформулювати основну методологічну роль навчального експерименту в процесі викладання дисциплін радіоелектронного спрямування у ВНЗ. Вона полягає у забезпеченні функціонального взаємозв'язку концептуального понятійного апарату слухачів з емпіричним базисом дисциплін електроніки як науки і техніки.

По-перше, навчальний експеримент є для слухачів джерелом суб'єктивно нових емпіричних фактів, які служать вихідним елементом в їхній інтерпретації на основі концептуального змісту, що сприяє розвитку і становленню їх теоретичного знання. По-друге, навчальний експеримент є необхідним чинником у формуванні понятійного концептуального апарату слухачів та ідеалізованих об'єктів теоретичного знання, на основі якого здійснюється генерація і відтворення суб'єктивно нового для них знання, не стимульованого безпосередньо емпіричним дослідженням [3].

Під функціонуючою педагогічною системою демонстраційного фізичного експерименту розуміється діяльність викладача спільно зі слухачами, спрямована на підготовку та відтворення експериментальних досліджень фізичних явищ і їхнє застосування на практиці, здійснюване відповідно до загальнодидактичних методів, принципів викладання і цілей навчання. Аналіз наукового та навчального фізичного експерименту дозволив зробити висновок про те, що основними компонентами демонстраційного фізичного експерименту як педагогічної системи є: об'єкт дослідження, навчальні технічні засоби експериментального дослідження, діяльність викладача,

спрямована на підготовку та проведення експерименту, і діяльність слухачів, пов'язана не тільки з набуттям знань, умінь і навичок, але і розвитком їхнього мислення, набуттям досвіду творчої діяльності.

Багаторічний досвід науково-педагогічної роботи на технічних кафедрах Житомирського військового інституту показує, що в умовах вищої школи є достатні можливості для розробки та створення нових сучасних технічних засобів демонстраційного фізичного експерименту, що дозволяє дещо знизити гостроту дефіциту навчального устаткування.

Аналіз наукової і науково-методичної літератури, спостережень за роботою слухачів у лабораторіях, досвіду викладання і змін у програмах навчання дозволив дійти наступних висновків: доведено, що досягнення високопродуктивної творчої діяльності слухачів ВНЗ можливе на основі організації навчального науково-пізнавального процесу, що включає у себе розв'язання дослідницьких і конструкторських проблем, які поступово ускладнюються.

Ефективна професійна підготовка фахівців інженерно-технічних спеціальностей можлива лише на основі розробки такої навчальної моделі процесу наукового пізнання, що містить послідовний каскад усіх проблем, що ускладнюються. Оптимально підібраний каскад дослідницьких і конструкторських проблемних ситуацій і самостійне їх вирішення слухачами дозволяє не тільки наблизити навчальне пізнання до наукового, але і досягти високопродуктивної як розумової, так і предметної їх діяльності з метою розвитку творчих здібностей самих слухачів.

Основними напрямками подальших досліджень в обраному напрямку можна вважати вивчення психолого-педагогічних умов підвищення якості засвоєння знань фахівцями інженерно-технічних спеціальностей при традиційних і інноваційних технологіях викладання спеціальностей, а також дидактичних особливостей впровадження активних методів навчання задля розвитку креативної складової професійних здібностей спеціалістів технічних спеціальностей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Психодидактика, ее цели и структура / А. Н. Крутский // Образование в Сибири : информ. вестн. – Барнаул, 1994. – № 2. – С. 19–21.
2. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. - К. : Либідь, 1997. – 376 с.
3. Ситняківська С. М. Педагогічні умови активізації професійного навчання фахівців високотехнологічних спеціальностей / С. М. Ситняківська, М. Г. Хливнюк // Гуманітарний вісник ДВНЗ „Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди”: збірник наукових праць. – Переяслав-Хмельницький, 2012. – Випуск 24. – С. 385–390.
4. Ягупов В. В. Військова дидактика : навчальний посібник. - К. : ВЦ Київський університет, 1999. – 400 с.

Рецензент: д. пед. н., проф. Сейко Н.М.