

ОСОБЛИВОСТІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ

У статті розкриваються особливості підготовки майбутніх інженерів-педагогів у закладах професійно-педагогічної освіти. Визначено сутність інженерно-педагогічної освіти, проаналізовано особливості фахової підготовки майбутніх інженерів-педагогів. Звернуто увагу на основні проблеми, які заважають удосконаленню цієї роботи. Окреслено шляхи вирішення зазначених проблем. Виявлено місце і роль математичної підготовки в системі фахової підготовки інженерів-педагогів.

В останні роки перед вищою педагогічною школою України стоїть завдання підготовки фахівців, які поєднують глибокі фундаментальні теоретичні знання і практичну підготовку. Закони України «Про освіту» і «Про професійно-технічну освіту» спрямовані на формування високорозвинутої, творчої особистості, зокрема в процесі підготовки інженерів-педагогів. Інженерно-педагогічна освіта має враховувати перспективи як удосконалення виробництва, так і інтеграції України з європейським співтовариством. За роки економічного становлення незалежної України значно похитнулася вітчизняна система професійної підготовки спеціалістів високої кваліфікації. Відсутність достатнього фінансування, низька зарплатня викладачів й інші фактори не дозволили підтримати на випереджальному рівні ні її матеріально-технічну базу, ні кадровий склад [1].

Ринок праці, що інтенсивно формується, входження України в цивілізоване світове співтовариство зумовлюють зростання вимог до рівня кваліфікації інженера-педагога, який здійснює підготовку робітничого потенціалу країни в професійно-технічних навчальних закладах (ПТНЗ). Майбутній інженер-педагог має поєднувати професійні знання та вміння, з майстерністю здійснювати підготовку фахівців, здатних вчасно адаптуватися в мінливих умовах ринку.

Інженерно-педагогічна освіта, що належить до професійно-технічної освіти (ПТО), є складною системою і поєднує в собі різні взаємозв'язані компоненти: принципи, цілі, завдання, зміст, засоби, форми, методи, функції. При вирішенні проблем ефективного розвитку цієї освіти її структурна складність визначає необхідність вивчення вказаних компонентів системи, а також принципів організації і управління нею.

Аналіз праць вчених, які досліджували питання становлення і розвитку інженерно-педагогічної освіти, – С. Я. Батишева, І. Б. Васильєва, М. М. Волкова, Є. Ф. Зеєра, О. Е. Коваленко, Ю. А. Кустова, Б. Д. Литвинова, А. Т. Маленка, А. С. Новікова, Н. Г. Ничкало, О. І. Пастухова, В. Г. Романцева, О. І. Щербак дозволяє виявити основне протиріччя інженерно-педагогічної освіти, яке полягає в тому, що протягом терміну навчання у ВНЗ необхідно якісно здійснити три види підготовки: інженерну, психолого-педагогічну та підготовку з робітничої професії. З урахуванням змісту професійної діяльності інженера-педагога цю професію і, відповідно, освіту треба вважати педагогічною, розуміючи при цьому, що інженерні знання є змістом освіти, який в процесі майбутньої професійно-педагогічної діяльності в закладах професійно-технічної освіти буде реалізовувати інженер-педагог. Окрім інтеграції технічної і психолого-педагогічної підготовки, сучасний інженер-педагог повинен мати глибоку професійно-орієнтовану математичну підготовку.

Мета статті – з'ясувати особливості фахової підготовки майбутніх інженерів-педагогів і шляхи її вдосконалення; виявити місце і роль математичної підготовки в системі фахової підготовки інженерів-педагогів.

Відповідно до статті 46 Закону України «Про професійно-технічну освіту» підготовка педагогічних працівників для ПТНЗ та установ ПТО здійснюється у ВНЗ, зокрема на їх спеціалізованих факультетах, а також в індустріально-педагогічних технікумах і коледжах, різних інженерно-педагогічних навчальних закладах. Професійне навчання робітників цілеспрямовано здійснюється також на виробництві, адже умовах ринкової економіки відродження та розширення такої форми підготовки фахівців набуває особливого значення.

Педагог професійної школи, крім підготовленості до педагогічної діяльності, є фахівцем

у тій галузі господарства, для якої готуються кадри в професійному навчальному закладі. Таким чином, система професійно-педагогічної освіти інтегрує в собі педагогічну і професійну (спеціальну, тобто відповідну певній галузі народного господарства) складові.

Визначимо три основні складові, що утворюють організаційну основу підготовки кваліфікованих робітничих кадрів:

- 1) базовий загальноосвітній рівень учнів;
- 2) матеріально-технічна база навчального закладу і виробництва;
- 3) компетентні інженерно-педагогічні кадри.

Система підготовки кадрів вищої кваліфікації, зокрема майбутніх інженерів-педагогів – викладачів навчальних закладів ПТО, є одним з головних напрямків діяльності сучасної вітчизняної освіти. Це зумовлено пріоритетним значенням підготовки для економіки України конкурентоспроможних, високопрофесійних і компетентних фахівців, а також необхідністю ефективної підготовки фахівців у інженерно-педагогічному ВНЗ згідно з сучасними соціально-економічними вимогами.

Система підготовки викладачів технічних і спеціальних дисциплін, майстрів виробничого навчання, що склалася, є самостійною галуззю освіти. Особливої актуальності і практичної значущості ця проблема набуває у зв'язку з прийняттям Державного освітнього стандарту (2000 р.), в якому визначені вимоги до змісту і рівня підготовки випускників за фахом 6.010100.

Відповідно до цього документа, особливе значення мають такі напрямки розвитку зазначеної освітньої галузі: інтелектуалізація професійної освіти; врахування науково-технічних досягнень; впровадження новітніх технологій; формування ринку освітніх послуг; модернізація інформаційного, науково-методичного та матеріально-технічного забезпечення її функціонування; особистісне орієнтований підхід у професійному навчанні й вихованні; розвиток соціального партнерства; міжнародне співробітництво.

Процеси глобалізації, інформатизації суспільства, тенденції гуманізації і гуманітаризації освіти, необхідність забезпечення сталого розвитку земної цивілізації, а відтак підготовка людини до антикризової поведінки вимагають системних досліджень у галузі професійної підготовки робітничих кадрів, оновлення змісту й вдосконалення ПТО, створення державою умов для їх ефективного впровадження відповідно до Концепції розвитку професійно-технічної (професійної) освіти в Україні.

Результати науково-дослідної роботи з проблем підготовки виробничого персоналу мають важливе значення для теоретичного обґрунтування концептуальних підходів до визначення змісту, інноваційних технологій і методик професійного навчання у ПТНЗ різного типу і форм власності. Здобутий досвід необхідно творчо використовувати для виявлення закономірностей формування особистості майбутнього конкурентоспроможного фахівця, пошуку оптимальних організаційно-педагогічних умов його соціальної та професійної самореалізації в умовах ринкових відносин.

З урахуванням світових тенденцій перспективних і вітчизняних потреб доцільно всебічно аналізувати матеріали, що характеризують творчий пошук у підготовці кваліфікованих робітників педагогічних колективів ПТНЗ та установ ПТО, відповідних підрозділів на виробництві, в системі служб зайнятості населення тощо. Таке концептуально обґрунтоване вивчення дає змогу виявляти прогресивні ідеї інноваційного досвіду й розробляти рекомендації, спрямовані на науково-методичне забезпечення реформування системи ПТО, обґрунтування неперервності її змісту, інноваційних підходів, форм і методів професійної підготовки молоді у всіх ланках, навчання і перенавчання різних категорій незайнятого населення.

На важливості вирішення цих проблем наголошувалося на Другому Всеукраїнському з'їзді працівників освіти (2001 р.), а також на Загальних зборах АПН України 5 грудня 2003 р., на яких обговорювалося питання «Про концептуальні засади та основні напрями розвитку професійно-технічної освіти в Україні».

Інженерно-педагогічна освіта є унікальною за своєю суттю, оскільки її специфічність дає можливість сформувати такого гармонійно розвиненого фахівця, який поєднує в собі інженерно-педагогічні уміння, які полягають у:

- проектуванні та вирішенні технічних завдань;
- організації навчально-виховного процесу в ПТНЗ;
- розробці технологій і методик професійного навчання;
- створенні дидактичного забезпечення навчального процесу;
- проведенні різних видів і типів контрольних діагностичних заходів в ході теоретичного та виробничого навчання учнів ПТНЗ;
- вихованні учнівського колективу та ін. [2].

Розглядаючи специфіку професійної діяльності інженер-педагога, не можна не звернути увагу на зміст і прикладний характер навчального матеріалу, що вимагає від викладача та майстра володіння прийомами робітничої праці, знань технології обробки, методів розрахунку та ін.

Вони, як, наприклад, і учитель математики, теж повинні, готуючись до заняття, виконати деякі розрахунки, нагадати наочні приклади, які будуть демонструвати під час уроку, продемонструвати методику розв'язання задачі, здійснити керівництво предметним гуртком у позаурочній роботі.

У Кримському інженерно-педагогічному університеті (далі – КІПУ) готують інженерно-педагогічних фахівців за напрямом 0101 «Педагогічна освіта» за спеціальністю «Професійна навчання (за профілем підготовки)», за всіма чотирма освітньо-кваліфікаційними рівнями: молодший спеціаліст 5.010104 (за 25 профілями, щорічний обсяг прийому в університет на денну форму навчання становить 1015 осіб, на заочну – 325 осіб); бакалавр 6.010100, спеціаліст 7.010104 (за 20 профілями, прийом абітурієнтів на денну форму навчання – 869 осіб, на заочну – 620 осіб); магістр 8.010104.

Педагог, підготовлений до виконання різних функцій: викладача і майстра виробничого (практичного) навчання з цілого спектру професій ПТО, методичного працівника; викладача, інструктора виробничого навчання; інженера-педагога з підготовки кадрів у навчально-виробничих і навчально-курсівих комбінатах, відділах технічного навчання, на промислових підприємствах і підприємств обслуговування; вихователя та організатора навчальної продуктивної праці в школах і ПТНЗ.

Професійно-педагогічна діяльність інженера-педагога за своєю структурою і спрямованістю є складним явищем і відрізняється від діяльності фахівців інших професій, оскільки в її структурі інтегровані компоненти технічної, робочої і педагогічної праці.

Інженерно-педагогічна освіта – це процес засвоєння систематизованих знань, умінь й навичок інженерно-технічного, виробничо-технологічного, психолого-педагогічного та методичного характеру, в результаті якого на підставі цілеспрямовано сформованих професійно важливих якостей особа набуває об'єктивної можливості і документально оформленого права на підготовку кваліфікованих фахівців різних освітньо-кваліфікаційних рівнів[3].

Специфічним у підготовці з інженерно-педагогічного фаху є однакова професійна значущість дисциплін суто технічних і психолого-педагогічних. Мета системи професійно-педагогічної освіти є підготовка фахівців з навчання професійним знанням і вмінням в установах початкової і середньої ПТО, а також безпосередньо на виробництві. Фахівець повинен знати особливості технології галузі й окремої спеціальності в ній, мати практичні професійні навички, оскільки він готується до проведення як теоретичного, так і практичного навчання. Широта мети визначає відмінність професійно-педагогічної освіти не лише від педагогічної, а й інших видів спеціальної освіти (технічної, гуманітарної, економічної, сільськогосподарської тощо). Інтегративність цієї освіти означає прояв у ній нової якості.

В. С. Ледньов відзначає, що оптимальні шляхи здійснення інженерно-педагогічної освіти, зумовлені її природою та специфікою, істотно інші порівняно з підготовкою педагогічних кадрів для загальноосвітньої школи. Головна її особливість полягає в тому, що, на відміну від студента педагогічного ВНЗ, підготовленого до викладання одного-двох навчальних предметів, студент інженерно-педагогічної спеціальності готується до викладання кількох предметів. Враховуючи ці обставини, вчений робить висновок, що «випускники таких факультетів мають бути підготовлені в спеціально-технологічному напрямку не гірше, а, можливо, й краще, ніж випускники відповідних базових факультетів. Педагогічну підготовку не можна давати за рахунок технологічної» [4]. З цієї причини обсяг психолого-педагогічної підготовки інженера-педагога поступається цьому показнику в педагогічних вузах. Для того, щоб не втратити якість

їх психолого-педагогічної підготовки, доводиться інтенсифікувати: компактно структурувати зміст, розробляти і впроваджувати «ресурсозберігаючі» освітні технології, шукати нові шляхи і можливості інтеграції психолого-педагогічних і спеціальних (інженерних) дисциплін.

Основна мета професійно-педагогічної діяльності у ВНЗ – формування в студентів умінь виконання функцій професійно-педагогічної діяльності. Ці вміння орієнтовані на структуру праці як викладача, так і майбутнього фахівця. Студенти повинні навчитися здійснювати перспективне планування і передбачати можливі результати, розробляти педагогічні і технічні проекти (проектувальні уміння), відбирати і структурувати навчальну інформацію, конструювати нові педагогічні технології навчання і здійснювати уявну побудову технічного об'єкта, виконувати ескізи, креслення, складати операційні і технологічні карти на вироби (конструктивні уміння) тощо.

Зміст підготовки сучасного педагога професійного навчання в КПУ є певною мірою особливим в практиці вищої і середньої ПТО. Тут є три компоненти – цикли: гуманітарної та соціально-економічної підготовки; природничонаукової підготовки; професійної та практичної підготовки. Вони інтегровані. Освітні програми, що включають ці компоненти, забезпечують професійну мобільність майбутнього фахівця, його адаптацію до змінних умов роботи і запитів системи ПТО.

Аналіз змісту спеціальної галузевої (фахової) підготовки студентів у педагогічних ВНЗ показав, що він не завжди повно відображає специфіку професійно-педагогічної освіти, часто не враховує сучасних тенденцій в теорії і практиці навчання, а тому вимагає певного переосмислення, уточнення і коректування. Крім того, вказаній проблемі не приділяється, на жаль, належної уваги в педагогічній і методичній науці. Можна сказати, що нині для викладачів і студентів ПТНЗ недостатньо розроблено науково-методичного забезпечення змісту дисциплін спеціальної галузевої підготовки, а також відсутнє науково-методичне проектування змісту спеціальних дисциплін, що передбачають не лише професійну підготовку студентів з галузевих дисциплін, а й формування і розвиток його творчого мислення в процесі вирішення прикладних завдань.

Таким чином, існує протиріччя між необхідністю підвищення якості спеціальної галузевої підготовки педагогів професійного навчання відповідно до концепції професійно-педагогічної освіти і відсутністю належного науково-методичного забезпечення спеціальних і галузевих дисциплін.

Аналіз фахової складової професійно-педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів у КПУ та інших ВНЗ вказує на наявність певних проблем, а саме:

– розбіжність між обсягом необхідної інформації та часом, відведеним на її засвоєння. Це пов'язано із застосуванням нових інформаційних технологій, прискореним впровадженням науки у виробництво, появою зарубіжної техніки на українському ринку й ін.;

– введення до навчальних планів нових дисциплін (як правило, суспільно-гуманітарного характеру), що призводить до зменшення годин, відведених на вивчення фундаментальних і фахових дисциплін, а в зв'язку з цим – недостатній рівень математичної підготовки;

– поява нового устаткування та сучасних технологій не дає змоги вилучити з навчальних курсів інформацію про вітчизняне обладнання, оскільки воно продовжує використовуватися в сучасному виробництві. Внаслідок цього відбувається постійне збільшення навчального матеріалу, а час на його вивчення – зменшується;

– суперечність між низьким рівнем загальноосвітньої підготовки абітурієнтів і вимогами до фахівця на сучасному ринку праці. Це зумовлено тим, що в середній школі досі переважають репродуктивні методи навчання, які не розвивають творчий потенціал учня;

– складність методичної підготовки. Інженер-педагог вивчає 10–20 навчальних дисциплін фахової і фундаментальної підготовки, причому зміст їх часто змінюється, що ускладнює вивчення методики їх викладання. Так, наприклад, для підготовки вчителя загальноосвітньої школи студенти вивчають методику викладання однієї чи максимум двох навчальних дисциплін, зміст яких тривалий час залишається відносно стабільним.

Сучасний рівень організації та управління виробництвом висуває принципово нові вимоги до розробки підходів забезпечення технологічних процесів, що базуються на інформаційно-комп'ютерній і прикладній математичній технологіях. Одним із базових

елементів системи професійної підготовки майбутніх інженерів у ВНЗ є математична освіта. Для студентів інженерних спеціальностей математика – не тільки навчальна дисципліна, а й професійний інструмент аналізу, організації, управління технологічними процесами. У Державному освітньому стандарті вищої професійної освіти спеціальності 6.010100 – Професійне навчання вказується, що випускник ВНЗ повинен уміти: використовувати математичні і комп'ютерні технології для обробки експериментальних даних; будувати і використовувати математичні моделі для опису і прогнозування різних виробничих процесів; використовувати математичний апарат і засоби комп'ютерної графіки для оцінки техногенних ризиків; виконувати з використанням ЕОМ розрахунки різних технологічних процесів і оформляти проектно-конструкторську документацію. У вирішенні цих завдань важливу роль відіграють сформовані у фахівця в період навчання у ВНЗ уміння застосовувати математичний апарат для потреб професійно-інженерної діяльності.

При формулюванні мети вивчення майбутніми інженерами-педагогами математичних дисциплін необхідно визначити систему математичних знань і вмінь, якою повинен оволодіти студент, а також типи професійно-прикладних завдань, що він повинен вміти вирішувати з використанням математичного інструментарію, узагальнені навички продуктивного володіння математичним апаратом, які сприяють вивченню спеціальних дисциплін («Інженерна та комп'ютерна графіка», «Надійність технічних систем і техногенний ризик», «Теорія механізмів та машин», «Управління технічними системами» та ін.), а згодом – і професійною діяльністю загалом.

В процесі навчання математиці у майбутнього інженера можливе формування наступних інтелектуальних умінь:

– загальних: уміння аналізувати, синтезувати, встановлювати логічні зв'язки, виявляти функціональні залежності між процесами тощо;

– специфічних, адекватних основним видам професійної діяльності інженера: проектно-конструкторської, організаційно-управлінської, виробничо-технологічної, дослідницької.

На підставі проведеного теоретичного аналізу та викладення основних дослідницьких процедур можна зробити такі висновки: інженерно-педагогічна освіта є специфічним різновидом вищої освіти, в ній інтегруються вища технічна і спеціальна гуманітарна освіта. Специфіка інженерно-педагогічної освіти зумовлює, з одного боку, необхідність засвоєння інженерних знань, а з іншого – здатність використовувати ці знання з педагогічною метою. При цьому спрямованість студента має бути орієнтована на майбутню педагогічну діяльність в системі ПТО. Професійно-математична підготовка інженера-педагога є однією з важливих умов успішної адаптації фахівця в професії, а також фактором високої результативності його діяльності. Таким чином, постає проблема необхідності в розробці теоретичних положень і методичних матеріалів, що забезпечують необхідний рівень професійно-математичної підготовки інженера у вузі. Ці матеріали можуть бути використані у викладанні навчальних дисциплін: «Математичне моделювання з використанням ЕОМ», «Моделювання технічних систем і процесів», «Основи інженерної математики», «Надійність технічних систем і техногенний ризик» та ін. Вони можуть бути використані студентами і викладачами ВНЗ інженерного профілю в навчальній і практичній діяльності, а також у системі підвищення кваліфікації фахівців-інженерів. Підвищення рівня професійно-математичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів забезпечить виконання основної мети педагогічної освіти – підготовку кваліфікованих фахівців відповідного рівня.

ЛІТЕРАТУРА

1. Томашенко В. Основні напрями реформування професійно-технічної освіти України // Професійно-технічна освіта: Спеціальний випуск журналу. Проект «Реформування ПТО в Україні». – 2003. – 68 с.
2. Концепція розвитку інженерно-педагогічної освіти / Під кер. О. Е. Коваленко. – К.: МОН України, 2004. – 20 с.
3. Гура С. О. Організаційно-педагогічне забезпечення адаптації першокурсників інженерно-педагогічному ВНЗ до навчання // Придніпровський науковий вісник. – Дніпропетровськ, 1998. – № 77 (144). – С. 56–64.
4. Леднев В. С. Содержание образования: Учеб. пособие. – М., 1989. – 224 с.