



СУТНІСТЬ І ЗМІСТ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

А Висвітлені сутність, зміст і структура професійної підготовки майбутніх інженерів із метою формування фахових компетенцій. Розкрито специфіка пізнавально-практичної діяльності студентів. Визначені складові й умови підвищення ефективності формування професійної компетентності інженера та його готовності.

Ключові слова: фахова компетентність, готовність майбутніх інженерів, пізнавально-практична діяльність.

Анатолій Нізовцев. Сущность и содержание профессиональной подготовки будущих инженеров.

А Освещены сущность, содержание и структура профессиональной подготовки будущих инженеров с целью формирования профессиональных компетенций. Раскрыта специфика познавательной-практической деятельности студентов. Определены составляющие и условия повышения эффективности формирования профессиональной компетентности инженера и его готовности.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, готовность будущих инженеров, познавательная-практическая деятельность.

Anatolij Nizovtsev. Essence and contents of professional training of future engineers.

С The essence, contents and structure of professional training of future engineers with aim of forming the professional competences were elucidated in the article. The specificity of cognitive-practical activities of students was exposed. The constituents and conditions for raising the efficiency of forming the professional competence of an engineer and his preparedness were determined.

Key words: professional competence, preparedness of future engineers, cognitive-practical activities.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями. Організація професійної підготовки інженерів має враховувати соціально-економічні чинники, що впливають на модернізацію системи освіти і визначають її ефективність, сучасні світові тенденції розвитку ВНЗ, вимоги до підготовки фахівців у контексті Європейської інтеграції та потреб ринку праці [1; 2]. Зміни акцентів навчально-пізнавальної роботи вищих технічних навчальних закладів першочергово спрямовані на професійно-інтелектуальну підготовку фахівців, здатних вирішувати нестандартні проблеми [5; 6; 7]. Постає нагальна потреба модернізації навчально-виховного процесу ВНЗ у зв'язку з орієнтацією на модель майбутньої професійної діяльності випускників в умовах високотехнологічного та наукоємного виробництва. Назріває системний перехід від підготовки інженера виконавця до формування компетентного фахівця, науковця і практика, що вимагає розроблення й упровадження ефективних технологій організації суб'єкт-суб'єктної взаємодії учасників навчально-пізнавального середовища [2; 3; 4].

Нові стратегії розвитку вищої технічної школи й підготовки фахівців для нафтової та газової промисловості, поглиблення ринкових відносин, демократизація та підвищення конкуренції виробництва ставлять питання необхідності подальшого вдосконалення роботи науково-педагогічних колективів ВНЗ і центрів перепідготовки кадрів інженерно-технічних працівників, їхнього ефективного використання [8; 9]. Цей процес сприятиме формуванню майбутніх інженерів із творчим мисленням, конструктивним, раціоналізаторським і винахідницьким підходом до виконання професійних обов'язків, здатних самостійно розробляти та впроваджувати авторські, техніко-технологічні програми, здійснювати розроблення й управління виробничими лініями на високому інтелектуальному рівні [10; 11; 12; 13].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зміст і форми організації професійної підготовки майбутніх інженерів мають враховувати тенденції глобалізації, стратегії економічного розвитку країни, галузей науки і промисловості, забезпечувати необхідний якісний рівень підготовки висококваліфікованих виробничників,

які є людським капіталом в економічному поступі [2; 6; 13]. Специфіка діяльності вищих технічних навчальних закладів полягає в можливості забезпечення студентів конструктивно-технологічною освітою та практичною підготовкою, спрямованою на подальшу успішну виробничу й наукову діяльність [8]. Для сучасного етапу розвитку системи підготовки інженерно-технічних працівників характерним є пошук нових шляхів удосконалення навчального процесу через застосування сучасних засобів, змісту, методів і технологій освіти [8; 9]. Це вимагає забезпечення переходу на компетентнісний рівень організації професійної підготовки випускників через залучення їх до розв'язання фахових проблем, виконання посадових обов'язків, вирішення винахідницьких, конструктивно-технологічних, раціоналізаторських і творчих завдань упродовж навчання [6; 10].

Нині в теорії й практиці вищої школи накопичено значний досвід, який може стати основою для побудови системи науково-інженерної підготовки технічного персоналу підприємств і організацій [2; 12; 13]. Проблеми професійної підготовки студентів досліджували: К. Влащенко, Н. Гловин, І. Горчакова, В. Ключко, Т. Крилова, В. Моляко, А. Найн, С. Панькіна, П. Романов, О. Скаф, З. Слєпкань, Г. Токмазов та ін. У них розв'язувалися проблеми запровадження систематичного й комплексного вивчення циклу фахових дисциплін загальнонаукового і спеціального напрямку, що безпосередньо впливає на формування професійних компетенцій майбутніх випускників. Проблеми вдосконалення навчального процесу ВНЗ України досліджувалися у роботах Ю. Зінковського, В. Кулешової, О. Коваленко, В. Лозовецької, П. Лузан, В. Манько, А. Мелецінек, Ю. Нагірного, Н. Ничкало, Г. Півняк, С. Резнік, І. Сопівник, О. Романовського, Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО та багатьох інших. Здійснений ними аналіз досвіду реалізації нових методик і технологій підготовки спеціалістів для виробництва свідчить про значні можливості підвищення ефективності формування професійних якостей майбутнього інженера, ініціативності й творчості.

Система інженерної підготовки в Україні сформувалася на традиціях кращих Європейських і світових інженерних шкіл [4; 6; 8]. До ключових напрямів Європейської

технічної освіти науковці включають поєднання фундаментальної природничої підготовки із загальноінженерною та отримання практичних навичок на виробництві, в проектно-конструкторських установах і науково-дослідницьких організаціях. Низка вчених (І. Бендера, В. Бобріков, О. Вощевська, В. Згуровський, Є. Лавров, М. Лут, Е. Нероба, Д. Чернілевський та ін.) виділяють проблеми існуючих технологій підготовки інженерів: недостатні мотивація й уміння самостійної роботи студентів; несистематична та обмежена пізнавальна й практична діяльність студентів; неузгодженість моніторингу й корекції підготовки інженерних кадрів; невідповідність рівнів набутих компетенцій студентів вимогам Державних освітніх стандартів; відсутність оперативної поінформованості організаторів навчального процесу про якість підготовки фахівців; непродуктивні витрати навчального часу на екзаменаційних сесіях; недостатня забезпеченість викладачів інформаційними технологіями навчання; недостатня ефективність застосування сучасних інноваційних технологій і наукових досягнень.

Метою статті є розкриття сутності та змісту професійної підготовки майбутніх інженерів.

Виклад основного матеріалу. Аналіз психолого-педагогічної і методичної літератури [2; 4; 7] з проблеми свідчить, що не зважаючи на вагомий результати наукових пошуків у галузі формування професійної готовності майбутніх випускників, здобуті результати не отримали форми цілісного узагальнення й застосування. Поза увагою дослідників залишилися важливі аспекти теоретико-методологічних основ формування фахових компетенцій майбутнього інженера у вищих технічних навчальних закладах. При всій глибині зазначених праць у них не знайшли належного розкриття питання: 1) про сутність поняття «професійна компетентність інженера», критерії, показники та рівні професійної готовності; 2) про фактори, засоби та умови формування професійної компетентності інженера як багаторівневого утворення особистості; 3) про механізми, принципи та шляхи її формування; 4) про вплив педагогічних технологій і систем на формування фахових компетенцій майбутнього інженера. Таким чином, до числа актуальних і недостатньо розроблених треба віднести проблему системного забезпечення пізнавально-практичної підготовки майбутніх інженерів до професійної діяльності. В існуючій практиці підготовки інженерів технічних спеціальностей недостатнє розроблення означеної проблеми виявляється в: 1) безсистемному застосуванні методів і прийомів організації пізнавально-практичної діяльності студентів; 2) надто обмеженому включенні у процес практичної роботи продуктивних пізнавальних завдань та алгоритмів їхнього розв'язання; 3) недостатньому врахуванні значення практичної підготовки, виходячи з потреб, мотивів і цілей майбутньої професійної діяльності студентів; 4) відсутньому виробничому середовищі в навчально-пізнавальному процесі ВНЗ.

Практична підготовка студентів до професійної діяльності має зосереджуватися на формуванні в них фахових компетенцій, здатності виконувати інженерну діяльність шляхом усвідомлення та розв'язання професійних завдань, пов'язаних із науковими і виробничими проблемами, забезпеченні досвідом. У нашому розумінні, компетентність – це інтегративна якість особистості, що відображає досвід, здатність і готовність розв'язувати професійно значущі проблеми з використанням системи знань, умінь, навичок, методів діяльності та досвіду. Йдеться про інноваційні підходи створення для майбутніх інженерів можливості реалізувати себе у професійній діяльності під час навчання, здобувати фахові компе-

тенції і досвід на основі цілеспрямованого формування технологічного, пошукового, дослідницького, раціоналізаторського, винахідницького й творчого мислення [3; 6; 7]. Обґрунтованими на сьогодні є стратегії вдосконалення практичної підготовки фахівців (Б. Блум, Д. Бромвіч, М. Джонсон, Р. Палмер, М. Карпов, А. Половинкін): принцип інноваційної інженерної освіти – формування світогляду існування багатоваріантності розв'язків визначених проблем, толерантності до висунутих думок, відповідальності за діяльність та отриманий результат; мета інноваційної освіти – розвиток творчого потенціалу людини і формування загальноприйнятних цінностей; побудова та розвиток міжпредметних і міждисциплінарних зв'язків; навчати спеціальності на основі пошуку, дослідження, креативного підходу («створити» після «відтворити»); інтеграція вивчення техніки і технологій; уведення до змісту навчальних програм організаційних, управлінських знань із поглибленим вивченням інформаційних технологій, основ інтелектуальної власності; створення мультидисциплінарних програм навчання; розроблення дієвої системи студентської науково-дослідницької роботи тощо.

У якості складових формування структури практичної підготовки до професійної діяльності розглядаються позиції відомих психологів О. Леонтьєва, Б. Теплова та ін., які полягають у тому, що в процесі пізнавально-практичної роботи відбувається глибоке усвідомлення цілей майбутньої діяльності. Стимулюється постійне прагнення до мети через практичну діяльність, структурування професійної підготовки студента визначає для нього психологічну фахову спрямованість його особистості. Практична підготовка у навчальному процесі висвітлена у дослідженнях Ю. Іванова, В. Гузєєва, Н. Кузьміна, М. Лазарева та ін. Зокрема, Ю. Іванов відзначає, що організація пізнавально-практичної діяльності має бути використана у підготовці інженерів багатьох галузей, особливо тих, що вимагають певну послідовність і регламентацію дій, де майбутня професійна робота пов'язана з усталеним технологічним процесом, дотриманням його і коригуванням, за необхідності. Багато елементів такої практичної підготовки впроваджені в систему навчального процесу вищої професійної освіти. Як стверджує В. Паламарчук, питання про застосування пізнавально-практичної діяльності залежить від цілей навчання та мети професійної підготовки. Цілеспрямована пізнавально-практична діяльність розвиває і поглиблює здобуті професійні компетенції. Дослідження А. Білопольської, С. Шапіро, Л. Наумова, Н. Розенберг, А. Мірошниченко доводять, що пізнавально-практична робота систематизує знання, закладені в основу професійної діяльності. Організація такої діяльності студентів на основі виконання повноважень і обов'язків майбутнього інженера дає можливість структурувати інформацію навчальних модулів відповідно до кінцевої мети професійного навчання. Проте її застосування у підготовці майбутніх інженерів вимагає аналізу й узагальнення питань, що повинні знайти віддзеркалення в структурі модулів загальноінженерних, спеціальних дисциплін, спецкурсів і виробничих практик.

Формування готовності студентів до професійної діяльності із застосуванням комп'ютерних засобів розкрито у працях А. Сіцінського, який стверджує, що комп'ютерні засоби дають можливість кожному учаснику навчально-пізнавального процесу обирати, обробляти й навіть створювати власну інформацію. Інформаційно-телекомунікаційні технології у професійній підготовці та наукових дослідженнях, як підкреслює Р. Гуревич, підвищують ефективність і якість науково-педагогічної діяльності

викладачів і професійного навчання студентів у цілому. Згідно з вимогами до кваліфікаційних характеристик майбутнього інженера та його обов'язків, практична підготовка до професійної діяльності обов'язково повинна мати власні модулі навчальної професійно-спрямованої діяльності. Для дослідження педагогічних проблем практичної підготовки майбутнього інженера нами розроблена інтегральна модель професіонала у процесі формування його професійних компетенцій. У цій роботі були застосовані типові дидактичні прийоми, діалектично пов'язані компонентами – мети та змісту пізнавально-практичної діяльності, форм і засобів її реалізації.

Поетапний шлях формування моделі такий: від виявлення типології професійних завдань і повноважень, обов'язків інженера й адекватної діяльності до цілісної технології навчання студента, організація пізнавально-практичної підготовки з подальшою експериментальною перевіркою ефективності як у навчальному процесі, так і в умовах виробничої діяльності.

Поняття «професійна підготовка» у нашому дослідженні розглядається як цілеспрямований, організований процес оволодіння професією з наперед заданим рівнем компетенцій. Професійна підготовка передбачає залучення студентів до професійної діяльності інженера як різновиду виробничої і дослідницької, спрямованої на модернізацію та створення нових технологій, їхній розвиток і вдосконалення. За нашими спостереженнями у професійній підготовці інженерів мало здійснюється досліджень (до 10%), які пропонують практичне вирішення проблем виробництва, підвищення ефективності діяльності інженера та його перепідготовки. Вважаємо за доцільне проведення загальнофакультетських занять із модернізації та реконструкції технологій виробництва, які доповнять професійну кваліфікацію інженера винахідницькою та раціоналізаторською діяльністю як однією з форм професійної підготовки інженерів-винахідників. З урахуванням стандартів ЄС у підготовці майбутніх інженерів доцільне впровадження попереднього відбору кандидатів на отримання кваліфікації інженера-винахідника серед числа обдарованих студентів; оновлення змісту і методів вивчення предметів; початкове ознайомлення з майбутньою професійною діяльністю на виробництві (стажування, наставництво); впровадження вимог безперервної технологічної освіти й практичної підготовки; створення системи заохочень для студентів та інженерно-технічних працівників, що займаються винахідництвом і раціоналізаторством.

Ураховуючи світові концепції педагогічної освіти: навчання «через практику» (Д. Фіш), гуманістичної педагогічної освіти (А. Комбс), рефлексивної практики (Д. Шон), модульного навчання (А. Пірсон, Х. Квятковська), практичного досвіду й рефлексивної практики (Дж. Дьюї), «повернення до пройденого» (Ч. Пірс, В. Джемс), нами встановлено, що в усіх концепціях практична підготовка передбачає створення виробничого середовища, в якому виникає потреба у розробленні власних моделей, теорій, методів, технологій, техніки і систем їхнього дослідження та впровадження. Осмислення результатів дослідження проблеми професійної підготовки студентів ВНЗ дозволило охарактеризувати «готовність майбутніх інженерів до професійної діяльності» як інтегральну якість особистості майбутнього спеціаліста, що включає оптимальну суму теоретичних знань, практичних умінь, навичок, досвіду та фахових компетенцій, психологічну установку на досягнення мети майбутньої професійної діяльності. Визначення поняття «професійна компетентність інженера» зазнало суттєвих змін і розуміється в аспектах – особистісного й діяльнісного.

Категорія «професійна компетентність» відображає фахові досягнення на основі системи компетенцій (діяльнісний аспект) і розглядається з погляду професійних якостей, здібностей, можливостей, мотивації й готовності особистості (особистісний аспект), що відповідає методологічним принципам єдності діяльності й особистості. З акмеологічного підходу (А. Деркач, В. Зазикін, Н. Кузьміна, А. Мироедов, Л. Щербатюк та ін.) професійна компетентність інженера є цілісною системою, що розкривається через єдність: а) діяльності – кількісної характеристики суб'єкта інженерної праці з відповідною професійною кваліфікацією й компетентністю, системою професійних знань, умінь, навичок і досвіду, заснованих на продуктивних, дослідницьких підходах, володіння сучасними алгоритмами й методиками розв'язання виробничих і наукових завдань і пошуку шляхів вирішення проблем; б) особистості – якісної характеристики суб'єкта інженерної праці, ділових характеристик, рівня домагань і розвитку інженерного стилю мислення й культури, мотиваційна сфера й ціннісні орієнтації, ставлення до професії, результату.

Професійна компетентність забезпечує можливість здійснювати інженерну діяльність із високою продуктивністю та якістю, стабільно у часі: проектувати (конструювати); відбирати і користуватися засобами виробничої, управлінської-практичної, конструктивно-технологічної, дослідницької діяльності; організовувати виробничий процес з урахуванням специфіки підприємства чи організації; забезпечувати впровадження інноваційних технологій науки і виробництва у практику; розробляти науково-технічну документацію; користуватися нормативно-довідковою, науково-технічною, виробничою інформацією; розробляти техніко-технологічні проекти, наряди, плани, регламенти; нормувати і керувати роботою промислових дільниць і груп; розробляти й реалізовувати заходи щодо підвищення ефективності виробництва.

Структура професійної компетентності інженера має наступні компоненти: інженерний стиль мислення (сукупність методологічних ідей, визначена система норм, правил регулювання і формування технічних рішень та їхнє впровадження), на основі логіко-прагматичних підходів; професіоналізм (інтегральна єдність техніко-технологічної, інформаційної, комунікативної, прогностичної, методологічної, діагностичної, самоосвітньої, організаційної та соціальної компетенцій), показник готовності фахового виконання обов'язків інженера у галузі наукоємного виробництва; професійна культура в контексті інженерної підготовки та науково-гуманістичного світогляду, культура праці, духовність і моральність особистості; ставлення до обраного фаху з відповідними мотиваційними настановами до виробничої та наукової діяльності (цільового, ціннісного, когнітивного, операційного, діяльнісного, емоційного, оцінного і результативного компонентів), розуміння, поняття, усвідомлення, усталеності та спрямованості особистості; характерологічні особливості інженера: інтерес, відповідальність, акуратність, наполегливість, упертість, працелюбність, самоорганізація тощо.

Таке розведення дефініцій професійної компетентності майбутнього інженера є особливо актуальним під час розв'язання практичних завдань, пов'язаних з процесом підготовки. На різних етапах професійного становлення майбутнього інженера якийсь із компонентів може домінувати: з одного боку, інтенсивний розвиток умінь гальмуватиметься, якщо від його рівня будуть відставати відповідні йому психофізіологічні професійно важливі якості; з іншого, – прискорений розвиток про-

фесійно важливих компетенцій дозволить засвоїти нові вміння, розширити досвід, підвищити готовність.

У підготовці до професійної діяльності важливо забезпечити рівневу відповідність і гармонійне поєднання складових фахової компетентності. Тому практична підготовка майбутнього інженера повинна здійснюватися з урахуванням: специфіки технічного озброєння виробництва і динаміки існуючих змін системи виробничої й наукової діяльності, їхніх функцій та ієрархічної побудови з метою відпрацювання фахових трудових навичок і здобуття досвіду, формування особистості, її професійної компетентності та культури, розвитку і становлення інженерного стилю діяльності; готовності особистості до виконання посадових обов'язків інженера (рівень набутих компетенцій, професіоналізм, мотивація, моторика, мова, емоції, форма спілкування, професійна культура та світогляд); ставлення суб'єкта до об'єкта інженерної діяльності: когнітивна сфера, рівень поінформованості, усвідомлення значущості; емоційна сфера, зацікавленість об'єктом, задоволеність від діяльності, подолання труднощів, позитивне ставлення до професії; практична сфера, усвідомлення реальних можливостей.

Під професійною діяльністю розуміємо виконання посадових обов'язків відповідно до штатного розпису фахівця. Мета інженерної діяльності – розроблення конструкторської документації, забезпечення виробничого процесу, обслуговування матеріально-технічної бази, освоєння нових технологічних процесів і техніки. Результати наших досліджень свідчать, що професійні обов'язки інженера поділяються за групами повноважень: 1) техніко-технологічного функціонування підприємств, специфіки виробничої й наукової діяльності та її проектування; 2) управлінських (організація виробництва, контроль, аналіз, коригування); 3) об'єктів виробництва – вузли, деталі, механізми, машини, засоби, процеси, явища, умови взаємодії між ними тощо. Особливості інженерної діяльності охоплюють блоки, пов'язані зі специфікою виробництва (техніка і технологія), організаційними умовами (структура функціонування підприємства); суб'єктивність професійної діяльності (посадові обов'язки, досвід, рівень компетентності, професіоналізм, індивідуальні здібності). Тому професійна підготовка майбутніх інженерів має враховувати наступні аспекти: знання спеціальності, основ створення конструкторської документації, логіки виробничої та технічної діяльності, володіння термінологією; вміння і досвід фахової діяльності; формулювання професійних проблем і самостійне визначення шляхів і завдань для їхнього розв'язання; прогноз і проектування діяльності відповідно до визначеної мети та завдань.

До професійних компетенцій, якими повинні володіти майбутні інженери відносимо конструктивно-технологічні знання і вміння – здатність розуміти і читати технологічні карти, креслення, схеми, графіки, умовні позначення тощо; знання техніки й технологічних процесів; уміння створювати нові технологічні карти, креслення, схеми, моделі та проектувати техніко-технологічні процеси на основі фактичних і прогнозованих даних; виявляти розміщення та взаємодію конструктивно-технологічних об'єктів, установлювати між ними залежності, зв'язки і впливи; оперувати науковою інформацією, уявляти та відтворювати взаємне розташування, розміри, форму і властивості технічних об'єктів, зберігати в пам'яті необхідну інформацію; прогнозувати розвиток конструктивно-технологічних

об'єктів і пов'язаних із ними процесів залежно від умов діяльності й видів взаємодії на підставі їхнього аналізу; оформляти звіти про отримані результати діяльності.

У своїй роботі розводимо поняття «професіоналізм» і «професійна компетентність». Професіоналізм – це результат фахової підготовки, виробничої та наукової діяльності, показник готовності професійного виконання обов'язків інженера у галузі наукоємного виробництва, а професійна компетентність – це рівень досягнень і можливостей, наявність у особистості цілісної системи відповідних компетенцій і кваліфікаційних характеристик, інтегративна якість, що відображає фахову готовність розв'язувати професійно значущі проблеми.

Висновки. Серед актуальних і недостатньо розроблених вважаємо проблему забезпечення ефективної пізнавально-практичної підготовки майбутніх інженерів до професійної діяльності. Професійна підготовка розглядається як цілеспрямований та організований процес оволодіння професією з наперед заданим рівнем компетенцій, що передбачає залучення студентів до виробничої та наукової діяльності інженера, спрямованої на модернізацію та створення нових технологій, їхній розвиток і вдосконалення. Практична підготовка студентів до професійної діяльності зосереджується на формуванні у них фахових компетенцій, здатності виконувати інженерну діяльність шляхом усвідомлення та розв'язання професійних завдань, пов'язаних із науковими та виробничими проблемами, забезпеченні досвідом. Визначені поняття «професіоналізм» і «професійна компетентність» і шлях інтегральної моделі професіонала у процесі формування його професійних компетенцій: від виявлення типології професійних завдань і повноважень, обов'язків інженера й адекватної діяльності до цілісної технології пізнавально-практичної підготовки з подальшою експериментальною перевіркою ефективності як у навчально-му процесі, так і в умовах виробничої діяльності.

Література

1. Артемчук І.О. Безперервне професійне навчання (Положення про систему безперервного професійного навчання керівників і спеціалістів нафтогазового комплексу. Наказ НАК «Нафтогаз України» від 20 лютого 2001 р. № 45) / І.О. Артемчук // Нафтова і газова промисловість. – 2001. – № 4. – С. 61–64.
2. Бобриков В.Н. Научно-теоретические основы непрерывного технического профессионального образования: монография / В.Н. Бобриков. – Кемерово: Кузбасс, гос. техн. ун-т., 2002. – 127 с.
3. Бордовская Н. В. Педагогика: учебное пособие / Н.В. Бордовская, А.А. Реан. – СПб.: Питер, 2008. – 304 с.: ил. – (Серия «Учебное пособие»).
4. Вошевська О.В. Особливості підготовки інженерів у системі вищої освіти США / О.В. Вошевська, П.Г. Лузан // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2006. – Вип. 14–15. – С. 226–234.
5. Гладышева М.М. Формирование исследовательских умений будущих инженеров-программистов в процессе их профессиональной подготовки: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук: 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / М.М. Гладышева. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет», 2008. – 24 с. <http://science.masu.ru>
6. Горіна О. М. Диференційований підхід до вивчення фундаментальних дисциплін у процесі підготовки майбутніх інженерів-будівельників: автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / О.М. Горіна. – К.: Інститут педагогіки АПН України, 2008. – 23 с.
7. Клепко С.Ф. Наукова робота і управління знаннями: навчальний посібник / С.Ф. Клепко. – Полтава: ПОІППО, 2005. – 201 с.
8. Кожевникова Т.В. Особенности инновационного обучения в системе ДПО (на примере переподготовки специалистов для нефтяной и газовой промышленности) / Т.В. Кожевникова // Ученые записки АГНИ. – Альметьевск: Изд-во АГНИ, 2005. Т. III. – С. 168–178.
9. Лузик Э.В. Теория и методика общенаучной подготовки в инженерной высшей школе: дис. на соиск. учен. степ. докт. пед. наук: 13.00.04; 13.00.02 / Эльвира Васильевна Лузик. – К., 1996. – 487 с.
10. Манько В.М. Теоретичні та методичні основи ступеневого навчання інженерів-механіків сільськогосподарського виробництва: автореф. дис. на здобут. наук. ступ. докт. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / В.М. Манько. – Тернопіль, 2005. – 40 с.
11. Мокін Б.І. Стратегія пошуку оптимального співвідношення лабораторного практикуму та наукових досліджень в навчальному процесі інженерних спеціальностей: монографія / Б.І. Мокін, В.О. Леонтьєв, О.Б. Мокін. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2002. – 142 с.
12. Наука и научное творчество / под. ред. М. М. Карпова. – Ростов-на-Дону, 1990. – 230 с.
13. Нероба Е. Система підготовки інженерно-педагогічних кадрів для потреб професійної освіти / Е. Нероба // Польсько-Український та Українсько-Польський щорічник / за ред. Т. Левовицького, І. Вільш, І. Зязюна, Н. Ничкало. – Ченстохова-Київ. – 2003. – Вип.5. – С. 201–210.