

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА**

ПЕТРУК Віра Андріївна

УДК 378: 37.022

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ БАЗОВИХ
ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ
ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

13.00.04 – теорія та методика професійної освіти

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук

Київ - 2008

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Вінницькому національному технічному університеті, Міністерство освіти і науки України, м. Вінниця

Науковий консультант - доктор педагогічних наук, професор
ГУРЕВИЧ Роман Семенович,
Вінницький державний педагогічний
університет імені Михайла Коцюбинського,
директор Інституту перспективних
технологій, економіки та фундаментальних
наук.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
ЛАЗАРЄВ Микола Іванович,
Українська інженерно-педагогічна академія,
проректор з наукової роботи;

доктор педагогічних наук, професор
КРИЛОВА Тетяна Вячеславівна,
Дніпродзержинський державний технічний
університет, професор кафедри вищої
математики;

доктор педагогічних наук, професор
НІЧУГОВСЬКА Лілія Іванівна,
Полтавський університет споживчої ко-
операції, професор кафедри вищої
математики і фізики.

Захист відбудеться 28 березня 2008 року о 14.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.01 в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розіслано "26" лютого 2008 р.

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради**

В.Д. Сиротюк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Підготовка майбутнього фахівця до виконання ним посадових обов'язків – складна, багатогранна проблема, успішне розв'язання якої залежить від зусиль скоординованої фахової підготовки. Сучасні робітники, техніки, інженери повинні мати широкий технічний світогляд, бути здатними до оперативного реагування на будь-які зміни в технологічному процесі, спроможними передбачити наслідки цих змін, планувати свої дії, самостійно визначати найбільш раціональні прийоми праці. Домінантною рисою у професійній діяльності інженера нині є креативність. У вищій школі триває процес переходу на ступеневу систему підготовки фахівців, розробки та затвердження державних стандартів вищої освіти, використання інноваційних технологій навчання.

Національна доктрина розвитку освіти в Україні передбачає створення умов для особистісного розвитку та творчої самореалізації кожного громадянина України. Це сприятиме формуванню інтелектуального потенціалу нації, всебічному розвитку особистості як найвищої цінності суспільства.

Дослідженню проблеми формування покоління людей, які мислять і діють по-інноваційному, завжди приділялась належна увага, зокрема, таким її аспектам: методологічні засади сучасної філософії освіти (В. Андрущенко, І. Зязюн, В. Кремень, М. Михальченко та ін.); теорія неперервної професійної освіти (С. Гамараш, С. Гончаренко, Р. Гуревич, А. Гуржій, Й. Гушулей, Н. Ничкало, С. Сисоєва та ін.); професійна підготовка фахівців у вищій школі (А. Алексюк, В. Бондар, В. Євдокимов, А. Капська, В. Козаков, Т. Крилова, В. Кузь, М. Лазарєв, Л. Нічуговська, В. Олійник, П. Підкасистий, О. Романовський, В. Сидоренко, М. Шкіль, О. Ярошенко та ін.); теорія інноваційних методів навчання (М. Скрипник, Т. Хлебнікова, Н. Яременко та ін.).

В умовах модернізації освітнього простору істотної ваги в становленні сучасного типу особистості набуває "концепція компетенції". Ця тенденція полягає в тому, що підвищується роль когнітивних та інформаційних початків в освіті, а звідси більш адекватним стає поняття "компетенція" на відміну від поняття "кваліфікація". В умовах нового типу економіки все більший пріоритет серед вимог до випускників вищих навчальних закладів (ВНЗ) одержують вимоги системно організованих інтелектуальних, комунікативних, моральних початків. Це дозволяє успішно організовувати діяльність у соціальному, економічному, культурному контекстах. Отже, найважливішим завданням сучасної освіти є її переорієнтація на визначення компетенцій, що забезпечують якість освіти, адекватну вимогам часу.

Теорія компетентнісно-орієнтованого підходу до навчання викладена у працях В. Байденка, Н. Бібік, В. Безпалька, Е. Зеєра, І. Зимньої, І. Зязюна, Н. Кузьміної, А. Маркової, Л. Мітіної, О. Овчарук, Л. Петровської, Л.

Пуховської, М. Розова, О. Савченко, Г. Терещука, А. Хуторського, В. Шапкіна, зокрема формування професійної компетентності у вищих навчальних закладах у працях Н. Баловсяк, І. Бавшина, Б. Беспалова, Д. Мірошина, С. Федорова та ін.

За безумовної важливості досліджень сучасних учених проблема поступового формування фахової компетентності в майбутніх випускників технічних закладів є недостатньо дослідженою і потребує використання нових підходів до її розв'язання, систематизації та теоретичного узагальнення. Особливу увагу в цьому напрямі набуває формування базових професійних компетенцій у процесі вивчення фундаментальних дисциплін. Викладачі цих дисциплін, водночас із підвищенням рівня фундаментальної підготовки студентів технічних спеціальностей, який є необхідним для зіставлення кредитів фундаментальної підготовки студентів України з кредитами зарубіжних університетів, мають сформувати базовий рівень професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей.

У процесі фундаментальної підготовки майбутніх фахівців з вищою технічною освітою виявлена низка суперечностей між:

- державними вимогами щодо підготовки конкурентоспроможних працівників і низьким рівнем їхньої фахової компетентності;
- новітніми реформами в освіті та науково-методичним забезпеченням освітніх закладів;
- традиційною системою підготовки майбутніх фахівців і недосконалістю творчого індивідуального характеру їхньої практичної діяльності;
- наближенням системи освіти України до світових стандартів і низьким рівнем навичок самостійної роботи студентів;
- необхідності якісної фундаментальної підготовки і скороченням годин аудиторних занять для циклу цих дисциплін;
- сучасними вимогами до викладачів і їхньою фактичною педагогічною майстерністю.

Необхідність розв'язання цих суперечностей і зумовила вибір теми дисертаційного дослідження *"Теоретико-методичні засади формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей"*.

Зв'язок теми з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження здійснювалось відповідно до постанови Верховної Ради України від 16 жовтня 1992 р. № 2705-XI "Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки" (Проблема нового змісту та методика навчання і виховання); тематичного плану науково-дослідних робіт Вінницького національного технічного університету та Міністерства освіти і науки України з держбюджетної теми 72-Д-189 "Дослідження особливостей та розробка структури і змісту магістерської підготовки з технічних наук у контексті методології генерації нових знань" (№ дер-жавної реєстрації

0197U003388) на 1997-1999 рр.; теми 53-Д-216 "Розробка теоретичних основ комп'ютерно-орієнтованих дидактичних систем формування та активізації навчальної діяльності, поглиблення міжпредметних зв'язків" на 2000-2003 рр. Нами були розроблені навчальні програми, модульно-рейтингова та навчально-методична системи навчання фундаментальним дисциплінам у технічному ВНЗ з двоступеневим рівнем навчання.

Тема дисертації затверджена Вченою радою Вінницького національного технічного університету (протокол № 7 від 4.03.2004 р.) та узгоджена в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології АПН Україні (протокол № 10 від 26.12.2006 р.)

Мета дослідження. На основі з'ясованих теоретичних і методичних засад розробити модель формування фахової компетентності в майбутніх фахівців з[технічних вищих навчальних закладів у процесі двоступеневого навчання, теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити навчально-методичну систему формування базових складових моделі професійної компетентності майбутнього фахівця з вищою технічною освітою.

Відповідно до мети дослідження визначені **завдання дослідження:**

1. Проаналізувати підходи до визначення сутності понять "компетентність" та "компетенція" у науково-педагогічній літературі.
2. Вивчити стан формування професійних компетенцій у першокурсників технічних ВНЗ та обґрунтувати вибір складових базового рівня фахової компетентності, які мають формувати викладачі фундаментальних дисциплін.
3. Розробити модель формування фахової компетентності випускників технічних ВНЗ.
4. Визначити та обґрунтувати концептуальні положення щодо формування базових професійних компетенцій фахівців технічних спеціальностей у студентів молодших курсів ВНЗ.
5. Дослідити можливості використання інноваційних технологій навчання в процесі формування базового рівня професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей.
6. Виявити та розробити критерії оцінювання рівнів сформованості базових професійних компетенцій у студентів вищих технічних закладів освіти.
7. Розробити навчально-методичну систему формування базових професійних компетенцій у навчанні фундаментальним дисциплінам студентів технічних ВНЗ.
8. Розробити навчально-методичні матеріали (навчальні програми, робочі плани, посібники, рекомендації тощо) з проблеми формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців з вищою технічною освітою.

9. Експериментально перевірити ефективність запропонованої навчально-методичної системи формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічного профілю.

Об'єкт дослідження - професійна підготовка майбутніх фахівців у технічних вищих навчальних закладах України.

Предмет дослідження - формування базового рівня професійної компетентності в майбутніх фахівців технічних спеціальностей у процесі вивчення фундаментальних дисциплін.

Концепція дослідження - основні принципові підходи дослідження впливають із сучасних концепцій та положень теорії неперервної професійної освіти, професійної підготовки у вищій школі. Специфіка підготовки майбутніх фахівців з вищою технічною освітою в сучасних умовах потребує відмови від уніфікованого підходу до підготовки кадрів. У зв'язку з цим перед вищими технічними навчальними закладами постає завдання зміни парадигми інженерної підготовки з урахуванням перспективних напрямів модернізації професійної підготовки відповідно до вітчизняних та світових стандартів, тенденції інтеграції в європейський і світовий освітній простір (Болонська угода).

За час навчання у технічному вищому навчальному закладі студент має оволодіти професійною майстерністю і творчою інтуїцією з урахуванням інтенсивно змінної картини природничо-соціального світу, мати власне світобачення і громадянську позицію, виявляти високу компетентність у професійній діяльності. Розв'язання проблем соціально-педагогічного, психологічного, виховного, організаційного характеру професійного становлення майбутнього фахівця має йти шляхом соціалізації, професіоналізації і самореалізації студентства в стінах навчального закладу. Саме розв'язання цих головних завдань у їхньому взаємозв'язку має забезпечити вільне входження майбутніх фахівців у простір професійної діяльності.

Розробка теоретико-методологічних засад формування професійної компетентності випускників технічних ВНЗ у процесі двоступеневого навчання має здійснюватися на основі діяльнісного підходу та ієрархічної структури виробничої діяльності фахівців технічних спеціальностей; побудови моделі системи ступеневого навчання (бакалавр - магістр) з урахуванням соціально-економічних, теоретичних і практичних чинників; фундаментальності підготовки, що включає системний підхід у процесі вивчення окремих предметів, викладання ідей в їхньому розвитку, взаємозв'язку дисциплін; орієнтування на високий професіоналізм, конкурентоспроможність фахівців на ринку праці, творче застосування знань і вмінь, їх гнучкість і мобільність у розв'язанні як типових, так і творчих виробничих завдань; розвитку творчих здібностей, умінь самостійно здобувати нові знання, самоволодіння, відкритості, комунікабельності.

У цьому контексті формування професійної, фахової компетентності в студентів у цілісному навчально-виховному процесі протягом перших двох років навчання можна забезпечити за умов визначення сутності поняття "базових професійних компетенцій" майбутніх фахівців технічних спеціальностей, їх місця в моделі фахової компетентності випускників вищого технічного навчального закладу, технологічного підходу до їх формування під час вивчення фундаментальних дисциплін.

Формування базових професійних компетенцій майбутніх фахівців технічних спеціальностей у процесі викладання фундаментальних дисциплін може бути досягнене на основі оновлення змісту та технологій навчання. Це сприятиме розвитку позитивного ставлення до майбутньої професії, схильності до неї, прагненню набути якісні знання та застосувати їх у розв'язанні задач виробництва; разом із підвищенням рівня знань, умінь та навичок, виробленню вмінь самостійно працювати з науковою інформацією; прагненню студентів до поглибленого вивчення навчального матеріалу, до самоосвіти; формуватиме навички спілкування в процесі діяльності, допомагатиме набути досвід соціальної взаємодії.

Щоб навчити студентів самостійно аналізувати, мислити і діяти, необхідно перенести центр ваги з екстенсивних, пасивних форм навчання на інтенсивні, активні, індивідуальні.

Загальна гіпотеза дослідження полягає в тому, що формування професійної компетентності майбутнього фахівця з вищої технічною освітою якісно підвищиться за умови компетентнісно-орієнтованого підходу до викладання фундаментальних дисциплін.

Загальна гіпотеза конкретизована у **часткових**:

- формування професійної компетентності майбутнього фахівця з вищою технічною освітою буде ефективним, якщо розглядати мотиваційну, когнітивно-творчу та комунікативну компетенції як базові професійні компетенції;

- формування базових професійних компетенцій майбутнього фахівця з вищою технічною освітою має розглядатись як складова його фундаментальної підготовки;

- базові професійні компетенції фахівців технічного профілю мають формуватися на основі моделі, яка визначає умови здійснення процесу формування фахової компетентності;

- зміст і технології навчання фундаментальним дисциплінам мають бути спрямованими на формування складових (компонент), сукупність яких визначає базовий рівень професійної компетентності майбутнього фахівця технічного профілю;

- підвищення рівня фундаментальних знань випускників вищої технічної школи з урахуванням інтеграції у світову систему освіти, яка базується на навичках самостійної роботи студентів, можливе за умови

актуалізації мотивації студентів на формування професійної компетентності.

Методологічну основу дослідження становлять: теорія наукового пізнання; концептуальні положення психології та педагогіки щодо провідної ролі діяльності у формуванні особистості, єдності свідомості і продуктивної активності суб'єкта в процесі навчання, детермінантної ролі провідної діяльності у формуванні особистісних новоутворень, принципів професійної спрямованості; положення про роль неперервної освіти у формуванні професіоналізму особистості; єдність пізнавальної теоретичної та практичної діяльності; педагогічні теорії розвитку й саморозвитку професійних якостей особистості у процесі діяльності; теорії індивідуального, особистісно-орієнтованого та компетентісно-орієнтованого підходів до підготовки майбутніх фахівців у навчальних закладах системи вищої освіти; теорії інноваційних педагогічних технологій навчання.

Теоретичну основу дослідження становлять: теоретико-методологічні аспекти філософії формування нового покоління фахівців (В. Андрущенко, І. Зязюн, В. Кремень, М. Михальченко та ін.); теорія управління пізнавальною діяльністю (В. Вергасов, П. Гальперін, М. Скаткін, А. Деркач, Н. Тализіна та ін.); теорія неперервної професійної освіти (С. Гамараш, С. Гончаренко, Р. Гуревич, А. Гуржій, Н. Ничкало, І. Лікарчук, С. Сисоева та ін.); теорія компетентісно-орієнтованого підходу до навчання (В. Байденко, Н. Бібік, Е. Зеєр, І. Зимня, І. Зязюн, Н. Кузьміна, А. Маркова, О. Овчарук, Л. Петровська, Л. Пуховська, О. Савченко, В. Шапкін та ін.); теорія організації і впровадження ділових ігор і проблемного навчання (М. Бірштейн, А. Брушлінський, В. Бурков, А. Вербицький, С. Гідрович, А. Дьомін, Д. Ельконін, В. Козаков, Ю. Красовський, В. Рибальський, В. Христенко, Є. Хруцький та ін.); теорія діяльнісного підходу до процесу засвоєння знань та розвитку особистості (Б. Ананьєв, Є. Берн, Л. Виготський, Н. Гришина, О. Леонтьєв, С. Рубінштейн та ін.); праці з організації самостійної роботи студентів (А. Алексюк, В. Козаков, П. Підкасистий, В. Сидоренко та ін.); праці методистів-математиків (М. Антонов, О. Дубинчук, М. Бурда, Т. Крилова та ін.); праці методистів з розробок інтерактивних методів навчання (О. Азарова, А. Прутченков, М. Скрипник, Т. Хлебнікова, Н. Яременко та ін.).

Дослідження ґрунтувалося на основних положеннях Законів України "Про освіту", "Про вищу освіту", Національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ столітті, концепції базової фундаментальної освіти в Україні та її інтеграції в світову систему освіти, інших нормативних документах.

Методи дослідження. Для розв'язання поставлених завдань, досягнення мети, перевірки гіпотези використовувався комплекс методів дослідження, зокрема:

- *теоретичні* (аналіз, синтез, порівняння, моделювання, систематизація, узагальнення): теоретичний аналіз наукової літератури з теми дослідження з метою відбору й осмислення фактичного матеріалу; аналіз концепцій, теорій і методик, що мав на меті виявлення шляхів розв'язання досліджуваної проблеми; моделювання ігрових ситуацій, максимально наближених до майбутньої професійної діяльності фахівців з вищою технічною освітою;

- *емпіричні* (анкетування, контрольні тести, бесіда, спостереження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики, комп'ютерні технології обробки даних експерименту), які застосовувалися з метою: вивчення результатів навчальної, виховної, практичної, наукової роботи студентів; виявлення рівня фізико-математичної підготовки, сформованості професійної спрямованості, навичок самостійної роботи у студентів першого курсу; впровадження й експертизи придатності навчальних посібників, методик ігрових занять з метою визначення їх якісної оцінки; експериментальної перевірки ефективності запропонованої навчально-методичної системи формування базових професійних компетенцій майбутнього випускника вищого технічного навчального закладу в процесі вивчення фундаментальних дисциплін.

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальна робота виконувалася у Вінницькому національному технічному університеті та Одеській національній академії зв'язку імені О. Попова. Загалом в експериментальному дослідженні брали участь 1612 студентів і 11 викладачів. Окремі компоненти запропонованої навчально-методичної системи формування базових професійних компетенцій у студентів в процесі вивчення математичних дисциплін (лінійної та векторної алгебри, аналітичної геометрії, диференціальних рівнянь) уточнювались у Волинському державному університеті імені Лесі Українки та Вінницькому державному аграрному університеті.

Організація дослідження. Дослідження здійснювалося впродовж 1990 - 2007 років і складалося з кількох взаємопов'язаних етапів.

На аналітико-констатуючому етапі (1990-1991 рр.) вивчався стан досліджуваної проблеми; теоретичні джерела з питань фундаментальної підготовки майбутніх інженерів; теоретико-методологічні передумови; вихідні принципи та методики дослідження; формулювалися базові теоретичні положення, розроблявся план дослідження; визначався кількісний і якісний склад учасників експерименту; проводився констатуючий експеримент.

На аналітико-пошуковому етапі (1992-1996 рр.) визначалися мета і завдання, гіпотеза дослідження; проводився аналіз результатів констатуючого експерименту, теоретичне обґрунтування вибору складових базового рівня професійної компетентності випускників вищих технічних навчальних закладів; розроблялась модель, концептуальні положення,

критерії оцінювання та рівні сформованості базових професійних компетенцій; розроблялись сценарії, методики проведення інтерактивних занять, навчально-методичні вказівки для самостійної роботи студентів.

На уточнювальному етапі (1996-1998 рр.) виокремленні найбільш вдалі для використання інтерактивних методик навчання теми з курсу вищої математики; здійснено апробацію методики розроблених симуляційних занять.

На формуючому етапі (1998-2006 рр.) здійснена дослідно-експериментальна перевірка гіпотези, концептуальних положень, апробацію навчально-методичної системи формування у студентів базових професійних компетенцій.

На завершально-узагальнюючому етапі (2006-2007 рр.) проведена інтегрована обробка даних; зіставлені одержані експериментальні результати з метою і гіпотезою; документований процес і результати дослідження; безпосередньо впроваджені одержані результати у навчальний процес вищих навчальних закладів; відображені узагальнення даних теоретичного пошуку і дослідно-експериментальної роботи в монографіях, навчальних посібниках, науково-методичних статтях, рекомендаціях, визначені перспективи подальшого дослідження даної проблеми.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що *вперше* визначені та теоретично обґрунтовані поняття базових професійних компетенцій майбутнього фахівця технічного профілю; *створена та обґрунтована* модель формування фахової компетентності випускника технічного вищого навчального закладу; *розроблені* концептуальні положення щодо формування базових професійних компетенцій майбутнього випускника технічного вищого навчального закладу в процесі вивчення фундаментальних дисциплін; *розроблена, теоретично обґрунтована та експериментально перевірена* навчально-методична система фундаментальної підготовки майбутнього фахівця технічного профілю; *уточнені* критерії оцінювання рівнів компонентів базових професійних компетенцій майбутнього фахівця технічного профілю; *вдосконалена* методика викладання дисциплін фізико-математичного циклу на основі використання інноваційних технологій; *подальшого розвитку набули* положення щодо фундаментальної підготовки випускників технічних вищих навчальних закладів з урахуванням переходу до ступеневого навчання та інтеграції освіти України в світову систему.

Теоретичне значення дослідження полягає в тому, що з урахуванням результатів ретроспективного та порівняльного аналізів національного і зарубіжного освітнього досвіду *виявлені* закономірності формування творчої особистості студента в навчанні, шляхи поліпшення цього процесу; *обґрунтовані* концептуальні положення щодо змісту, форм і методів фундаментальної підготовки фахівця з вищою технічною освітою, яка зорієнтована на високий професіоналізм, творче застосування знань і вмінь, їх

гнучкість і мобільність у розв'язанні як типових, так і виробничих завдань, розвиток творчих здібностей, надбання фахової майстерності; *доповнена* педагогічна теорія новими знаннями в галузі компетентнісного підходу до вищої технічної освіти; виявлений вплив інноваційних технологій навчання на формування базового рівня фахової компетентності сучасних випускників вищих технічних закладів освіти; *введена в науковий обіг* технологія реалізації авторської методики з урахуванням специфіки технічних спеціальностей, яка може слугувати основою побудови навчально-методичної системи формування базових професійних компетенцій майбутніх фахівців у закладах освіти інших типів.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що розроблена і впроваджена методика формування базових професійних компетенцій майбутнього фахівця технічного профілю у процесі вивчення фундаментальних дисциплін засобами інтерактивних методів навчання:

- індивідуальний навчальний план студента для освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр", навчальні програми і робочі плани математичних дисциплін в умовах модульно-рейтингової та кредитно-модульної системи організації навчального процесу;

- навчальні посібники, що містять завдання прикладного змісту для ігрових занять та самостійної роботи, зокрема "Збірник завдань з вищої математики" (частини 1-5), які охоплюють всі дисципліни вищої математики в технічному вищому навчальному закладі;

- навчальний посібник зі спеціальних дисциплін "Теорія функцій комплексної змінної";

- навчальний посібник зі сценаріями ділової гри "Дослідник" для учнів 11-х класів загальноосвітніх шкіл та ігрових занять з вищої математики в технічному вищому навчальному закладі "Вища математика з прикладними задачами для ігрових занять";

- навчальний посібник "Ймовірісно-статистичні моделі та статистична оцінка рішень" для підготовки до ігрових занять з математичної статистики;

- навчальний посібник "Дослідження найпростіших статистичних моделей" для проведення занять із використанням інтерактивних методик;

- методичні вказівки та рекомендації до самостійної роботи з лінійної алгебри, аналітичної геометрії, теорії ймовірностей та математичної статистики;

- методика формування вмінь самостійної роботи у майбутніх інженерів засобами ігрових форм (монографія);

- методика формування професійної компетентності у майбутніх фахівців технічних спеціальностей у процесі вивчення фундаментальних дисциплін (монографія);

- тести для проведення колоквиумів з диференціальних рівнянь, функцій комплексної змінної, операційного числення, невизначених інтегралів, рядів;

- електронні версії всіх указаних навчальних посібників та монографій для можливості застосування у процесі дистанційного навчання.

Основні концептуальні положення, рекомендації, навчально-методичні матеріали **впроваджені** в навчально-виховний процес: Вінницького націо-нального технічного університету (акт впровадження від 25.05.2007 р.); Волинського державного університету імені Лесі Українки (довідка № 3/1426 від 23.05.2007); Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка № 10/25 від 25.05.07 р.); Вінницького державного аграрного університету (довідка № 01-791 від 27.06.07 р.); Одеської національної академії зв'язку імені О.С. Попова (акт впровадження від 22.05.07 р.).

Особистий внесок здобувача. Одержані нами наукові результати є самостійним внеском у розробку системи фундаментальної підготовки майбутніх фахівців технічних спеціальностей. Ідеї та думки, що належать співавторам публікацій, у матеріалах дисертації нами не використовувалися.

У спільно опублікованих статтях з Г. Кашкановою нам належать розробка й обґрунтування концепції професійно спрямованої фундаментальної підготовки студентів технічних ВНЗ. У спільно опублікованих з І. Хом'юк монографії та статтях нам належить розробка основних концептуальних ідей, методики (ігрові заняття з розділів вищої математики) розвитку творчого мислення та самостійного здобуття нових знань, набуття досвіду соціальної взаємодії випускників, які спроможні поповнити не тільки лави інженерів, а й колектив викладачів спеціальних предметів технічних закладів, методика статистичного аналізу результатів педагогічного експерименту. В опублікованих статтях у співавторстві з І. Полещук нам належить ідея щодо розробок та впровадження інноваційних технологій навчання студентів економічному аналізу, система роботи викладача з організації та проведення занять за інтерактивними методами, методика статистичного аналізу результатів педагогічного експерименту.

В опублікованих у співавторстві (Г. Кашканова, А. Дем'янчук, І. Хом'юк, В. Хом'юк, Л. Педорченко, В. Петрунін) 4-х методичних рекомендаціях, 8-ми навчальних посібників для самостійної роботи з різних дисциплін вищої математики нам належить теоретичний матеріал з окремих розділів, завдання прикладного змісту та методика інтерактивних занять.

В експериментальній перевірці окремих положень, зокрема, впливу ігрових форм навчання на формування вмінь самостійної роботи у майбутніх інженерів брала участь І. Хом'юк, що і відображено у спільних публікаціях.

Вірогідність і аргументованість одержаних результатів дослідження забезпечуються методологічною і теоретичною

обґрунтованістю вихідних положень, використанням комплексу взаємопов'язаних методів дослідження, адекватних його предмету, об'єкту і завданням дослідження, тривалим терміном (1990-2007 рр.) дослідно-експериментальної роботи; результатами експериментальної перевірки розроблених положень і рекомендацій; поєднанням якісного та кількісного аналізу одержаних емпіричних даних, репрезентативністю вибірки і статистичною значущістю одержаних показників; позитивними наслідками впровадження у навчально-виховний процес вищої школи навчальних програм, посібників та науково-методичних рекомендацій.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати проведеного дослідження на різних етапах виконання роботи обговорювалися і одержали позитивну оцінку на 68 Міжнародних, Всеукраїнських, регіональних наукових, науково-методичних, науково-практичних, науково-технічних конференціях і семінарах, зокрема: "Удосконалення фундаментальної підготовки фахівців з вищою освітою" (Комунарськ, 1991 р.), "The Art of interactive Teaching" (Монреаль, 1994 р.), "Конфлікти в педагогічних системах" (Вінниця, 1997 р.), "V, VI, IX Міжнародні наукові конференції імені М. Кравчука" (Київ, 1996, 1997, 2000, 2002 рр.), "Методы совершенствования фундаментального образования в школах и вузах" (Севастополь, 2002, 2004, 2005 рр.), "Науково-методичне забезпечення інноваційних процесів у вищих навчальних закладах України" (Київ, 2005 р.), "Інноваційні підходи до підготовки педагогічних кадрів у контексті Болонського процесу" (Чернівці, 2005 р.), "Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми" (Київ-Вінниця, 2006 р.), "Становлення особистості вчителя в умовах інформатизації суспільства: досвід і провідні тенденції" (Хмельницький, 2006 р.), "Гуманізм та освіта" (Вінниця, 1998-2006 рр.), "Управління процесом кадрового забезпечення інноваційного розвитку вищих навчальних закладів України" (Київ, 2007 р.), "Теоретичні та методичні засади розвитку педагогічної освіти: педагогічна майстерність, творчість, технології" (Київ, 2007 р.), "Модернізація освіти: пошуки, проблеми, перспективи" (Київ – Переяслав-Хмельницький, 2006 р., Масандра, 2007 р.), звітних конференціях професорсько-викладацького складу Вінницького національного технічного університету (1990-2007 рр.) та ін.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук на тему "Игровые формы обучения теории вероятностей и математической статистике во втузе" була захищена в 1989 році. Матеріали кандидатської дисертації у тексті докторської не використано.

Публікації. Всього нами опубліковано 111 наукових та навчально-методичних праць загальним обсягом 104, 3 друк. арк., з них 91 після захисту кандидатської дисертації за темою докторської дисертації. Загальний обсяг особистого внеску становить 90,69 друк. арк. Основні

наукові результати дисертаційного дослідження висвітлено у 63 публікаціях. З них 2 монографії (одна одноосібна), 11 навчальних посібників (2 з грифом МОН України, з них один одноосібний), 4 методичні рекомендації, 29 статей (20 одноосібних) у фахових виданнях з педагогічних наук України та інших країн, 17 статей і тез у збірниках матеріалів наукових конференцій.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків. Основний текст дисертації викладений на 399 сторінках. Робота ілюстрована 52 таблицями та 20 рисунками, що займають 17 сторінок. Список літератури становить 440 найменувань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтована актуальність теми дослідження, визначені його мета і завдання, об'єкт, предмет, викладені основні положення концепції дослідження, гіпотеза, методи дослідження, методологічні і теоретичні основи, розкриті наукова новизна, теоретичне і практичне значення, відображена апробація, вірогідність і аргументованість результатів дослідження та їх впровадження у навчально-виховний процес вищих навчальних закладів України, визначений особистий внесок здобувача наукового ступеня.

У першому розділі **"Теоретичні основи формування професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічного профілю"** здійснений аналіз сутності понять "компетентність" та "компетенція" в психологічній і педагогічній літературі, обґрунтований вибір базових професійних компетенцій; викладені результати ретроспективного аналізу процесу професійного становлення фахівця під час одержання вищої освіти; виокремленні та обґрунтовані складові моделі формування фахової компетентності в студентів технічних вищих навчальних закладів у процесі двоступеневого навчання, де базовий рівень професійної компетентності мають формувати викладачі фундаментальних дисциплін.

У психолого-педагогічній літературі розглядаються підходи до розуміння термінів "компетентність" і "компетенція". Серед учених - педагогів, психологів, лінгвістів (А. Андрєєв, В. Безруков, Ю. Варданян, Е. Зеєр, Д. Клелланд, І. Клімкович, В. Краєвський, Л. Мітіна, О. Овчарук, Д. Рамен, О. Савченко, Г. Селевко, А. Хуторський, М. Чошанов, В. Шепель) немає єдиного визначення та розуміння цих понять.

Проведений аналіз використання понять "компетентність" та "компетенція" за кордоном показує, що у США значної уваги набуває модель "компетентного робітника", яку становлять самостійність, дисциплінованість, комунікативність, потреба в саморозвитку. Британський підхід до структури компетентності є відображенням системи освіти Великобританії, у межах якої, успішно закінчивши один зі ступенів освіти, випускник автоматично набуває відповідного рівня сформованості

компетентності. У Німеччині, Франції та Швейцарії особливого значення у вищій школі надається формуванню ключових компетенцій, які необхідні для роботи за фахом.

Експерти країн Європейського Союзу (J. Specters, M. Teja) поняття "компетентність" розглядають як здатність ефективно і творчо застосовувати знання та вміння в міжособистісних стосунках. Поняття компетентності відповідно до Міжнародного департаменту стандартів для навчання та освіти містить в собі знання, вміння, навички й ставлення, що дають змогу особистості ефективно діяти або виконувати функції, спрямовані на досягнення певних стандартів у професійній галузі або певній діяльності.

Можна констатувати, що необхідно досліджувати особливості понять компетентність, компетенції, професійна компетентність й професійні компетенції, які є складовими поняття професіоналізму. На сьогодні тільки робляться перші спроби визначення "формули компетентності", її властивостей, критеріїв. Це пов'язано з тим, що сам термін у більшості випадків використовується інтуїтивно для визначення достатнього рівня кваліфікації та професіоналізму фахівця.

Формування нового понятійно-термінологічного апарату свідчить про перехід системи освіти на компетентнісно-орієнтовану парадигму, що фіксує нову модель освіти, яка забезпечить досягнення визначеної якості освіти. Компетентнісний підхід передбачає застосування принципово нової методології до організації змістової та процесуальної сторін вищої освіти. Його особливість полягає в створенні нової моделі освіти, яка, ґрунтуючись на результатах навчання, регулює саморозвиток студентів, викладачів, усієї системи вищої освіти.

На основі аналізу професійної компетентності та її ключових компетенцій як складових компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей нами виокремлені компетенції, що їх мають формувати викладачі фундаментальних дисциплін у студентів молодших курсів навчання у технічному ВНЗ: мотиваційна, когнітивно-творча, комунікативна. Ці компетенції є базовими для подальшого формування професійної компетентності конкурентоспроможного випускника технічного ВНЗ.

Мотиваційна компетенція першокурсника технічного ВНЗ розглядається нами як усвідомлення мотивів щодо якісного здійснення професійної діяльності, а отже, для набуття необхідних знань, умінь, навичок, професійно значущих якостей особистості, що забезпечують можливість виконання професійних обов'язків певного рівня.

Основний показник рівня мотиваційної компетенції – зміст і глибина професійного інтересу з його врахуванням в системі мотивів, що утворюють професійну спрямованість студента. Відсутність достатньо глибокої професійної спрямованості в студентів показали результати констатуючого

експерименту. Сукупність таких характеристик студентів, як мотивація вибору професії, орієнтація в професійному середовищі, уявлення про професію і соціальні установки на продовження освіти дозволила виявити типи студентів стосовно рівня професійної спрямованості. Перший тип – студенти з позитивною професійною спрямованістю, яку вони зберігають до кінця навчання ($\approx 73\%$). Орієнтація в професійному середовищі пов'язана з привабливістю змісту професії, високою громадською значущістю. Для них характерний високий рівень активності. Другий тип – студенти, для яких вибір професії не має чітко вираженої професійної мотивації, в яких немає достатньо повної інформації про професію і ставлення до неї до кінця не визначилося ($\approx 16\%$). Активність характеризується непостійністю, чергуванням підйомів і спадів. Третій тип – студенти з негативним ставленням до професії. Мотивація їх вибору зумовлена загальною престижністю вищої освіти, вибором на вимогу батьків і рівень уявлення щодо професії – низький ($\approx 11\%$). Показники активності студентів цього типу невисокі і нестійкі.

Когнітивно-творчу компетенцію ми розглядаємо як здатність творчо набувати знання, вміння, навички, мати творчий потенціал самоосвіти і саморозвитку, що визначає спроможність студента до успішної творчої діяльності. У процесі фундаментальної підготовки першокурсників когнітивна компетенція є рівнем теоретичних знань, умінь та навичок їх застосування у процесі розв'язання прикладних задач, творчим мисленням, навичками самоосвіти.

Складовою професійної компетентності майбутніх фахівців технічного профілю є комунікативна компетенція, що базується на здатності спілкування, комунікабельності, знанні методів взаємодії та їхнього ефективного використання в процесі роботи за фахом. Розглядаючи спілкування як особливу сферу активності особистості, вважаємо за можливе виділити у ньому дві сторони: мотиваційну і операційну, а конфлікти у спілкуванні розглядати як порушення цих двох його сторін.

На підставі аналізу науково-педагогічної літератури, досвіду роботи колег, власного ретроспективного досвіду 30-річного викладання вищої математики у технічному вищому навчальному закладі нами запропонована модель формування у майбутніх випускників вищих технічних навчальних закладів фахової компетентності у процесі двоступеневого навчання (рис. 1).

До базових професійних компетенцій ми віднесли: мотиваційну когнітивно-творчу та комунікативну компетенції, визначення яких наведено вище.

До інженерно-технічних компетенцій відносяться: мотиваційні компетенції – внутрішні мотиваційні установки позитивних мотивів щодо

навчання та набуття теоретичної (використання міжпредметних зв'язків та набутих знань з фундаментальних дисциплін) та технологічної (володіння загальними способами виконання дій, оптимізація послідовності вибраних дій) компетенцій; комунікативну компетенцію – використання про-дуктивної комунікації та спілкування для реалізації спільних цілей діяльності, готовність до діалогу як методу засвоєння навчального матеріалу, володіння прийомами та засобами ділових стосунків.

До професійних компетенцій бакалавра ми віднесли: теоретико-технологічну – наявність системи професійних знань, спроможність інтеграції знань у нових ситуаціях, здатність до ефективних розв'язань

традиційних та нетрадиційних технічних задач, спроможність розробляти інженерні технології, аналізувати технічну документацію, в тому числі складену іноземними мовами, самостійно одержувати інформацію, постійно підвищувати освітній рівень; виробничо-технологічну – здатність планувати технологічні процеси, використовувати досвід інших, володіння способами впровадження власних технічних та технологічних розробок у виробничий процес, володіння інформаційними технологіями; соціально-комунікативну – готовність до взаєморозуміння та взаємодії у комунікації та стосунках, здатність до обговорення та прийняття спільних рішень, здатність брати відповідальність за їх реалізацію на себе, здатність уникати конфліктів, толерантно розв'язувати їх між іншими учасниками виробничого колективу.

До фахових компетенцій магістрів, крім набутих на базі професійних компетенцій бакалавра, ми віднесли: проектно-конструкторську компетенцію – здатність до проектування та конструювання технічного обладнання, технологічних процесів, комп'ютерних систем управління та інші (в залежності від спеціалізації); дослідницьку компетенцію – здатність виявляти та формулювати проблеми дослідження, спроможність досліджувати та вдосконалювати об'єкти та засоби інженерної праці, формулювати грамотно обґрунтовані висновки щодо одержаних результатів дослідження; організаційно-управлінську компетенцію – здатність раціонально організовувати рентабельне виробництво та керувати ним; соціально-методичну компетенцію - професійна мобільність, творчий підхід до роботи з колективом, знання основ конфліктології, здатність суміщення власних інтересів та потреб підприємства і суспільства, здатність до постійного підвищення освітнього рівня, потреба в актуалізації й реалізації власного потенціалу, здатність точно і коректно передавати знання, формулювати вимоги, завдання підлеглим тощо.

У моделі представлені навчальні дисципліни, що мають формувати фахову компетентність випускників технічних вищих навчальних закладів на різних етапах навчання.

У другому розділі **"Методологічні засади формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних**

спеціальностей" визначені концептуальні положення щодо формування базового рівня професійної компетентності фахівців з вищою технічною освітою; проаналізований стан досліджуваної проблеми в теорії та практиці підготовки майбутніх фахівців в Україні та зарубіжних країнах, особливу увагу ми приділили застосуванню сучасних педагогічних технологій формування професійної компетентності. Виокремлені й обґрунтовані інноваційні технології навчання фундаментальним дисциплінам студентів у технічному навчальному закладі, розроблені критерії оцінювання та рівні сформованості базових професійних компетенцій у студентів молодших курсів навчання.

До концептуальних положень розробки змісту й організації процесу формування професійної компетентності, зокрема, базових професійних компетенцій у студентів під час вивчення фундаментальних дисциплін ми відносимо такі: професійна спрямованість викладання дисциплін, озброєння студентів раціональними прийомами розумової і навчальної діяльності, застосування модульно-рейтингової системи організації навчально-виховного процесу.

На сьогодні в педагогіці триває перехід освіти від моделі, центром якої є викладач, до моделі самостійного здобування знань, яка сфокусована на студентові. Навчання стає таким же важливим, як і викладання. Сучасна педагогіка відмовляється від "авторитарного управління", в якому студент є "об'єктом" керівних впливів, і переходить до системи організації підтримки і стимулювання пізнавальної самостійності суб'єкта – студента, створення умов для творчості, до навчання творчістю, педагогіки співпраці. Інноваційні технології навчання дозволяють вже в навчальних аудиторіях набувати професійних компетенцій, тому що залучають студентів до розв'язання проблем, максимально наближених до майбутньої діяльності.

У дослідженні Х. Майхнера зазначається, що людина в процесі пасивного сприйняття запам'ятає 10% того, що прочитала, 20% – того, що почула, 30% того, що побачила, 50% побаченого та почутого, а за умови активного сприйняття в пам'яті зберігається 80% того, що говорять самі, і 90% того, що роблять або створюють самостійно.

Аналіз вітчизняних (В. Ачкан, Т. Гуріна, С. Раков та ін.) та закордонних (Д. Д'юї, В. Кіппатрик, В. Реверс та ін.) праць з педагогіки показує, що вчені інтенсивно шукають шляхи забезпечення більш високої якості навчання студентів (метод групових дискусій, "навчання-співпраця", ділові ігри, "кейс-стаді" - кейс-метод). Крім того, вчені понад 40 країн світу об'єдналися в 1984 році в Міжнародну асоціацію інноваційних технологій навчання "WACRA", що успішно працює вже понад 20 років. Мета об'єднання – узагальнення і розповсюдження інформації про розробки інноваційних методик у всіх сферах освіти, взаємодопомога викладачів у навчанні розробляти та впроваджувати інноваційні методи навчання. Останніми роками інноваційні технології навчання з використанням моделей,

кейс-методів, ігрових форм, імітацій набувають нових аспектів, що відрізняються примусовою активізацією мислення. Студент має бути активним незалежно від його бажання.

З усього різноманіття інноваційних педагогічних технологій формування фахової компетентності ми вибрали інтерактивні методи навчання (взаємодії викладача та студента) фундаментальних дисциплін (симуляційні методи, ігрові форми, проблемне навчання, метод "малих груп" та ін.).

Огляд літератури, участь у Всесвітніх наукових конференціях (Монреаль, Братислава, Мюнхен), Міжнародних в Україні (Вінниця, Київ, Севастополь, Харків) з інноваційних технологій навчання показує, що викладачі і науковці багато працюють над розробкою і впровадженням інтерактивних методів навчання у навчальний процес вищих навчальних закладів, проте методичних рекомендацій для викладачів фундаментальних дисциплін технічних навчальних закладів обмаль, не тільки в Україні, а й за кордоном.

Для оцінювання сформованості базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців інженерних спеціальностей нами розроблені оцінні показники критеріїв і рівнів, які врахували наявний у загальній педагогіці і психології досвід (В. Бондар, А. Липкіна, Л. Рибак, В. Сафіна, В. Синельников). Як компоненти критерію нами запропоновані показники, які слугують типовими та конкретними виявленнями сутності якості процесу формування базових професійних компетенцій, що відповідає певному рівню їх сформованості у студентів молодших курсів навчання.

За результатами констатуючого експерименту діагностика вхідного позитивного рівня сформованості базових компетенцій складає: мотиваційна – 73%; когнітивно-творча – 62%; комунікативна – 35%. Отже, наведені результати вказують на те, що треба змінювати підходи до навчання першокурсників у бік компетентнісно-орієнтованої парадигми освіти. Вже на першому курсі студенти мають добре уявляти суспільну значущість обраної професії, основні її вимоги до особистості й активно розвивати в собі професійно важливі якості.

У третьому розділі **"Навчально-методична система формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей"** охарактеризована методика, інформаційно-методичне забезпечення та система роботи викладача щодо формування базових професійних компетенцій у студентів молодших курсів навчання.

Згідно з висунутими нами концептуальними положеннями щодо формування базових професійних компетенцій у студентів технічних вищих навчальних закладів, провідна мета розробленої методичної системи формування базових професійних компетенцій випускника з вищою технічною освітою в процесі вивчення фундаментальних дисциплін передбачає зміну педагогічної парадигми викладання академічних курсів

фундаментальних дисциплін на професійно спрямовані, де всі теоретичні положення, наскільки це можливо, мають підкріплюватись прикладами з інших фундаментальних і спеціальних дисциплін або виробничими задачами зі спеціальності. Для наочності організації навчального процесу з фундаментальних дисциплін нами вибрана вища математика, оскільки для технічних вищих навчальних закладів будь-якого напрямку цей предмет є загальним. Запропонована навчально-методична система ґрунтується на використанні інтерактивних методів навчання і розроблена для всіх дисциплін вищої математики, які вивчаються як загальним курсом, так і окремими спеціальними курсами з вищої математики у технічному вищому навчальному закладі.

Не можна виокремити заняття, що використовують інтерактивні методи навчання, спрямовані лише на набуття знань, умінь та навичок. Вони, як правило, мають метою комплексне формування базових компетенцій, хоча в запропонованій нами навчально-методичній системі є комплекс занять, який розрахований на набуття, в основному, комунікативних компетенцій у студентів.

Перевага інтерактивних методів навчання полягає в тому, що, взявши на себе ту чи іншу роль, студенти включаються у взаємовідносини між собою, причому інтереси їх можуть не збігатися. В результаті складається конфліктна ситуація, що супроводжується природною емоційною напругою. Це створює підвищену цікавість до процесу заняття. Те, що студенти під час заняття мають можливість безпосередньо на собі випробовувати різні ситуації, сприяє подальшому активному обговоренню тієї чи іншої проблеми. Таким чином, інтерактивні методи допомагають формувати здатність до комунікації як людини, так і фахівця.

Докорінні зміни в суспільстві України й освіті, зокрема, багато чого змінили у підходах до інформаційно-методичного забезпечення навчального процесу вищого навчального закладу. Особливо це відчувалося у процесі переходу на навчання українською мовою. Проведений аналіз підручників, навчальних і методичних посібників з фундаментальних дисциплін висвітлив низку проблем в їх інформаційно-методичному забезпеченні. Раніше підручники видавались значними тиражами, і бібліотеки мали можливості придбати їх у необхідній кількості. На сьогодні більшість виданих підручників, навчальних посібників залишається в окремих навчальних закладах. Їх розповсюдження має багато перепон і, в першу чергу, фінансових. Електронні підручники і посібники, де особливим чином структурований навчальний матеріал, дозволяють розвинути в студента комплекс умінь осмислити прочитаний фрагмент, виділити головне у цьому фрагменті, сформулювати вміння оцінювати різні аспекти теми, що вивчається, в умовах обмеженості в часі, будувати логічну структуру матеріалу, на основі якої робляться висновки, доводяться твердження, дуже актуальні в

наш час, проте бібліотеки поки що не мають загальної мережі і не спроможні забезпечити потреб всіх бажаючих.

Для реалізації системи формування базових професійних компетенцій майбутнього фахівця з вищою технічною освітою нами розроблена ціла низка інформаційно-методичних матеріалів. У першу чергу - це матеріали для самостійної роботи студентів а також матеріали для інтерактивних занять.

Для розв'язання суперечності між сучасними вимогами до викладачів та їхньою фактичною педагогічною майстерністю нами у навчально-методичній системі формування базових професійних компетенцій у першокурсників наведена система роботи викладача в процесі підготовки та проведення інтерактивних занять. У систему роботи викладача ми включили методичні рекомендації щодо підготовки та проведення лекцій, практичних занять з використанням інтерактивних методів, організації самостійної роботи студентів; аналізу конфліктів, які виникають під час таких занять, та їх усунення.

У четвертому розділі **"Дослідно-експериментальна перевірка ефективності системи формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей"** експериментально обґрунтована ефективність запропонованої навчально-методичної системи формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей; викладені результати експериментального дослідження формування базових професійних компетенцій у студентів вищих технічних навчальних закладів під час вивчення фундаментальних дисциплін, обґрунтовані критерії і показники вимірювання результатів етапів педагогічного експерименту, сформульовані висновки.

Для обробки одержаних даних педагогічного експерименту ми використали декілька методів аналізу. Як кількісну оцінку рівнів знань, умінь та навичок обробки результатів анкетування ми використали відомий у педагогіці коефіцієнт успішності. Для наочності і зручності числових показників були побудовані гістограми і діаграми. Водночас із застосуванням традиційних методів статистичного аналізу результатів педагогічного експерименту ми запропонували використання статистичного оцінювання результатів педагогічного експерименту - порівняння числових характеристик (статистичної середньої і дисперсії) двох вибірок.

Аналіз одержаних статистичних даних показників рівнів усіх виділених нами базових професійних компетенцій майбутніх фахівців технічного профілю у процесі вивчення фундаментальних дисциплін (вищої математики) дозволив констатувати позитивні зміни (табл. 1) у засвоєнні знань студентами молодших курсів навчання, розвитку в них професійних умінь, наявності мотиваційної та комунікативної компетенцій.

Одержані результати показують, що за всіма параметрами відмінність ("1") між запропонованою методикою навчання (експериментальні групи:

формулюючого – "Ф"; уточнювального – "Е" етапів педагогічного експерименту) і традиційною методикою ("К" – контрольна група) суттєва.

Таблиця 1

Результати порівняння показників рівнів сформованості базових професійних компетенцій у студентів молодших курсів

№	Рівні	1		2		3		4	5	6	7	8	9
		Група Ф		Група Е		Група К		\bar{X}	\bar{X}	\bar{Y}	S_x^2	S_x^2	S_y^2
		\bar{X}	S_x^2	\bar{Y}	S_y^2	\bar{Z}	S_z^2	\bar{Y}	\bar{Z}	\bar{Z}	S_y^2	S_z^2	S_z^2
1	Рівні сформованості мотиваційної компетенції												
а	IV (високий)	0,31	0,44	0,28	0,46	0,09	0,96	1	1	1	0	1	1
б	III (достатній)	0,40	0,67	0,39	0,69	0,15	0,91	0	1	1	0	1	1
в	II (задовільний)	0,26	0,56	0,22	0,68	0,50	0,77	1	1	1	1	1	1
г	I (низький)	0,03	0,35	0,11	0,44	0,26	0,53	1	1	1	1	1	1
2	Рівні сформованості когнітивно-творчої компетенції												
а	Високий	0,19	0,78	0,16	0,79	0,07	0,99	0	1	1	0	1	1
б	Достатній	0,51	0,88	0,46	0,90	0,21	0,98	1	1	1	0	1	1
в	Задовільний	0,28	0,81	0,30	0,83	0,54	0,88	0	1	1	0	1	1
г	Низький	0,02	0,57	0,08	0,41	0,18	0,56	0	1	1	1	1	1
3	Рівні сформованості комунікативної компетенції												
а	Високий	0,17	0,56	0,15	0,77	0,09	0,78	0	1	1	1	1	0
б	Достатній	0,41	0,56	0,36	0,78	0,31	0,69	1	1	1	1	1	1
в	Середній	0,35	0,78	0,40	0,76	0,69	0,57	1	1	1	0	1	1
г	Низький	0,07	0,88	0,09	0,25	0,19	0,81	1	1	1	1	1	1

Результати статистичного аналізу порівняння середніх і дисперсій підтвердили нашу гіпотезу H_0 : запропонована навчально-методична система фундаментальної підготовки у технічному вищому навчальному закладі є ефективною у процесі формування базового рівня професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей.

ВИСНОВКИ

У дисертації здійснене теоретичне узагальнення і нове розв'язання наукової проблеми формування фахової компетентності в студентів вищих технічних навчальних закладів у процесі двоступеневого навчання.

1. Перехід до компетентнісно-орієнтованої парадигми в освіті є закономірним етапом її модернізації, зокрема, системи професійної освіти,

яка дозволяє розв'язати наявні протиріччя між вимогами до якості освіти та її актуальними освітніми результатами.

Компетентісно-орієнтована освіта становить реалізовану в педагогічній практиці компетентісну модель освіти - такий проект системи, де основним освітнім результатом є спеціальні професійні та ключові компетенції випускника. Професійна компетентність - готовність особистості мобілізувати власні ресурси (організовані в систему знань, вмінь, здатності й особистісних якостей), які необхідні для ефективного розв'язання професійних задач у типових та нестандартних ситуаціях, що включає в себе ціннісні ставлення особистості до цих ситуацій. Ключові (загальні) компетенції як здатність особистості до ефективного розв'язання певного класу професійних завдань, що виникають у діяльності сучасного професіонала, незалежно від професії та спеціальності.

У процесі дослідження виявлена різноплановість та різноманітність як підходів до визначення понять "компетентність", "професійна компетентність", "компетенція", "ключові" та "спеціальні професійні компетенції", так і їх співвідношення в педагогіці.

На основі здійсненого аналізу визначене поняття фахової компетентності як системи знань, умінь і навичок, професійно значущих якостей особистості, що забезпечують можливість виконання професійних обов'язків певного рівня, а компонентами фахової компетентності - професійні компетенції.

2. Результати аналізу процесу підготовки майбутніх фахівців технічних спеціальностей у технічних вищих навчальних закладах свідчать, що нинішній стан не відповідає сучасним вимогам інженерної освіти. Наявна технологія навчання недостатньо створює умови для формування фахової компетентності майбутнього випускника технічного ВНЗ, його творчого потенціалу, системної самостійної роботи студентів щодо оволодіння фундаментальними знаннями. Низька мотивація щодо вивчення фундаментальних дисциплін, оволодіння студентами майбутнім інженерним фахом, фахом керівника, детермінує недостатню їхню освіченість, що впливає на якість їхньої професійної діяльності, конкурентоспроможності. Тому система ступеневого навчання майбутніх фахівців технічного профілю має повністю реалізовувати власну випереджувальну функцію щодо розв'язання цієї проблеми.

Ураховавши різні підходи до визначення професійної компетентності, у тому числі і компетентісно-орієнтовану парадигму, ми склали систему ключових компетенцій майбутніх фахівців технічних спеціальностей: мотиваційна; особиста; соціальна; методична; природничо-наукова; гуманітарна; загальнопрофесійна; спеціальна.

Треба зазначити, що викладачі, які працюють на молодших курсах у вищому навчальному закладі будь-якого профілю, мають керуватися рівнем сформованості базових компетентностей учнів. Аналіз праць учених

стосовно формування компетентностей випускників шкіл констатує, що поза увагою залишається мотивація, способи організації навчальної діяльності, оцінювання власних досягнень, креативні здібності.

На основі аналізу науково-педагогічної літератури та результатів констатуючого експерименту нами виокремлені та обґрунтовані компетенції (мотиваційна, когнітивно-творча, комунікативна) базового рівня фахової компетентності, які мають формувати викладачі фундаментальних дисциплін у студентів технічного вищого навчального закладу.

3. У результаті аналізу розглянутих "моделей фахівця", в яких враховуються перспективи й тенденції розвитку науково-технічного прогресу, спрямування на перспективу, випереджувальний розвиток даної галузі діяльності та сучасних освітньо-кваліфікаційних характеристик випускника технічного ВНЗ, де формулюються вимоги до його компетентності, розроблена модель формування фахової компетентності випускників вищих технічних закладів освіти у процесі двоступеневого навчання.

Модель має взаємопов'язані рівні послідовного формування компетенцій, що є складовими компонентами професійної компетентності для освітньо-кваліфікованого рівня "бакалавр" і фахової компетентності для освітньо-кваліфікованого рівня "магістр". Складовою моделі є навчальні дисципліни, у процесі вивчення яких студенти мають поступово набуті відповідної компетентності. Базові професійні компетенції складають першу сходинку в розробленій моделі, тому від рівня їх сформованості залежить набуття наступних професійних компетенцій майбутніх фахівців з вищою технічною освітою.

4. Дослідження проблеми методологічних засад формування професійних компетентностей майбутнього фахівця технічного профілю підтвердили визначені нами протиріччя, які існують у процесі фундаментальної підготовки студентів, зокрема, що практика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі характеризується низкою істотних недоліків: не досить повна їх відповідність специфіці професійної діяльності і вимогам, які стоять перед особистістю сучасного фахівця; одноманітність форм, методів і прийомів викладання фундаментальних дисциплін, що викликає падіння інтересу до пізнавальної діяльності й майбутньої спеціальності. В зв'язку з цим навчальний процес потребує вдосконалення.

На основі здійсненого аналізу визначені та обґрунтовані концептуальні положення до процесу формування у студентів базових професійних компетенцій фахівців технічних спеціальностей. Першим концептуальним положенням визначена професійна спрямованість викладання фундаментальних дисциплін, під якою в організації навчального процесу розуміємо: забезпечення фундаментальної підготовки студентів з урахуванням програмного рівня (стандарту) теоретичних знань, умінь і

навичок з предметів циклу; формування підсистеми теоретичних знань і вмінь, які сприяють засвоєнню спеціальних (профільних) дисциплін, оволодінню професією, застосуванню цих знань у різних умовах майбутньої практичної діяльності з урахуванням зміни науково-технічних процесів; сприяння розвитку у студентів ціннісного ставлення до обраної професії, формуванню інтересу до спеціальності і діяльності в обраній галузі виробництва, подальшого розвитку інтелектуальних якостей і моральних рис.

Друге концептуальне положення полягає в озброєнні першокурсників раціональними прийомами розумової і навчальної діяльності, яке необхідне для успішного навчання в умовах вищого навчального закладу, організації їхньої самостійної роботи.

Вагоме місце у цьому положенні займає формування навичок самостійної діяльності студентів. За структуру навичок самостійної роботи нами вибрана запропонована К.К. Платоновим структура, де найвища результативність процесу формування навичок самостійної роботи визначає майстерність, що вимагає творчого використання засвоєної сукупності знань, умінь, навичок для ефективної самостійної діяльності та формування самостійності як риси особистості.

Третє концептуальне положення полягає у застосуванні модульно-рейтингової системи організації навчально-виховного процесу, яка допоможе адаптуватися першокурсникам у стінах вищого навчального закладу. Рейтингова система оцінювання успішності навчання студентів у кожному модулі забезпечує: регулярний контроль процесу навчання в цілому, тим самим орієнтує студента на систематичну роботу протягом семестру; мотивацію успішної роботи студента в аудиторії і самостійної позааудиторної роботи за допомогою введення елементів змагання; оперативна обробка результатів і своєчасна корекція навчального процесу. Разом із підвищенням рівня фундаментальної підготовки, успішним входженням першокурсників у систему життя вищого навчального закладу модульно-рейтингова система сприяє більш швидкому адаптуванню студентів до кредитно-модульної системи.

5. Визначення концепції компетентнісного підходу до навчання змушує науковців до пошуку педагогічних технологій, спрямованих на формування компетенцій, компетентностей на різних рівнях освіти (школа, ПТНЗ, ВНЗ). Аналіз літератури з проблем підвищення якості підготовки фахівців з вищою освітою в Україні і за кордоном показав, що недостатній розвивальний вплив традиційної системи на індивідуальність учасників навчального процесу зумовив уведення інноваційних методів навчання. Вивчаючи підходи вчених, педагогів різних країн щодо підвищення рівня сформованості професійних компетентностей випускників навчальних закладів, ми дійшли висновку, що пропозиції та розроблені технології мають два напрями:

співпраця з виробничими структурами або відтворення умовної виробничої діяльності в аудиторіях за допомогою інноваційних методів навчання.

Проблема розробки і застосування інноваційних технологій навчання дуже актуальна на сучасному етапі розвитку освіти. Наші дослідження розвитку і класифікації інноваційних технологій навчання свідчать про величезні напрацювання у світі, і в Україні зокрема, у різних напрямках освіти. Чимало зроблено в упровадженні інноваційних методів навчання фундаментальних дисциплін, проте в більшості це методи, що використовують міжпредметні зв'язки, і менше - інтерактивні методи навчання. На це є суб'єктивні і об'єктивні причини. Серед них відсутність забезпечення викладачів методичною літературою з розробок і впровадження інноваційних методів навчання з різних предметів, неспроможність викладачів розробити їх самостійно за браком досвіду і часу та інше.

6. Для виявлення рівнів сформованості базових професійних компетенцій у студентів вищих технічних навчальних закладів виокремлені показники та розроблені критерії оцінювання. В процесі розробки критеріїв оцінювання враховувались основні чинники, що відіграють важливу роль у процесі формування складових компонент базових професійних компетенцій: зміст навчального матеріалу; рівень підготовки студентів і психічні особливості сприйняття ними навчального матеріалу.

Оцінка коефіцієнта успішності у навчанні (когнітивно-творча компетенція) визначена за рівнями: високий, достатній, задовільний, низький. Рівні сформованості вмінь самостійної роботи: високий (творчий); середній (реконструктивний); низький (репродуктивний). Рівні сформованості мотиваційної компетенції: IV рівень (високий); III рівень (достатній); II рівень (задовільний); I рівень (низький). Рівні сформованості комунікативної компетенції: високий; достатній; середній; низький.

7. Результати аналізу робочих програм, планів та іншої методичної та навчальної літератури з різних фундаментальних дисциплін показали, що сучасне викладання фундаментальних дисциплін у технічному ВНЗ здійснюється академічними курсами з використанням переважно (89%) традиційних методів навчання. Недостатньою є кількість розроблених навчальних і навчально-методичних посібників з фундаментальних дисциплін, які мають прикладні задачі для аудиторної та самостійної роботи студентів. Це негативно позначається на рівні сформованості базових професійних компетенцій у студентів молодших курсів, породжує в них утилітарний підхід до вивчення фундаментальних дисциплін.

Для формування базового рівня фахової компетентності відповідно до висунутих концептуальних положень розроблена навчально-методична система на прикладі дисциплін вищої математики з використанням інтерактивних методів навчання, провідною метою якої в процесі

ступеневого навчання у технічному ВНЗ є поетапне формування професійної компетентності майбутнього випускника. Реалізація мети передбачає зміну технології навчання фундаментальним дисциплінам у технічних навчальних закладах, зокрема: наповнити академічний зміст фундаментальних дисциплін інженерним, де курс лекцій з будь-якої фундаментальної дисципліни у технічному закладі має бути професійно спрямованим; змінити роль викладача, перейти від авторитарної позиції до позиції співпраці, співтворчості, докорінно перебудувати процес навчання і виховання на основі взаємодії викладача й студента, щоб він базувався на активній творчій діяльності, пошуках, самоосвіті студента.

За розробленою системою процес формування базових професійних компетенцій поєднує три етапи:

- теоретичний, на якому сутність формування складових базових професійних компетенцій полягає у визначенні в студентів мотиваційного рівня під час вибору професії, рівня вміння орієнтуватися в інформаційному матеріалі, самостійно опрацьовувати навчальний матеріал; формуванні вмінь самостійної роботи з навчальною та науковою літературою, вдосконаленні вміння раціонального відбору й аналізу інформації та формуванні мотивації навчальної діяльності студентів;

- навчально-моделювальний, на якому має відбуватися формування складових базових професійних компетенцій шляхом перенесення у нові нестандартні навчальні ситуації, які максимально моделюють професійні;

- контрольний, на якому здійснюється перевірка рівня сформованих умінь за допомогою методів інтерактивного навчання, тестування.

У розробленій навчально-методичній системі формування базових професійних компетенцій визначені основні ключові умови викладання фундаментальних дисциплін та запропонована система роботи викладача з їх створення. До умов, яких має дотримуватися викладач, ми відносимо умови щодо змісту, організації та проведення лекцій, практичних занять, самостійної роботи студентів з використанням інтерактивних методів навчання. Особлива увага приділена визначенню та розв'язанню конфліктів, що виникають у процесі розв'язування завдань та спілкування студентів під час симуляційних та ігрових занять.

8. Для створення будь-якої навчально-методичної системи першою необхідною умовою є інформаційно-методичне забезпечення навчального процесу. Ми виявили, що проблема впровадження інноваційних методик у навчальний процес криється в тому, що немає "банку" даних про наявність методичних розробок в Україні; більшість розробок знаходиться в навчальних закладах у вигляді методичних вказівок або посібників, які видані дуже малими тиражами і не розповсюджені за межі навчального закладу, де були видані; обмаль розробок для фундаментальних дисциплін (математика, фізика, хімія і т.д.).

Для успішного впровадження запропонованої навчально-методичної системи формування базових професійних компетенцій в навчально-виховний процес технічних вищих навчальних закладів нами: розроблено методичні рекомендації (4), навчальні посібники (11); видано монографії (2).

9. Ефективність запропонованої навчально-методичної системи формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей експериментально перевірена різними методами. Водночас із застосуванням традиційних методів статистичного аналізу результатів педагогічного експерименту, таких як гістограми, діаграми, мода, ми запропонували використання статистичного оцінювання результатів педагогічного експерименту - порівняння числових характеристик (статистичної середньої і дисперсії) двох вибірок. Не завжди відмінність у відсотках відповідає ефективному результату. Кореляційний аналіз, критерій згоди Пірсона та інші методики оцінювання результатів педагогічного експерименту не дають такої чіткої відповіді, як порівняння статистичної середньої і дисперсії двох вибірок.

Згідно із запропонованою методикою і наведеним алгоритмом з надійною ймовірністю $P=1-\alpha=0,95$ висунута і перевірена гіпотеза H_0 : запропонована навчально-методична система значно підвищує якість фундаментальної підготовки і сприяє формуванню мотиваційної, когнітивно-творчої та комунікативної компетенцій, що є базовими для формування інженерно-технічних, професійних та фахових компетенцій майбутніх випускників технічних ВНЗ.

У процесі тривалого теоретико-методологічного й експериментально-емпіричного дослідження був зібраний матеріал, аналіз якого підтвердив правильність висунутої нами загальної наукової гіпотези, що ефективне формування професійної компетентності майбутнього фахівця з вищою технічною освітою можливе за умови компетентісно-орієнтованого підходу до викладання фундаментальних дисциплін. У результаті проведених уточнювального та формуючого етапів експерименту відбулися статистично значущі зміни у рівнях сформованості базових професійних компетенцій у студентів експериментальних груп, які значно перевищують показники контрольних груп і підтверджують всі основні теоретико-методичні положення дисертації.

Виконане дослідження дало змогу сформулювати низку пропозицій:

- створити єдиний інженерний курс фізико-математичних дисциплін, що забезпечить перехід на більш високий рівень викладання всіх технічних дисциплін. Необхідно так об'єднати матеріал інженерного курсу, щоб він був єдиний, цілісний, максимально орієнтований на майбутню інженерну спеціальність. На сьогодні знання, які здобуває студент, є автономними, розрізненими не тільки в межах повної навчальної програми спеціальності, а й часто в межах окремого предмета;

- забезпечити навчальний процес фундаментальних дисциплін інноваційними методиками на основі телекомунікаційних технологій, тобто: створити "банк" інноваційних технологій, які розроблені і доступні в Україні в даний час; розробити інноваційні, професійно спрямовані методики для фундаментальних дисциплін із застосуванням міжпредмет-них зв'язків;

- крім підручників і посібників для студентів необхідно видати методичні матеріали для викладачів, в яких можна ознайомитись з методичними системами, методиками організації навчального процесу з будь-яких навчальних предметів для формування професійно значущих якостей майбутніх випускників;

- змінити підхід до навантаження викладачів фундаментальних дисциплін, стимулювати їхню працю над розробками методичних матеріалів для навчального процесу.

Наше дослідження, звісно, не вичерпує всіх аспектів проблеми формування фахової компетентності випускників вищих технічних навчальних закладів. Нами досліджений тільки перший (базовий) рівень набуття студентами фахової компетентності. В подальшому необхідні дослідження теоретичного обґрунтування та розробки навчально-методичної системи формування: інженерно-технічних компетенцій; професійної, фахової компетентності у майбутніх випускників вищих технічних навчальних закладів.

Запропоновані нами підходи до визначення концепцій, критеріїв та рівнів формування базових професійних компетенцій, розробки навчально-методичної системи формування визначених компетенцій у процесі навчання загальнотехнічних та спеціальних дисциплін можуть бути взятими за основу і використані для подальшого науково-педагогічного пошуку.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. Петрук В.А. Теоретико-методичні засади формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей у процесі вивчення фундаментальних дисциплін. – Вінниця: "Універсум-Вінниця", 2006. - 292 с.

2. Петрук В.А., Хом'юк. І.В. Формування вмінь самостійної роботи у майбутніх інженерів засобами ігрових форм. - Вінниця: "Універсум-Він-ниця", 2004. - 185 с.

Навчальні посібники та методичні рекомендації

3. Петрук В.А. Вища математика з прикладними задачами для ігрових занять: Навч. посіб., 2-е вид., допов. - Вінниця: "Універсум-Вінниця", 2006. - 129 с. *Гриф МОН України.*

4. Петрук В.А., Кашканова Г.Г. Ймовірісно-статистичні моделі та статистична оцінка рішень: Навч. посіб., 2-е вид., допов. - Вінниця: "Універсум-Вінниця", 2006. - 131 с. *Гриф МОН України.*
5. Петрук В.А., Кашканова Г.Г. Теорія функції комплексної змінної: Навч. посіб. - Вінниця: ВДТУ, 1998. - 104 с.
6. Петрук В.А. Вища математика з прикладними задачами для ігрових занять: Навч. посіб. - Вінниця: ВДТУ, 2000. - 118 с.
7. Петрук В.А., Кашканова Г.Г. Ймовірісно-статистичні моделі та статистична оцінка рішень: Навч. посіб. - Вінниця: ВДТУ, 2000. - 147 с.
8. Петрук В.А. Дослідження найпростіших статистичних моделей: Навч. посіб. - Вінниця: ВДТУ, 2000. - 119 с.
9. Петрук В.А., Хом'юк І.В., Кашканова Г.Г. Збірник завдань з вищої математики. Частина 1: Навч. посіб. - Вінниця: ВДТУ, 2001. - 110 с.
10. Петрук В.А., Хом'юк І.В., Хом'юк В.В. Збірник завдань з вищої математики. Частина 2: Навч. посіб. - Вінниця: ВДТУ, 2001. - 117 с.
11. Петрук В.А., Кашканова Г.Г. Збірник завдань з вищої математики. Частина 3: Навч. посіб. - Вінниця: ВДТУ, 2002. - 92 с.
12. Петрук В.А., Кашканова Г.Г. Збірник завдань з вищої математики. Частина 4: Навч. посіб. - Вінниця: ВДТУ, 2003. - 66 с.
13. Петрук В.А., Педорченко Л.І., Петрунін В.С. Збірник індивідуаль-них завдань з вищої математики "Диференціальні рівняння", Частина 5: Навч. посіб. - Вінниця: ВНТУ, 2005. - 121с.
14. Петрук В.А., Кашканова Г.Г., Дем'янчук А.П. Методичні вказівки до самостійної роботи з теми "Теорія ймовірностей та математична статистика": Метод. реком. - Вінниця: ВПІ, 1992. - 23 с.
15. Петрук В.А., Кашканова Г.Г., Дем'янчук А.П. Методические указания к самостоятельной работе по теме "Аналитическая геометрия": Метод. реком. - Винница: ВПИ, 1992. - 19 с.
16. Петрук В.А., Кашканова Г.Г., Дем'янчук А.П. Методические указания к самостоятельной работе по линейной алгебре: Метод. реком. - Винница: ВПИ, 1992. - 27 с..
17. Петрук В.А., Кашканова Г.Г., Дем'янчук А.П. Методичні вказівки до самостійної роботи з теми "Лінійна алгебра": Метод. реком. - Вінниця: ВПІ, - 1992. - 28 с.

Статті у наукових фахових виданнях

18. Петрук В.А. Кашканова Г.Г. Один з підходів вивчення вищої математики в технічному вузі // Вісник ВПІ: Зб. наук. пр. - Вінниця, 1994. - № 1(2).- С. 103 - 105.
19. Petruk V. Peculiarities of business-like Games elaborations on the higher mathematics course in the higher technical schools // Teaching and Interactive Methods. - Boston: WACRA, 1994. - P. 191-196.

20. Петрук В.А. Ознайомлення учнів Х-Х1 класів з елементами теорії ймовірностей у формі ділової гри "Дослідник" // Наукові записки ВДПУ імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: Зб. наук. пр. - Вінниця: ВАТ "Віноблдрукарня", 2000. - Вип. 3. - С. 179-183.

21. Петрук В.А., Полещук І.Ф. Результати педагогічного експерименту використання ділової гри з економічного аналізу // Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського: Зб. наук. пр. - Одеса, 2001. - Вип. 5-6. - С. 35-42.

22. Петрук В.А., Хом'юк І.В. Психолого-педагогічні аспекти підготовки інженерів на заняттях з вищої математики // Наукові записки ВДПУ ім. М. Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: Зб. наук. пр. - Вінниця: ПП "Едельвейс і К", 2001. - Вип. 4. - С. 125-128.

23. Петрук В.А., Хом'юк І.В. Ігровий колоквиум у контексті педагогічної спадщини М.В. Остроградського // Вісник ВП: Зб. наук. пр. - Вінниця: ВДТУ, 2001. - № 3. - С. 104-106.

24. Петрук В.А., Хом'юк І.В. Ігрові заняття з вищої математики зі студентами першого курсу технічного ВНЗ // Науковий вісник ПДПУ ім. К.Д. Ушинського: Зб. наук. пр. - Одеса, 2001. - Вип. 3-4. - С. 79-86.

25. Петрук В.А., Хом'юк І.В. Розвиток навиків самостійної роботи у студентів технічних ВНЗ на практичних заняттях з вищої математики // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін: Зб. наук.-метод. праць. - Рівне, 2001. - Вип. 3. - С. 99-103.

26. Петрук В.А. Психолого-педагогічні проблеми застосування ділових ігор при навчанні математики // Педагогічні науки: Зб. наук. праць ХДПУ - Херсон: ТОВ "Айлант", 2001. - Вип. 21. - С. 61-66.

27. Петрук В.А. Формування навичок педагогічної діяльності у студентів технічних закладів на заняттях з вищої математики // Наукові записки ВДПУ імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: Зб. наук. пр. - Вінниця: ПП "Едельвейс і К", 2002. - Вип. 6. - Ч.1. - С. 99-100.

28. Петрук В.А. Психологічна і фахова підготовка майбутнього спеціаліста // Вища освіта України. Теоретичний та науково-методичний часопис: Зб. наук. пр. - К.: Вид. "Педагогічна преса", 2002. - № 1. - С. 53-57.

29. Петрук В.А. Ймовірно-статистична оцінка результатів педагогічних досліджень // Педагогічні науки. Серія: Педагогічні науки: Зб. наук. пр. - Кіровоград: РВЦ КДПУ імені Володимира Винниченка, 2002. - Вип. 46. - С. 168-171.

30. Петрук В.А., Кислинська І.І., Буряченко Л.Ю. Результати констатуючого експерименту стану бухгалтерської підготовки студентів // Науковий вісник ПДПУ ім. К.Д. Ушинського: Зб. наук. пр. - Одеса, 2002. - Вип. 4-5. - С. 76-80.

31. Петрук В.А. Комплекс ігрових занять з курсу вищої математики в технічному ВНЗ // Наукові записки ВДПУ імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: Зб. наук. пр. – Вінниця: ПП "Едельвейс і К", 2003. - Вип. 8. - С. 31-34.

32. Петрук В.А. Застосування ігрових форм занять при викладанні диференціальних рівнянь // Наукові записки ВДПУ імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: Зб. наук. пр. – Вінниця: ПП "Едельвейс і К", 2004. - №10. - С. 24-26.

33. Петрук В.А., Кашканова Г.Г. Один із підходів до формування професійної спрямованості у студентів при навчанні вищої математики // Вестник ХНАДУ: Зб. наук. пр. - Харків, 2004. - Вип. 24.- С. 7-10.

34. Петрук В.А., Полещук І.Ф. Методика організації ділової гри "Оцінка ринкових можливостей" // Вісник ВПІ: Зб. наук. пр. – Вінниця: ВНТУ, 2004. - № 2. - С. 98-103.

35. Petruk V. Teaching for eign mathematics' using Games // Forging new partnerships with Cases, Simulations, Games and other Interactive Methods. – Boston: WACRA, 2005. - P. 221-225.

36. Петрук В.А. Ігрові заняття як засіб психологічної підготовки студентів ВНЗ до майбутньої роботи за фахом // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. - Київ – Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2005. - Вип. 8. - С. 402-406.

37. Петрук В.А. Ділова гра "Наукова конференція" // Наукові записки ВДПУ імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: Зб. наук. пр. – Вінниця: ПП "Едельвейс і К", 2005. - № 12. - С. 150-151.

38. Петрук В.А. Формування професійної спрямованості у студентів спеціальностей автоматики та комп'ютерних систем управління // Вісник ВПІ: Зб. наук. пр. – Вінниця: ВНТУ, 2006. - № 6. - С. 221-226.

39. Петрук В.А. Досвід створення та впровадження ігрових форм навчання у ВНЗ // Проблеми освіти: Зб. наук. пр. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2006. - Вип. 44. - С. 88-92.

40. Петрук В.А. Деякі шляхи розв'язку проблеми педагогічної підготовки викладачів спеціальних предметів технічних закладів // Науковий вісник Чернівецького університету. Педагогіка та психологія: Зб. наук. пр. - Чернівці: "Рута", 2006. - Вип. 287. - С. 118-124.

41. Петрук В.А. Застосування ігрових форм навчання при викладанні деяких тем курсу вищої математики у технічному ВНЗ // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. - Київ – Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2006. - Вип. 11. - С. 348-353.

42. Петрук В.А. Інноваційні технології навчання як засіб підвищення підготовки конкурентоспроможного випускника ВНЗ // Инновационные образовательные технологии: - Минск: МИУ, 2007. - № 2 (10). - С. 28-32.

43. Петрук В.А. Інформаційно-методичне забезпечення процесу формування професійних компетенцій майбутнього фахівця з вищою технічною освітою // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. - Київ – Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2007. - Вип. 14. - С. 377-381.

44. Петрук В.А. Використання нетрадиційних занять у процесі формування професійної компетентності майбутніх випускників технічних ВНЗ // Наукові записки ВДПУ імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: Зб. наук. пр. – Вінниця: ПП "Едельвейс і К", 2007. - № 21. - С. 246-250.

45. Петрук В.А. Методологічні основи формування професійної спрямованості у студентів початкових курсів навчання у технічному ВНЗ // Інноваційні технології в професійній підготовці вчителя трудового навчання: проблеми теорії і практики: Зб. наук. пр. - Полтава: ПДПУ, 2007. - Вип. 2. - С. 69-73.

46. Петрук В.А. Застосування симуляційних методів навчання у підготовці викладачів спеціальних дисциплін // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. - Київ – Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2007. - Вип. 15. - С. 380-384.

Статті та тези доповідей у матеріалах конференцій

47. Петрук В.А., Палій М.В. Ігрові форми навчання в умовах модульно-рейтингової системи // Нові технології підготовки спеціалістів з вищою технічною освітою за триступеневою системою навчання: Наук.-метод. конф. Вінниця, 10-12 жовтня 1995 р. – Вінниця: ВПІ, 1995. - С. 79-80.

48. Петрук В.А. Анализ и классификация конфликтов, возникающих в процессе проведения деловых игр на занятиях по высшей математике. Збірник доповідей НПК // Конфлікти в педагогічних системах: Наук.-практ. конф. Вінниця, 20-21 травня 1997 р. – Вінниця: ВДТУ, 1997. - С. 247-249.

49. Петрук В.А., Хом'юк І.В. Развитие навыков самостоятельной работы у студентов втуза при обучении линейной алгебре с использованием игровых форм // Новые технологии в образовании: Труды III Междунар. электр. научн. конф. 2000 г. – Воронеж; ПЦ ВГПУ, Воронеж, 2000. - С. 58-59.

50. Петрук В.А. Ігрові заняття з теорії ймовірностей та математичної статистики // Інформаційні технології в освіті: Зб. наук. пр. - Бердянськ: БДПІ, 2001. - С. 184-190.

51. Петрук В.А. Навчальний посібник для ігрових занять з вищої математики // Проблеми підручника для вищої школи: Наук.-метод. конф. Вінниця, 29-30 травня 2001 р. – Вінниця: "Універсум-Вінниця", 2001. - С. 134-136.

52. Петрук В.А., Хом'юк І.В. Критерії наявності навичок самостійної роботи у студентів технічного ВНЗ // IX Міжнародна наукова конференція імені М. Кравчука. Київ, 16-19 травня 2002 р.- К.: АТ "ВІПОЛ", 2002. - С. 568.

53. Петрук В.А., Хом'юк І.В. Ігрова контрольна робота як один із методів контролю засвоєння знань з вищої математики у студентів технічного закладу // Проблеми гуманізму і освіти: Міжнар. наук.-метод. конф. Вінниця, 21-22 травня 2002 р.- Вінниця: "Універсум-Вінниця", 2002. - Т.2. - С. 63-65.

54. Петрук В.А., Полещук І.Ф. Ігрові заняття з економічного аналізу // Актуальные вопросы совершенствования подготовки конкурентно-способных специалистов в новых социально-экономических условиях: IX Міжнар. наук.-метод. конф. Севастополь, 18-20 сентября 2002 г. - Севастополь: СевНТУ, 2002. - С. 70-73.

55. Петрук В.А. Ігрове заключне заняття з вищої математики в технічному закладі // Теорія та методика навчання інформатики, математики та хімії: Зб. наук. пр. - Мелітополь: МДПУ, 2002. - Вип. 2 - С. 139-142.

56. Петрук В.А., Хом'юк І.В. Ігрові форми навчання вищої математики як засіб виховання спеціаліста з вищою технічною освітою // Динаміка наукових досліджень "2004": III Міжнар. наук.-практ. конф. Дніпропетровськ, 21-30 червня 2004 р. – Дніпропетровськ, 2004. - С. 14-16.

57. Петрук В.А. Ігрові форми навчання як засіб впливу на інтелектуальну активність студентів при вивченні вищої математики // Методы совершенствования фундаментального образования в школах и вузах: X Міжнар. наук.-метод. конф. Севастополь, 19-23 сентября 2005 г. – Севастополь: СевНТУ, 2005. - С. 109-113.

58. Петрук В.А. Ділова гра "Науково-технічний семінар" // Модернізація освіти: пошуки, проблеми, перспективи: Міжнар. наук.-практ. конф. Київ – Переяслав-Хм., 22-25 травня, 2006 р. - Київ – Переяслав-Хм.; К.: ІПТО, 2006. - С. 220-222.

59. Петрук В.А. Формування особистості майбутнього інженера при вивченні фундаментальних дисциплін // Гуманізм та освіта: VIII Міжнар. наук.-практ. конференція. Вінниця, 19-21 верес. 2006 р. - Вінниця: "Універсум-Вінниця", 2006. - С. 175-176.

60. Петрук В.А. Ігрові заняття при викладанні векторної алгебри в технічному ВНЗ // Актуальні проблеми взаємодії, шлях Європейської інтеграції: VI Міжнар. наук.-практ. конференція. Вінниця, 18-19 травня 2006 р. – Вінниця: "Універсум-Вінниця", 2006. - С. 55-57.

61. Петрук В.А. Модельний підхід як складова формування фахових компетенцій майбутнього випускника технічного ВНЗ // Освітня реальність та перспективи: Зб. наук. пр. - К.: ІПТО, 2007. - № 1(1). - С. 141-146.

62. Петрук В.А. Інформаційно-методичне забезпечення самостійної роботи студентів як складова підвищення якості підготовки майбутніх

фахівців інженерних спеціальностей // Педагогічний альманах: Зб. наук. праць. - Київ – Херсон, 2007. - Вип. 2. - С. 142-147.

63. Петрук В.А. Концептуальні підходи до формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей // Модернізація освіти: пошуки, проблеми, перспективи: Матеріали II міжнар. наук.-практ. конф., 28-31 травня, 2007 р. – Масандра; К.: ПІТО, 2007. - С. 64-66.

АНОТАЦІЇ

Петрук В.А. Теоретико-методичні засади формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти. – Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова. - Київ, 2008.

Дисертація містить результати досліджень теоретико-методологічних та науково-методичних основ формування професійної компетентності в майбутніх фахівців технічних спеціальностей. На основі аналізу сутності понять професійної компетентності та її ключових компетенцій виокремленні та обґрунтовані базові професійні компетенції, які є першим рівнем у моделі формування фахової компетентності в студентів технічного вищого навчального закладу.

Визначені та обґрунтовані концептуальні підходи до формування базових професійних компетенцій у студентів-першокурсників. Запропонована модель формування фахової компетентності в студентів технічних вищих навчальних закладів з двоступеневим рівнем навчання (бакалавр - магістр). Науково обґрунтована та експериментально перевірена навчально-методична система формування базових професійних компетенцій у першокурсників на прикладі дисциплін вищої математики.

Ключові слова: базові професійні компетенції, фахова компетентність, модель формування фахової компетентності.

Петрук В.А. Теоретико-методические основы формирования базовых профессиональных компетенций у будущих специалистов технических специальностей. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.04 – теория и методика профессионального образования. – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев. - 2008.

Диссертация содержит результаты исследований теоретико-методологических и учебно-методических основ формирования профессиональной компетентности у будущих специалистов технических

специальностей в процессе изучения фундаментальных дисциплин. На основе анализа сущности понятий профессиональной компетентности и ее ключевых компетенций выделено и обосновано понятие базовых профессиональных компетенций, которые должны формировать у студентов преподаватели фундаментальных дисциплин в техническом вузе. В качестве компонент базовых профессиональных компетенций приняты: мотивационная, когнитивно-творческая и коммуникативная компетенции.

Мотивационная компетенция первокурсника технического вуза рассматривается нами как осознание мотивов качественного осуществления профессиональной деятельности, то есть приобретение необходимых знаний, умений и навыков, профессионально значимых качеств личности, обеспечивающих возможность выполнения профессиональных обязанностей определенного уровня.

Когнитивно-творческую компетенцию мы рассматриваем, как способность творчески приобретать знания, умения и навыки, иметь творческий потенциал самообразования и саморазвития, что определяет способность студента к успешной творческой работе. Когнитивная компетенция в процессе фундаментальной подготовки первокурсников - это уровень теоретических знаний, умений и навыков их использования при решении прикладных задач, творческого мышления, навыков самообразования.

Коммуникативная компетенция базируется на способности общения, коммуникабельности, знании методов взаимодействия, их эффективного использования в процессе работы по специальности. Рассматривая общение как особую сферу активности личности, мы выделяем в нем две стороны: мотивационную и операционную, а конфликты в процессе общения как нарушение этих двух сторон.

В процессе исследования были выявлены условия, реализация которых позволяет формировать профессиональную компетентность при обучении фундаментальным дисциплинам в техническом вузе.

В исследовании определены и обоснованы концептуальные подходы к процессу формирования базовых профессиональных компетенций специалистов технических специальностей у студентов в процессе изучения фундаментальных дисциплин. К ним относятся: профессиональная направленность теоретического и практического материала дисциплин; развитие у первокурсников приемов рациональной умственной и учебной деятельности, которая необходима для успешного обучения в условиях вуза, организации их самостоятельной работы; использование модульно-рейтинговой системы организации учебного процесса, которая поможет адаптироваться студентам в стенах вуза.

Разработана модель формирования профессиональной компетентности у выпускников технических вузов с двухступенчатым уровнем обучения (бакалавр-магистр), которая состоит из четырех уровней: базовый,

инженерно-технический, профессиональный и специальный. Первые три уровня должны достичь студенты при получении диплома бакалавра. Все четыре уровня профессиональной компетентности должны преодолеть студенты при получении диплома магистра. Данное исследование посвящено проблеме формирования первого (базового) уровня профессиональной компетентности. Требуется дальнейшее исследование и разработка учебно-методической системы формирования следующих трех уровней модели.

В диссертации осуществлена опытно-экспериментальная проверка предложенной учебно-методической системы формирования базовых профессиональных компетенций у будущих специалистов технических специальностей. На основе статистических исследований сравнения средних и дисперсий выявлена значимость различий между традиционными и инновационными методами обучения фундаментальным дисциплинам в техническом вузе на примере дисциплин высшей математики. Система включает в себя интерактивные методики аудиторных занятий (симуляционные и деловые игры, кейс-методы, методы "малых групп" и др.), систему работы преподавателя в процессе их организации и проведения, информационно-методическое обеспечение процесса формирования базовых профессиональных компетенций.

Ключевые слова: базовые профессиональные компетенции, профессиональная компетентность, модель формирования профессиональной компетентности.

Petruk W. "Theoretical and methodics principles of basic professional competence formation for the future experts of technical specialists."-Manuscript.

The dissertation in confirming a scientific doctor's degree of pedagogical sciences in speciality 13.00.04-theory and methodics of professional education-The Dragomanov National pedagogical university, Kyiv, 2008.

The dissertation contains the research results of theoretic-methodological and scientifically-methodics bases of professional competence formation for the future experts of technical specialists. On the base of concept essence analysis of professional competence and its key competence, the basic professional competence which is the first level in the model of professional competence formation for students of technical educational establishments was defined and well-founded. Conceptual approaches to basic professional competence formation for the first-year students was proved and defined. The model of professional competence formation for the students of Higher technical educational establishments with two-step level of training (Bachelor-Master) was developed. In the dissertation the scientifically-methodics system of professional competence formation for the first-year students was scientifically proved and checked experimentally up on mathematics subjects examples.

Key words: professional competence, model of formation, the model of professional competence formation.

Підписано до друку 19.02.2008 р. Формат 60х84/16
Папір офсетний Гарнітура Times New Roman

Друк різнографічний Ум. друк. арк.
Тираж 100 прим. Зам. №

Віддруковано в комп'ютерному формаційно-видавничому центрі
Вінницького національного технічного університету
Свідоцтво Держкомінформу України
серія ДК № 746 від 25.12.2001
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95
Тел.(0432) 59-81-59