

**КАБІНЕТ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ**  
**Національний університет біоресурсів і природокористування України**

**ХОМ'ЮК ІРИНА ВОЛОДИМИРІВНА**

УДК [378:37.022]+621

**СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ  
МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ МАШИНОБУДІВНОЇ ГАЛУЗІ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

***Автореферат***  
*дисертації на здобуття наукового ступеня*  
*доктора педагогічних наук*

Київ – 2012

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Вінницькому національному технічному університеті,  
Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

**Науковий консультант:** доктор педагогічних наук, професор  
**Петрук Віра Андріївна,**  
Вінницький національний технічний університет,  
професор кафедри вищої математики

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**Нічуговська Лілія Іванівна,**  
ВНЗ УКООПСПЛКИ «Полтавський  
університет економіки і торгівлі»,  
професор кафедри вищої математики і фізики

доктор педагогічних наук, професор  
**Джеджула Олена Михайлівна,**  
Вінницький національний аграрний університет,  
професор кафедри загальнотехнічних дисциплін  
та професійної освіти

доктор педагогічних наук, доцент  
**Іванченко Євгенія Анатоліївна,**  
Одеський інститут фінансів  
Українського державного  
університету фінансів та міжнародної торгівлі,  
декан обліково-економічного факультету

Захист відбудеться «24» січня 2013 р. о 11<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.18 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, корп. 3, к. 65

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, корп. 4, к. 28

Автореферат розісланий «22» грудня 2012 р.

**Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради**



**Л. І. Макодзей**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність дослідження.** Рівень розвитку машинобудування і транспорту є основою потужності і міжнародного авторитету будь-якої держави, тому ці галузі потребують висококваліфікованих фахівців, які мають забезпечувати не тільки ефективне функціонування вітчизняного машинобудівного і транспортного комплексів, суміжних галузей, але й професійне співробітництво з різними країнами світу. Держава має здійснити підготовку кваліфікованих кадрів, здатних до творчої праці, професійного розвитку, опанування та впровадження наукоємних та інформаційних технологій, конкурентоспроможних на ринку праці. В цих умовах одним із найважливіших завдань професійної освіти стає формування професійно мобільного фахівця. Крім того, набуває обертів ідея неперервної освіти впродовж життя, тому присвячено численні праці вчених: С. Гончаренка, Р. Гуревича, І. Лікарчук, Н. Ничкало, В. Сидоренко, С. Сисоєвої. Проблеми професійної освіти в контексті міжнародної освітньої політики також не залишаються осторонь уваги вчених України: А. Алексюк, В. Бондар, М. Євтух, В. Козаков, Т. Крилова, М. Лазарєв, Л. Нічуговська, О. Ярошенко, П. Підласий, О. Романовський та ін.

У дослідженнях учених підкреслюється, що підготовка у ВНЗ сучасного фахівця будь-якої галузі має бути спрямована на оволодіння ним високим рівнем фундаментальних знань та навичок, що дають змогу досконало виконувати посадові обов'язки. Тобто, у стінах вищого навчального закладу студент має набути як необхідні знання, уміння, навички, так і якості особистості, що обумовлюють здатність творчо удосконалюватись у професійній діяльності.

Нині обсяг знань зростає дуже швидко, і за короткий термін навчання у ВНЗ студенти не в змозі збагатитися тим об'ємом знань, якого вистачить на весь час їх професійної діяльності. Саме тому, першочергове завдання вищої інженерної освіти – сформувати в майбутніх фахівців прагнення до безперервного оновлення знань, умінь та навичок. Разом з тим, входження України до Болонського процесу висунуло нові вимоги до професійної освіти, однією з яких є розвиток *мобільності* та адаптованості особистості майбутнього випускника до мінливих умов динамічного середовища.

Підтвердження цьому є прийняття міністрами освіти 47 країн Бухарестського Комюніке 26 та 27 квітня 2012 р., в якому підкреслено значення навчальної мобільності студентів. *Навчальна мобільність, як невід'ємна складова професійної є необхідною для забезпечення якості вищої освіти, підвищення здатності до працевлаштування студентів та розширення міжнародного співробітництва як у середині європейського простору вищої освіти (ЄПВО), так і за його межами.*

Теоретичний аналіз наукових джерел показує, що базовими для розв'язання проблеми розвитку професійної мобільності є дослідження, пов'язані з ідеєю формування нового покоління фахівців та наукового осмислення проблеми

мобільності (В. Андрущенко, П. Блау, О. Данкен, І. Зязюн, В. Кремень, П. Сорокін, Д. Фезерман та інші).

Деякі аспекти феномену професійної мобільності висвітлені в педагогічних дослідженнях з проблеми формування професійної компетентності фахівців різних напрямів підготовки, і саме професійна мобільність розглядається як одна з важливих складових професійної компетентності (Е. Зеєр, І. Зимня, І. Маркова, А. Хуторський та інші).

Питанню формування професійної мобільності приділяють увагу все більше коло вчених нашої держави – О. Джеджула, Є. Іванченко, Н. Коваліско, Л. Нічуговська, Е. Сайфутдінова, Л. Сушенцева, І. Шпекторенко; країн близького зарубіжжя – О. Архангельський, Н. Василенко, Л. Горюнова, С. Каплина, С. Кугель, Н. Мерзлякова; країн дальнього зарубіжжя – Goldthorpe J., Mark E. Mendenhall, Barbara Townley та ін.

Професійна підготовка фахівців машинобудівної галузі в ринкових умовах й для ринкових умов суттєво відрізняється від колишніх умов із планово-регульованою економікою і носить інноваційний характер. Її основною особливістю є досконале володіння сучасним фахівцем спорідненими професіями. Сучасний інженер-машинобудівник має бути спроможним вивчити та проаналізувати науково-технічну літературу, періодичні видання, Internet та досвід промисловості щодо досліджуваного технологічного процесу або об'єкту, застосовувати сучасні методики пошуку науково-технічної інформації, засоби автоматизованого проектування для умов реального виробництва або технологічної лабораторії. Отже, необхідно закласти міцний фундамент для подальшої успішної роботи. Саме тому центр тяжіння в університетах зміщується в бік фундаментальних дисциплін, під час навчання яких має бути закладено основу – базовий рівень професійної мобільності майбутнього випускника ВНЗ.

Аналіз науково-педагогічної літератури показує, що проблема формування професійної мобільності студентів машинобудівної галузі ВНЗ у процесі вивчення фундаментальних дисциплін недостатньо розроблена педагогічною наукою як на методолого-теоретичному, так й на організаційно-методичному рівнях.

Зважаючи на недостатність наукового осмислення феномену «професійна мобільність» практична потреба в якому є нагальною, було виявлено низку суперечностей між:

- швидким темпом оновлення наукової, технічної інформації та наявним відставанням її адекватного відображення у змісті технічної освіти в контексті європейської інтеграції;

- потребою ринку праці в кваліфікованих фахівцях, яким притаманна професійна мобільність та низьким рівнем її сформованості у випускників машинобудівних спеціальностей;

- вимогами сучасного суспільства та виробництв машинобудівної галузі в професійно мобільних фахівцях, здатних виконувати різноманітні види професійної діяльності та недостатнім рівнем розробленості теоретико-

методичної бази професійної підготовки майбутніх інженерів машинобудівників у процесі вивчення фундаментальних дисциплін у ВНЗ.

Наявність висунутих суперечностей та недостатня розробленість проблеми формування базового рівня професійної мобільності в майбутніх фахівців машинобудівної галузі визначили тему нашого дослідження: **«Система формування професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі»**.

**Зв'язок теми з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження здійснювалось згідно з тематичним планом науково-дослідних робіт Вінницького національного технічного університету (ВНТУ) в межах теми 72-Д-189 «Дослідження особливостей та розробка структури і змісту магістерської підготовки з технічних наук у контексті методології генерації нових знань» № 0108U000666, яка затверджена науково-технічною радою ВНТУ (протокол № 4 від 11.12.2008 року); а також є складовою науково-дослідної роботи в межах комплексної теми кафедри вищої математики ВНТУ 10.К3 «Інноваційні технології навчання майбутніх фахівців технічних спеціальностей».

Тему дисертаційного дослідження затверджено вченою радою Вінницького національного технічного університету (протокол № 10 від 26.05.2011р.) та узгоджено в бюро Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 7 від 25.09.2012 р.).

**Мета і задачі дослідження.** *Мета дослідження* – розробити, обґрунтувати та експериментально перевірити організаційно-методичні засади реалізації системи формування професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі.

Відповідно до мети визначено *задачі* дослідження:

1. На основі сутності понять «мобільність», «професійна мобільність» визначити поняття «професійна мобільність майбутнього інженера-машинобудівника».

2. Виявити та обґрунтувати складові базового рівня професійної мобільності майбутнього інженера-машинобудівника.

3. Обґрунтувати концептуальні засади, на основі яких спроектувати систему формування професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі.

4. Розробити та експериментально перевірити організаційно-методичні засади реалізації системи формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників.

5. Виявити критерії, показники та рівні сформованості професійної мобільності майбутнього інженера-машинобудівника.

6. Розробити навчально-методичний супровід (навчальні програми, робочі плани, посібники, рекомендації) реалізації системи формування базового рівня професійної мобільності майбутніх випускників машинобудівної галузі.

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

*Предмет дослідження* – теоретичні засади та система методичного забезпечення формування професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі.

**Концепція дослідження.** Характерна для сьогодення модернізація виробництва вимагає підготовки фахівців, здатних швидко пристосовуватися до змін, готових зростати кар’єрно, змінювати професію на споріднену, а при необхідності і оволодіти новою. Тож сьогодні потрібен професійно мобільний фахівець, готовий повноцінно жити й працювати навіть у стані невизначеності й непередбачуваності, готовий до саморозвитку й самовдосконалення.

Концептуальною ідеєю дослідження є положення про те, що формування професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі доцільно розглядати як систему теоретичного, методологічного та технологічного компонентів, що реалізуються через використання особистісно орієнтованого, компетентнісного та діяльнісного підходів.

На теоретико-методологічному рівні обґрунтування системи формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників передбачає використання загальнометодологічних наукових підходів, що дають можливість розробити положення про необхідність формування базового рівня професійної мобільності майбутнього інженера-машинобудівника шляхом реалізації складових професійної мобільності, спрямованих на розвиток професійно-важливих якостей та самостійної діяльності студентів.

Концептуальні засади щодо формування професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі полягають у необхідності формування її базового рівня в процесі навчання фундаментальних дисциплін, який складатиме першу ланку-основу для подальшого її формування в процесі загальнотехнічної підготовки та використанні:

- компетентнісного підходу, який спрямований на формування компетентності, що відображає рівень знань і умінь, необхідних для професійного зростання та зміни профілю роботи;
- особистісно орієнтованого підходу, який передбачає створення умов для розвитку навичок самовдосконалення особистості;
- діяльнісного підходу, який озброює студентів раціональними прийомами розумової і навчальної діяльності, що необхідна для успішного навчання в умовах ВНЗ, організовує їхню самостійну роботу.

На технологічному рівні система формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників передбачає реалізацію організаційно-методичних засад, які базуються на удосконаленні змісту фундаментальних дисциплін технічного ВНЗ, застосуванні інтерактивних форм і методів навчання.

Для розв’язання поставлених задач і перевірки вихідних положень використано комплекс **методів дослідження**, зокрема:

- *теоретичні*: дефінітивний, ретроспективний та порівняльний аналіз філософської, педагогічної, психологічної, навчально-методичної літератури з метою узагальнення результатів, що дозволили систематизувати теоретичні здобутки з проблеми дослідження; узагальнення, порівняння, систематизація

концепцій, теорій і методик, що виявили шляхи розв'язання поставлених задач; проектування ігрових ситуацій, максимально наближених до майбутньої професійної діяльності фахівців машинобудівної галузі;

– *емпіричні*: анкетування та опитування студентів, аналіз результатів навчальних досягнень, спостереження за процесом навчання студентів, контрольні тести, бесіди зі студентами та викладачами зорієнтовані на безпосереднє вивчення досліджуваних явищ у реальному навчально-виховному процесі вищої школи; впровадження й експертизи придатності навчальних посібників, методик ігрових занять з метою визначення їх якісної оцінки; педагогічний експеримент (констатувальний, пошуковий, формуально-узагальнюючий) дав змогу перевірити ефективність запропонованих організаційно-методичних засад реалізації системи формування професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі;

– *статистичні*: методи математичної статистики для кількісного і якісного аналізу результатів педагогічного експерименту, виявлення суттєвості відмінності, отриманих результатів у контрольній та експериментальній групах (критерій  $\chi^2$ -квадрат,  $t$  – критерій Стьюдента, критерій Фішера). Критерій  $\chi^2$ -квадрат дозволив порівнювати розподіл об'єктів двох сукупностей за станом певної властивості в двох незалежних вибірках; за допомогою  $t$  – критерія Стьюдента та критерія Фішера здійснено перевірку гіпотез відносно числових характеристик (статистичної середньої та дисперсії), які вказують на суттєвість відмінностей між досліджуваними параметрами.

**Наукова новизна дослідження** полягає в тому, що:

*вперше*:

– введено до наукового обігу поняття «професійна мобільність майбутнього інженера машинобудівної галузі»;

– визначено та теоретично обґрунтовано складові базового рівня професійної мобільності майбутніх випускників машинобудівних спеціальностей;

– створено та теоретично обґрунтовано систему формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників, що інтегрує цільовий, змістовий, організаційно-процесуальний, функціональний та оцінково-результативний блоки, яка представлена структурною моделлю;

– обґрунтовано зміст структурних компонентів професійної мобільності майбутнього інженера-машинобудівника як цілісного, системного утворення представленого професійно-мотиваційною сферою особистості майбутнього фахівця, а також когнітивною, діяльнісною та гностичною складовою, які проявляються у відповідних базових та ключових компетенціях;

– розроблено критеріально-оцінковий апарат для моніторингу сформованості базового рівня професійної мобільності майбутнього інженера-машинобудівника;

– виокремлено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено організаційно-методичні засади реалізації системи формування базового рівня професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі;

– *уточнено* зміст, робочі плани з фундаментальних дисциплін з урахуванням цілеспрямованого формування базового рівня професійної мобільності;

– *вдосконалено* методика викладання дисциплін фізико-математичного циклу на основі використання інноваційних технологій;

– *подальшого розвитку* набули зміст, концептуальні засади, форми, технології формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників у процесі навчання у ВНЗ.

**Практичне значення одержаних результатів дослідження** полягає в тому, що запропоновано та реалізовано інформаційно-методичне забезпечення системи формування базового рівня професійної мобільності майбутнього фахівця машинобудівної галузі, а саме: навчальні програми і робочі плани фундаментальних дисциплін (на прикладі дисциплін вищої математики) в умовах модульно-рейтингової та кредитно-модульної системи організації навчального процесу; навчальний посібник зі спеціальних дисциплін «Теорія ймовірностей та математична статистика» для підготовки до ігрових занять з математичної статистики; навчальні посібники «Математичне програмування. Частина I, II» зі спеціальних дисциплін; навчальний посібник «Інтерактивні технології навчання вищої математики студентів технічних ВНЗ» для проведення занять із використанням інтерактивних методик; навчальний посібник «Дослідження операцій. Збірник тестових завдань з теоретичною підтримкою» для організації самостійної роботи студентів із спеціальних дисциплін; дистанційний курс навчання розділу «Теорія ймовірностей та математична статистика»; методика формування вмінь самостійної роботи у майбутніх інженерів засобами ігрових форм (монографія); методика формування базового рівня професійної мобільності майбутніх фахівців технічних спеціальностей машинобудівної галузі в 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 в процесі дистанційного навчання.

Розроблені теоретичні та методичні матеріали дослідження доцільно використовувати в навчально-виховному процесі технічних вищих навчальних закладах, у яких здійснюється професійна підготовка майбутніх фахівців машинобудівної галузі.

Основні концептуальні положення, рекомендації, навчально-методичні матеріали *впроваджено* в навчально-виховний процес Вінницького національного технічного університету (акт впровадження №11/120 від 5.10.2012 р.), Донбаської державної машинобудівної академії (акт впровадження № 012-05-1612 від 5.10.2012 р.), Української інженерно-педагогічної академії (довідка № 106-04-124 від 4.10.2012 р.), Донецького національного технічного університету (довідка №01-444/26 від 18.10.2012 р.), Кременчуцького національного університету ім. М. Остроградського (акт



впровадження № 60-10/2039 від 23.10.2012 р.), Вінницького національного аграрного університету (акт впровадження № 12-2226 від 19.10.2012 р.).

**Особистий внесок здобувача.** У спільних публікаціях автором: [1] – розроблено систему роботи викладача з формування вмінь самостійної роботи у майбутніх інженерів; [10] – теоретично обґрунтовано необхідність використання ігрових форм навчання для активізації діяльності студентів; [11] – проаналізовано фактори адаптації студентів першого курсу до навчання у ВТНЗ; [14] – представлено досвід проведення інтерактивних занять з вищої математики в контексті стимулювання творчої діяльності студентів; [21] – представлено досвід використання інформаційних технологій розв’язування диференціальних рівнянь як складової професійної підготовки майбутніх інженерів; [22] – проаналізовано деякі прийоми формування системних знань студентів; [23] – здійснено теоретичний аналіз концептуальних позицій закордонних та вітчизняних науковців з проблеми формування професійної мобільності майбутніх інженерів; [24] – висвітлено особливості професійної мотивації, як підґрунтя професійної мобільності, визначено рівень професійної мотивації студентів до навчання за обраною спеціальністю; [25] – проаналізовано підходи до визначення терміну «мобільність» у термінології формування професійної мобільності; [26] – розглянуто деякі аспекти розвитку інтелектуальних умінь студентів у процесі вивчення фундаментальних дисциплін; [30] – розроблено систему роботи викладача з організації та проведення інтерактивних занять; [31] – визначено вплив задач прикладного змісту на професійну підготовку інженера; [33] – розроблено матеріали для проведення інтерактивного заняття «Геометричний лабіринт»; [34] – визначено складові професійної мобільності та показники їх сформованості; [40] – визначено структурні компоненти базового рівня професійної мобільності та встановлено взаємозв’язок між ними; [42] – розроблено основні концептуальні ідеї, сценарії ігрових занять для студентів I та II курсів навчання; [43] – розроблено теоретичні матеріали та тести для самоперевірки; [44; 45] – розроблено теоретичні матеріали та завдання для лабораторних робіт; [46] – розроблено курс лекцій, завдання для самостійної роботи; [47] – розроблено теоретичні матеріали у вигляді «навчальних модулів», завдання для самостійної роботи.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення та результати проведеного дослідження висвітлено й обговорено на:

– *міжнародних*: «Гуманізм та освіта» (Вінниця, 2004 р.), «Динаміка наукових досліджень» (Дніпропетровськ, 2004 р.), «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» (Київ-Вінниця, 2006, 2007, 2008, 2012 рр.), «Наука страны, как гарант стабильного развития» (Горловка, 2012 р.), «Badania naukowe. Teoria i praktyka» (Wroclaw, 2012 р.), «Наука и ее эффективность» (Горловка, 2012 р.), «Педагогіка та психологія: сучасний гуманітарний вимір» (Київ, 2012 р.), «Rozwoj nauk humanistycznych. Problemy i perspektywy» (Katowice, 2012 р.), «XI, XII конференції імені М. Кравчука»

(Київ, 2006, 2008 рр.), «Междисциплинарные исследования в науке и образовании» (Київ, 2012 р.);

– *всеукраїнських*: «Інформаційно-комунікаційні технології навчання» (Умань, 2011р.), «Сучасна наука: теорія і практика» (Дніпропетровськ, 2012 р.), «Загальні питання технічних наук» (Запоріжжя, 2012 р.) наукових, науково-методичних та науково-практичних конференціях.

Основні результати дисертаційного дослідження доповідалися на засіданнях і методичних семінарах кафедри вищої математики, звітних конференціях професорсько-викладацького складу Вінницького національного технічного університету (2004 –2012 рр.).

**Дисертація** на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук «Формування вмінь самостійної роботи у майбутніх інженерів засобами ігрових форм» (спеціальність 13.00.04 –теорія і методика професійної освіти) захищена 2003 року в інституті вищої освіти АПН України. Матеріали роботи в тексті докторської дисертації не використано.

**Публікації.** Основні наукові результати дисертаційного дослідження висвітлено у 47 наукових працях, з яких 26 – одноосібні, 2 – монографії, 5 – навчальних посібників, 1 – дистанційний курс, 27 – статей у наукових фахових виданнях, 12 – статей та тез у збірниках матеріалів конференцій.

**Структура дисертації.** Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (483 найменувань, із них 35 – іноземними мовами), 28 додатків на 72 сторінках. Загальний обсяг дисертації – становить 495 сторінок, із них – основного тексту – 374 сторінки. Робота містить 24 рисунки та 39 таблиць на 12 сторінках.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми і доцільність її наукової розробки, описано зв'язок роботи з науковими програмами, планами, визначено мету, задачі, об'єкт, предмет дослідження, викладено робочу концепцію, охарактеризовано методи, розкрито наукову новизну одержаних результатів, їх теоретичне і практичне значення, подано відомості про впровадження і апробацію результатів дослідження, публікації та структуру дисертації.

У **першому розділі** – «**Теоретичні основи формування професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі**» – на основі порівняльного аналізу думок учених виявлено теоретичні основи досліджуваної проблеми, основні напрями та підходи до трактування професійної мобільності; обґрунтовано вибір основних структурних компонентів професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників.

Проблема формування професійної мобільності (ПМ) в системі професійної підготовки майбутнього фахівця машинобудівної галузі розглядається в контексті осмислення сучасних поглядів на професійну мобільність. Аналіз наукових джерел дав змогу встановити, що біля витоків розвитку поняття «професійна мобільність» стоїть більш загальна категорія – «мобільність», яка знаходить своє трактування в соціології (як перехід індивіда або соціального

об'єкта з однієї соціальної позиції до іншої (П. Сорокін)), в економіці (як засіб адаптації робочої сили, яка підвищує її конкурентоспроможність (Н. Мурадян)) та психолого-педагогічних дослідження (міра широти професійного поля діяльності фахівця і стійкості (узагальненості) способів здійснення технологічних операцій (Ю. Бабанський)).

Ретроспективний аналіз введення поняття «мобільність» дав можливість з'ясувати, що воно зароджувалось в економічних науках і отримало подальшого розвитку завдяки соціології та соціальній психології.

Поняття «професійна мобільність» особливої актуальності в Україні набуло в останні 1,5–2 десятиліття минулого століття, внаслідок суттєвих змін соціальних умов життя. Саме в цей період зник гарантований державний розподіл на роботу після закінчення вищого навчального закладу, різко змінилися умови оплати праці, а відповідно, і рівень життя людей різних професій. Крім того, настав спад промислового виробництва, що зумовило кардинальні зміни на ринку праці. Саме друга умова суттєво вплинула і на систему вищої професійної освіти. Вона повинна була вивчати, враховувати і оперативно пристосовуватися до змін ринку праці, а отже надавати в стінах навчального закладу такий рівень освіти, який дозволяв би випускнику адаптуватися до широкого спектру найрізноманітніших змін умов своєї професійної діяльності.

Теоретичний аналіз категорії «професійна мобільність» (ПМ) показав, що поняття трактується по-різному як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями. Її визначають як: зміну групою чи індивідом позиції, місця, яке він обіймає у професійній структурі, переходи людей з одних професійних груп і прошарків до інших (В. Воронкова); своєрідну форму адаптації особистості до нових технологічних і економічних умов функціонування або зміну трудової позиції або ролі фахівця, що обумовлена зміною місця роботи або професії (Т. Заславська); інтегровану якість особистості (Є. Іванченко); готовність і здатність особи досить швидко і успішно оволодівати новими технологіями, які забезпечують ефективність нової професійної діяльності (І. Шпекторенко); внутрішню свободу, самовдосконалення особистості, що базується на стабільних цінностях та потребі у самоорганізації, самовизначенні і саморозвиткові, здатності швидко реагувати на зміни в соціумі завдяки грамотності, освіченості та професійній компетентності (Л. Рибникова); готовність та здатність фахівця до швидкої зміни завдань, що виконуються, робочих місць і спеціальностей в рамках однієї професії чи галузі, здатність швидко оволодівати новими спеціальностями, які зумовлені науково-технічним процесом (В. Безрукова); якість особистості, що інтегрує професійні компетенції і адаптивно важливі якості, які є її структурними компонентами (Л. Меркулова).

Синтезувавши різні точки зору науковців щодо сутності поняття «професійна мобільність» як психолого-педагогічної категорії, можна констатувати, що вона є невід'ємною рисою кваліфікованого фахівця, формою його адаптації до мінливих умов середовища. У контексті нашого дослідження ключовим у визначенні цього поняття є здатність особи швидко переключатися

на суміжний вид діяльності в межах своєї спеціальності, що вимагає: постійного підвищення якості освіти і кваліфікації; швидкого освоєння технічних засобів, технічних процесів; вміння швидко орієнтуватися в критичній ситуації; здатності швидко реагувати на соціально-економічні зміни завдяки професійній компетентності.

Отже, *професійна мобільність майбутнього інженера-машинобудівника* це:

- вміння поєднувати узагальнені професійні знання з точної механіки, електронних систем керування та інформаційно-комп'ютерних технологій під час розв'язання будь-яких виробничих завдань;

- здатність швидко переключатися з одного виду діяльності на інший, що обумовлено створенням нового технологічного обладнання та комплексів;

- готовність визначати оптимальні умови виконання технологічних операцій, застосовуючи сучасні алгоритми оптимізації технологічних режимів, засоби автоматизації для умов реального виробництва;

- спроможність вивчати та аналізувати науково-технічну літературу, періодичні видання, Internet та досвід промисловості щодо досліджуваного технологічного процесу або об'єкта дослідження, застосовуючи сучасні методики пошуку науково-технічної інформації, засоби автоматизованого проектування для умов реального виробництва або технологічної лабораторії.

Формування професійної мобільності майбутнього інженера-машинобудівника має починатись з перших занять у стінах ВНЗ. Отже, саме викладачі фундаментальних дисциплін мають закласти її першу ланку-основу, яка буде базовим рівнем для подальшого розвитку.

У контексті проблеми формування професійної мобільності для визначення її структури нами використано висновки досліджень І. Шпекторенка, згідно з якими сутність професійної мобільності розглядається крізь призму таких понять, як «професійна орієнтація», «професійна мотивація», «професійна адаптація», що органічно утворюють підґрунтя для професійної мобільності. Аналіз стану профорієнтації колишніх абітурієнтів технічного ВНЗ показав, що навіть після закінчення школи багато молоді професійно не визначилось, великий відсоток студентів не мають взагалі уявлення про майбутню професію. Вагомий вплив на вибір майбутньої професії все-таки належить батькам майбутніх абітурієнтів (48 %) і лише 3 % прислуховувались до порад учителів, хоча, можливо, саме останні можуть більш об'єктивно оцінити схильність учнів до тієї чи іншої професії, спираючись на їх здібності, задатки та нахили. Все це є наслідком недостатньої роботи з різних напрямків професійної орієнтації. Друга складова – професійна мотивація – подальшого розвитку набуває під час навчання у ВНЗ, а третя – професійна адаптація – розглядається нами, як адаптація до навчання в технічному закладі, що залежить від другої – професійної мотивації.

До основних професійно мобільних якостей майбутнього фахівця машинобудівної галузі нами віднесено:

- уміння вчитися, яке включає декілька видів навчальної діяльності, різних за своїм призначенням: пошук нової інформації; засвоєння знань за допомогою розв'язування репродуктивних задач, тестів, які передбачають формування

уміння самостійно розв'язувати задачі прикладного змісту із суміжної спеціальності, контроль за процесом розв'язання, корегування при виникненні помилок;

- уміння використовувати теоретичні знання у виробничій діяльності;

- організаційні здібності, уміння створювати мотиви діяльності, визначати пріоритети;

- уміння, що дозволяють вести дослідження: мотивувати свою пізнавальну діяльність; здійснювати теоретичний аналіз дослідницької задачі; встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, формулювати аргументовані висновки, на основі раціонального виконання мисленнєвих операцій; самостійно здійснювати аналіз розв'язку, перевірку отриманих результатів; уміння самоосвіти.

Виділені основні якості професійно мобільного майбутнього фахівця інженерного профілю визначають *професійно-мотиваційну, когнітивну, діяльнісну та гностичну* складові професійної мобільності.

Отже, сучасні вимоги до конкурентоспроможності випускників технічних ВНЗ на ринку праці потребують вивчення проблеми формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників, тому що саме ця якість є необхідною і достатньою умовою успішної навчальної, а згодом і професійної діяльності.

У другому розділі **«Методологічні основи системи формування професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі»** обґрунтовано концептуальні засади системи формування базового рівня професійної мобільності; визначено критерії, показники та рівні оцінювання сформованості професійної мобільності студентів-машинобудівників; з'ясовано стан сформованості базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників; розроблено структурну модель формування базового рівня професійної мобільності.

Синтезувавши у своїй концепції уявлення багатьох учених-педагогів щодо сутності поняття «система» (С. Архангельський, В. Беспалько, Л. Голованов, С. Саркісян), ми визначаємо поняття *системи формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників* як внутрішньовпорядкованої структури елементів, що становить цілісне утворення теоретичних, методологічних основ та організаційний комплекс засобів реалізації формування виділених складових професійної мобільності майбутніх інженерів, на основі компетентнісного, особистісно орієнтованого та діяльнісного підходів.

Одним з важливих чинників мобільності, значення якого постійно зростає, є освіта, тому що саме вона стає передумовою та індикатором соціального становища працівників. Не випадково, освіту називають прогресивним чинником професійної компетентності майбутнього фахівця, яка значною мірою зумовлює вертикальну мобільність інженера, зокрема і машинобудівної галузі.

Аналіз освітньо-кваліфікаційних характеристик підготовки бакалаврів напряму 6.050502 – «Інженерна механіка» в процесі трисеместрового навчання

переконливо засвідчує важливість зростання ролі змісту фундаментальних дисциплін у формуванні в них професійної мобільності. Підтвердженням цього факту є найбільша кількість годин із дисциплін фундаментального циклу. Зокрема, на вивчення вищої математики – 39,5 %, фізики – 28,9 %, хімії – 15,8 %, нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки – 15,8% від загальної кількості годин цих дисциплін. Саме тому для нашого дослідження формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі під час вивчення дисциплін фундаментального циклу вибрано дисципліни вищої математики.

Для формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі в процесі навчання фундаментальних дисциплін важливим є проектування сприятливого навчального середовища, в якому важлива ефективна реалізація таких організаційно-педагогічних умов:

- створення позитивної мотиваційної настанови на професійну мобільність; використання міжпредметних зв'язків для поповнення змісту фундаментальних дисциплін прикладними задачами зі спеціальності;

- конструювання сучасної моделі майбутньої професійної діяльності у підсвідомості студента за рахунок проєкції вивченого навчального матеріалу на розв'язок професійно-зорієнтованих завдань, ураховуючи, що практика з точки зору закономірностей пізнавальної діяльності є поштовхом до пізнання і критерієм перевірки істинності здобутих знань;

- використання модульно-рейтингової моделі навчання;

- застосування в оптимальному поєднанні традиційних та інноваційних особистісно орієнтованих педагогічних технологій;

- раціональне поєднання навчальної та науково-дослідної роботи студентів щодо їх пізнавальних інтересів.

На основі аналізу сучасних концепцій в освіті визначено та обґрунтовано методологічні підходи, з урахуванням яких змодельовано систему формування професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі.

Використання *компетентнісного підходу* до викладання фундаментальних дисциплін передбачає: структурування тем навчального матеріалу з виходом на міжпредметні зв'язки; формування компетентності, що відображає рівень знань і умінь, необхідних для професійного зростання та зміни профілю роботи; створення умов для творчої дослідницької роботи студентів як обов'язкового елемента навчального процесу; поєднання міцності засвоєння знань та умінь із практичними застосуваннями, можливістю самостійного їх поповнення у випадку практичної необхідності; створення проблемних ситуацій, які спонукають студентів до самостійного отримання відповідних результатів. Виходячи з того, що в структуру професійної мобільності майбутнього інженера входять професійні компетенції, вважаємо, що ключові компетенції не повинні бути зведені тільки до виконання його професійних функцій або до комплексу професійно необхідних умінь.

Підтримуючи позицію Л. Л. Сушенцевої, яка визначає професійну мобільність як якість особистості, що є необхідною для її успішності в сучасному суспільстві, проявляється в діяльності і забезпечує самовизначення,

самореалізацію в житті та професії через сформованість ключових компетенцій та ключових кваліфікацій, ми вважаємо, що професійна мобільність є синтезом ключових компетенцій, до яких ми відносимо: мотиваційну (для успішного набуття професійної спрямованості), навчально-пізнавальну (для готовності студента до самостійної пізнавальної діяльності, і вміння організації, планування діяльності, самооцінки), загальнопрофесійну (для засвоєння знань за спеціальністю), когнітивно-творчу (для виявлення творчих здібностей студентів), ціннісно-змістовну (для здатності студента бачити і розуміти навколишній світ, усвідомлювати власне призначення і роль у ньому, ефективно самому проявитись у світі й професійному житті, будувати і реалізовувати життєві стратегії в цілому), спеціальну (для знання технологій виробництва), технологічну (для вміння самостійно здобувати інформацію, розробляти і відшукувати шляхи розв'язання проблем, працювати з документами), особистісну (для готовності до постійного підвищення освітнього рівня, до потреби в актуалізації й реалізації власного потенціалу, здатності до самоосвіти).

*Особистісно орієнтований підхід* до формування базового рівня професійної мобільності студентів у процесі вивчення фундаментальних дисциплін передбачає створення умов для саморозвитку й самовдосконалення студентів, сприяє здійсненню диференційованого відбору форм, методів та засобів організації навчально-виховного процесу. Змістовий компонент навчального процесу має охопити, з одного боку, все те, що потрібно студенту для формування і розвитку особистості, а з іншого – для формування особистості професіонала. Зміст навчання має в собі деякі конкретні можливості для розвитку професійної спрямованості, що викликають у студентів враження, емоції, котрі сприяють взаємодії нової інформації, нових знань із вже наявними, із життєвим досвідом студентів. Крім того, зміст навчання має великі можливості для пробудження і розвитку інтересу до майбутньої професії.

Отже, формувати професійну спрямованість – означає закріплювати позитивне ставлення до майбутньої професії, схильність до неї, прагнення застосувати отримані знання щодо розв'язку задач виробництва, розвивати ідеали, погляди, переконання, престиж професії у власних очах студента.

Ми пропонуємо такі шляхи реалізації професійної спрямованості викладання фундаментальних дисциплін: роз'яснення соціальної значущості обраної спеціальності; переконання студентів у можливості оволодіти професією; організація навчально-виховного процесу із урахуванням вимог їхньої майбутньої професійної діяльності; лекційний курс з прикладами за фахом; типові розрахункові домашні роботи з задачами прикладного змісту; обов'язкове формулювання висновків після отримання результату розв'язання прикладних задач з точки зору виробництва, інших дисциплін; застосування інтерактивних методів навчання, наприклад ігрових форм, де за імітувальну ситуацію приймається ситуація близька до майбутньої професії.

Слід зазначити, що реалізація цих положень вимагає від викладачів ретельного аналізу і переробки робочих навчальних програм, створення

навчально-методичної літератури (вказівок, рекомендацій, посібників), дидактичних матеріалів та ін.

*Діяльнісний підхід* до формування базового рівня професійної мобільності студентів у процесі вивчення фундаментальних дисциплін озброює студентів раціональними прийомами розумової і навчальної діяльності, що необхідна для успішного навчання в умовах ВНЗ; організовує їхню самостійну роботу. Основне завдання суб'єкта викладання спрямоване на формування пізнавальної самостійності, всебічного розвитку здібностей студентів. Виходячи з цього, кожному з тих, хто навчається, як суб'єкту навчання необхідно прищепити, в першу чергу, вміння самостійно поповнювати свої знання, набувати, систематично вдосконалювати практичні навички та вміння самостійної навчально-пізнавальної діяльності, формувати та розвивати вміння орієнтуватися в потоках сучасної науково-технічної, професійної інформації. Це означає, що процес навчання має бути спрямований до особистості того, хто навчається, на забезпечення його суб'єктності у навчальному процесі, а таким чином, на формування професійної мобільності майбутніх фахівців.

До структурних складових базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників нами віднесено професійно-мотиваційну, когнітивну, діяльнісну та гностичну.

*Професійно-мотиваційна складова* є основою для формування професійної мобільності майбутніх фахівців, що викликає в них інтерес до професії, породжує потребу в знаннях, спонукає їх до оволодіння якомога ширшим спектром видів професійної діяльності, сприяє самовдосконаленню, самовихованню, саморозвитку, стимулює до успіху та до засвоєння ними професійних знань, умінь, навичок. Характеризується такими показниками, як: позитивне ставлення та інтерес до обраної спеціальності; спрямованість мотивації на вдосконалення навчально-пізнавальної діяльності; прагнення до поновлення власних знань у відповідній галузі; прагнення до професійного та кар'єрного зростання.

*Когнітивна складова* розкривається як наявність знань і здатність застосовувати їх в професійній діяльності, передбачає сформованість сукупності теоретичних знань та практичних умінь, вільне володіння майбутнім інженером-машинобудівником навичками опрацювання інформації; роботи з інформаційними об'єктами. Показниками в оцінюванні сформованості когнітивної складової є сформованість теоретичних знань з фундаментальних дисциплін, практичних умінь самостійного розв'язування задач репродуктивного характеру.

*Діялісна складова* розглядається нами як сукупність умінь, навичок, які актуалізуються в процесі здійснення професійної діяльності. У зв'язку з цим, сформованість діялісної складової професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників сприятиме їх мобільності у виконанні професійних функцій, що реалізовуватимуться завдяки комплексу умінь, навичок, способів дій, набутих у процесі професійної підготовки у ВНЗ.



Показниками діяльнійшої складової є сформованість навичок самоосвіти, вмінь самостійного розв'язання прикладних задач зі своєї та суміжної спеціальностей.

*Гностична складова* характеризує наявність у студентів знань та вмінь, які лежать в основі власної пізнавальної діяльності. За основні показники в оцінюванні формування гностичної складової обрано здатність формулювати висновки і робити аналіз з виробничої точки зору під час розв'язування прикладних задач із суміжної спеціальності; наявність сформованого вміння самостійно вести елементарне дослідження.

За критерії сформованості професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників у нашому дослідженні було обрано її інваріантні структурні компоненти. З'ясування структурних компонентів базового рівня професійної мобільності та їх показників дозволило виділити чотири умовні рівні сформованості досліджуваного поняття: низький (елементарний), задовільний (репродуктивний), достатній (продуктивний), високий (творчий).

Визначені критерії сформованості базового рівня професійної мобільності студентів у технічному ВНЗ апробувалися у процесі проведення констатувального етапу педагогічного експерименту, результати якого виявили вхідний рівень її сформованості у майбутніх інженерів-машинобудівників. А саме елементарний – 25,1%, задовільний – 51,1 %, достатній – 18,5 %, високий – 5,3 %.

Отримані результати переконливо доводять необхідність розробки та впровадження у навчально-виховний процес системи формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників.

З'ясовано, які технології суттєво сприяють формуванню в майбутніх інженерів-машинобудівників прагнення до оновлення знань, умінь та набуття навичок, здатності швидко переключатися з одного виду діяльності на інший. Наведемо окремі з них, які займають вагоме місце у формуванні базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів.

*Особистісно-орієнтовані технології* (інтерактивні та імітаційні ігри) спрямовані допомогти особистості пізнати себе, самовизначитися, самореалізуватися; розвинути індивідуальні, пізнавальні здібності кожного студента; максимально виявити, ініціювати, використати суб'єктний досвід студента.

*Модульно-рейтингові (кредитно-модульні) технології*, в основі яких лежить модульна організація навчання. Студент більш самостійно або повністю самостійно може працювати із запропонованою йому індивідуальною навчальною програмою, яка містить цільовий план дій, банк інформації і методичне керівництво з досягнення висунутих дидактичних цілей.

*Когнітивно-орієнтовані технології* (діалогічні методи навчання, проблемне навчання) спрямовані на створення умов для творчого розвитку особистості.

*Інтерактивні технології* (робота в парах, рольові, симуляційні ігри, імітація майбутньої професійної діяльності в ігровій формі), які дозволяють ясніше побачити цілісність процесу майбутньої професійної діяльності, краще зрозуміти сенс навчання, розвинути творчий потенціал випускників.

Розроблено і теоретично обґрунтовано структурну модель формування складових базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників (рис. 1), яка представляє систему формування професійної мобільності та завдяки визначенню компонентів включає такі блоки: цільовий, змістовий, організаційно-процесуальний, функціональний, оцінково-результативний, які забезпечують можливість більш чітко уявити цілеспрямований процес формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників.

*Цільовий блок* – підготовка інженерних кадрів у нинішніх умовах має забезпечувати оптимальні передумови для самореалізації особистості, розкриття усіх закладених у ній потенційних задатків, сил, здібностей, здатності до творчості, прийняття нестандартних та оперативних рішень. З огляду на це, визначення цілей і завдань навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах передбачає формування особистості майбутнього інженера з високим рівнем професійної мобільності, що є запорукою його конкурентоспроможності на ринку праці.

*Змістовий блок* передбачає формування складових базового рівня професійної мобільності студентів-машинобудівників ВТНЗ, професійної спрямованості особистості, стимулювання студентів до професійного самовдосконалення. У змісті базового рівня професійної мобільності виокремлено чотири складові, що взаємопов'язані між собою: *професійно-мотиваційну* (позитивна мотивація до професійної діяльності); *когнітивну* (знаннева сфера особистості); *діяльнісну* (сукупність умінь, навичок, які актуалізуються в процесі здійснення професійної діяльності), *гностичну* (усвідомленість студентом змісту майбутньої професійної діяльності, вдосконалення своїх знань шляхом самоосвіти).

*Організаційно-процесуальний блок*, в якому ми виділяємо процесуальний аспект формування базового рівня професійної мобільності студентів ВТНЗ, включає такі структурні компоненти:

– *принципи формування професійної мобільності* (єдності та взаємозв'язку теорії та практики навчання; цілісність, безперервність і системність у формуванні базового рівня професійної мобільності; послідовне моделювання в навчанні цілісного змісту професійної діяльності фахівця; особистісно-діяльнісного підходу до навчання, тобто центр ваги діяльності в процесі навчання перенесено на студента);

– *педагогічні умови формування професійної мобільності* майбутніх інженерів: створення адекватного навчального середовища, яке забезпечить необхідні умови для формування професійної мобільності майбутніх випускників машинобудівної галузі у процесі навчання фундаментальних дисциплін; створення позитивної мотиваційної настанови на професійну мобільність; використання засобів інтерактивного навчання як важливої складової адекватного навчального середовища;



Рис. 1. Структурна модель формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів

– *етапи формування професійної мобільності:*

1) *діагностичний*, на якому сутність формування складових професійної мобільності студентів полягає у визначенні рівнів: професійно-орієнтаційного та мотиваційного під час вибору професії; вміння орієнтуватися в інформаційному матеріалі та раціонально відбирати й аналізувати інформацію;

2) *діяльнісний*, на якому відбувається формування структурних компонентів базового рівня професійної мобільності, засвоєння теоретичних та практичних знань, удосконалення умінь та навичок самоосвіти на основі набутих знань шляхом перенесення їх у нові нестандартні навчальні ситуації;

3) *контрольно-корекційний* спрямований на перевірку та корекцію сформованих компонентів базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників;

– *форми:* традиційні (лекції, практичні заняття), інноваційні (ігрові практичні заняття, лекції-конференції, лекції-консультації, КВК-колоквиуми) і *технології:* інтерактивні (робота в малих групах, міктофон, мозковий штурм), ситуативного моделювання (симуляції, імітація майбутньої професійної діяльності, рольові ігри), когнітивно-орієнтовані (діалогічні методи навчання, проблемне навчання).

*Функціональний блок.* Запропонована нами структурна модель дозволяє виділити такі функції формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів:

1) освітню – формує в студентів систему фахових знань, умінь та навичок;

2) виховну – формує в майбутнього фахівця життєві установки і принципи, уявлення студентів про соціально-моральні норми, цінності, ідеали і стандарти професійної поведінки;

3) розвиваючу – сприяє формуванню студента як особистості та підготовки його до самостійної професійної діяльності, самореалізації;

4) інноваційну – формує у свідомості студентів його здібності до вирішення професійних завдань нового типу і сприяє розвитку адаптації до змінних умов професійної діяльності. Розвиває вміння одержувати, відбирати, зберігати, відтворювати, передавати та інтегрувати інформацію.

*Оцінково-результативний блок* розробленої моделі передбачає поєднання критеріїв сформованості складових професійної мобільності, а також діагностичний інструментарій, побудований на їхній основі.

У третьому розділі «**Організаційно-методичні засади реалізації системи формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників**» обґрунтовано використання інноваційних методів у процесі вивчення фундаментальних дисциплін; розроблено технологію формування складових базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників; розглянуто методичне забезпечення реалізації системи формування базового рівня професійної мобільності; розкрито систему роботи викладача з формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників.

Формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників розглянуто на прикладі навчання дисциплін вищої

математики.

У визначенні професійної мобільності фахівця будь-якої спеціальності ключовим є здатність до зміни виду діяльності. Тому розроблена технологія має різнопланові завдання для розв'язку (економічного, машинобудівного, будівельного змісту) з метою того, щоб студенти-машинобудівники набували навичок швидкого переключення на розв'язування завдань із споріднених спеціальностей.

Запропонована технологія формування професійної мобільності в студентів машинобудівних спеціальностей основана на використанні інтерактивних методів навчання, які умовно згруповані щодо формування її складових: професійно-мотиваційної, когнітивної, діяльнісної та гностичної.

Особливо актуальною в сучасних умовах стає розробка теоретичних положень і практичних рекомендацій з підвищення ефективності навчально-пізнавальної діяльності студентів з акцентом на формування базового рівня професійної мобільності. Навчальний матеріал має чітке методичне спрямування, що враховує збільшення навчальними програмами обсягу годин позааудиторної самостійної роботи студента. Нами запропоновано нові підходи до визначення змісту, структури лекцій та практичних занять із фундаментальних дисциплін. Розглянуто процес ефективної взаємодії викладача та студента за допомогою організаційно-методичних засад на основі інтерактивних технологій навчання.

Як показали наші дослідження, застосування інтерактивних технологій навчання фундаментальних дисциплін (на прикладі вищої математики) сприяють збудженню інтересу до набуття майбутньої професії і, таким чином, впливають на формування професійної мотивації, дають можливість уявити зміст роботи за майбутнім фахом, побачити застосування, наприклад, математичних методів у майбутній діяльності, формуючи гностичну складову базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів. Усі типи занять професійної спрямованості є компонентами утвореної системи, які взаємопов'язані між собою. Спільними для них є загальна мета, професійна зорієнтованість, високий мотиваційний та активізуючий потенціал. Наведемо приклади деяких з них.

Поряд з традиційними формами навчальних лекцій, які проводяться у ВНЗ під час вивчення фундаментальних дисциплін, ми пропонуємо проводити лекції-конференції та лекції-консультації. Лекція-конференція проводиться як науково-практичне заняття із заслуховуванням доповідей і виступів студентів чи слухачів за заздалегідь поставленою проблемою в межах навчальної програми. Закінчуючи заняття викладач підводить підсумки, доповнює й уточнює інформацію, формулює основні висновки. Таку лекцію можна проводити на початку теми з метою виявлення кола інтересів студентів; в середині, коли вона спрямована на залучення студентів до основних питань курсу та систематизації знань; в кінці, для визначення перспектив розвитку засвоєного змісту.

Застосування інтерактивних технологій під час вивчення фундаментальних дисциплін допомагає не тільки засвоєнню теоретичних знань студентами, а

надає можливість слабким студентам проявити себе перед іншими з найкращого боку, отримати відчуття задоволення, позитивні емоції, повірити в свої сили, а головне – сприяє формуванню особистісних якостей майбутньої інтелігентної людини, які так необхідні для формування професійної мобільності.

Лекція-консультація допускає виклад матеріалу за типом «запитання-відповідь» або «запитання-відповідь-дискусія». Такі лекції ми практикуємо в кінці семестру як один із видів систематизації вивченого матеріалу та з'ясування прогалів у знаннях студентів.

Розроблені нами навчальні посібники виконують такі функції: *навчальну* (містить матеріал, розрахований на тих, хто навчається і хоче опанувати ще один розділ дисципліни «Вища математика»), *розвивальну* (сприяє розвитку логічного мислення та підвищення загального рівня математичної культури, розвиває вміння перекласти технічну задачу в математичну, розв'язати її та прийняти рішення-висновок з технічної точки зору, тобто розвиває діяльнісну складову професійної мобільності), *систематизуючу* (виробляє здатність самостійно ставити та розв'язувати оптимізаційні задачі за допомогою аналітичних та чисельних методів, використовувати набуті знання у подальшому для аналізу і розв'язування економічних задач, тобто розвиває гностичну складову професійної мобільності), *контролю й самоконтролю* (містить систему вправ, запитань і тестових завдань, які допомагають здійснити контроль за рівнем знань студентів, тобто перевіряє сформованість когнітивної складової професійної мобільності). Посібники сприяють формуванню вміння *пізнавати, розуміти, застосовувати, аналізувати, синтезувати, зіставляти, узагальнювати*, що забезпечує формування гностичної складової професійної мобільності майбутніх інженерів.

Розроблені навчально-методичні матеріали визначають різні форми самостійної роботи студента, створюють умови для самоконтролю і самокорекції в процесі навчання і самостійного вивчення програмного матеріалу, тобто формують вміння самоосвіти, які відіграють важливе значення в процесі формування професійної мобільності.

Для реалізації технології формування професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі нами запропонована система роботи викладача, що належить до основ проектування організації та проведення інтерактивних занять, які мають на меті формування виділених складових базового рівня професійної мобільності студентів. Крім того, нами виявлено вплив на формування базового рівня професійної мобільності певних процесів, один з яких професійна адаптація першокурсників до навчання у ВТНЗ. Розглянуто роботу викладача в цьому напрямку.

**У четвертому розділі «Експериментальна перевірка ефективності організаційно-методичних засад реалізації системи формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників»** представлена організація та методика проведення педагогічного експерименту, аналіз його результатів.

Дослідження проводилось упродовж 2004–2012 років і складалося з трьох

етапів: аналітико-констатувального, аналітико-пошукового та формувально-узагальнюючого. Необхідність обґрунтування терміну максимальної тривалості експерименту потребувало зіставлення його цілій і задач. Аналіз показав: коли мова йде про розробку системи, технологій формування складових базового рівня професійної мобільності: професійно-мотиваційної, когнітивної, діяльнійсної, гностичної, – необхідні декілька років для експериментального підтвердження розроблених теоретичних та методичних положень, які дозволяють помітити суттєві зміни в досліджуваних параметрах. Таким чином, основний експеримент у нашому дослідженні продовжувався 8 років.

Упродовж *першого аналітико-констатувального* етапу експерименту (2004–2006 рр.) вивчалися теоретичні джерела з питань формування мобільності майбутніх випускників ВНЗ, теоретико-методологічні передумови, вихідні принципи та методики дослідження, стан досліджуваної проблеми.

*Аналітико-пошуковий етап* (2006–2009 рр.) – уточнювався понятійний апарат, обґрунтовувалися концептуальні ідеї, об'єкт, предмет і задачі; розроблявся план дослідження; визначався кількісний і якісний склад учасників експерименту; аналізувалися та розроблялися складові системи формування професійної мобільності майбутніх машинобудівників з вищою освітою; на основі результатів теоретичного аналізу визначалися і обґрунтовувалися основні критерії і показники сформованості компонентів професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі; розроблявся авторський інформаційно-методичний комплекс реалізації організаційно-методичних засад формування базового рівня професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі.

*Формувально-узагальнюючий* (2009–2012 рр.) етап складається з двох підетапів:

*формувальний* (2009–2011 рр.) – здійснення дослідно-експериментальної перевірки гіпотез щодо сформованості в студентів складових професійної мобільності: професійно-мотиваційної, когнітивної, діяльнійсної та гностичної; аналіз проміжних результатів контрольних зрізів, корекція навчальних планів, програм, укладання та видання посібників, дистанційних курсів з фундаментальних дисциплін;

*завершально-узагальнюючий етап* (2011–2012 рр.) – проведення інтегрованого аналізу отриманих даних; документування процесу та результатів дослідження. Впровадження одержаних результатів безпосередньо у навчальний процес вищих навчальних закладів. Відображення узагальнених даних теоретичного пошуку і дослідно-експериментальної роботи в монографії, навчальних посібниках, визначення перспектив подальшого дослідження цієї актуальної проблеми.

Основною дослідно-експериментальною базою був Вінницький національний технічний університет. Особливої уваги потребувало питання щодо кількості експериментальних об'єктів. Це число мало бути репрезентативним. Усього було охоплено 33 групи. На різних етапах педагогічного експерименту дослідженням було задіяно 961 студента та 11 викладачів. Експериментальна група для формувального експерименту (ЕГ)

була складена у кількості 277 студентів, а контрольна група (КГ) із 276 студентів машинобудівних спеціальностей. Студенти контрольної групи навчалися за традиційною схемою навчально-виховного процесу, а в експериментальній групі процес навчання включав реалізацію організаційно-методичних засад системи формування професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі. Оскільки для формування базового рівня професійної мобільності було обрано вищу математику в технічному ВНЗ, формувальний етап педагогічного експерименту проведено на дисциплінах вищої математики, які включають і спецрозділи та викладаються протягом 4 (3) семестрів на першому та другому курсах навчання. Для підтвердження однорідності груп використано критерій згоди К. Пірсона ( $\chi^2$ ), на рівні значущості  $\alpha = 0,05$ .

Абсолютний приріст досліджуваних деяких показників у контрольній та експериментальній групах наприкінці педагогічного експерименту відображено на рис. 2.

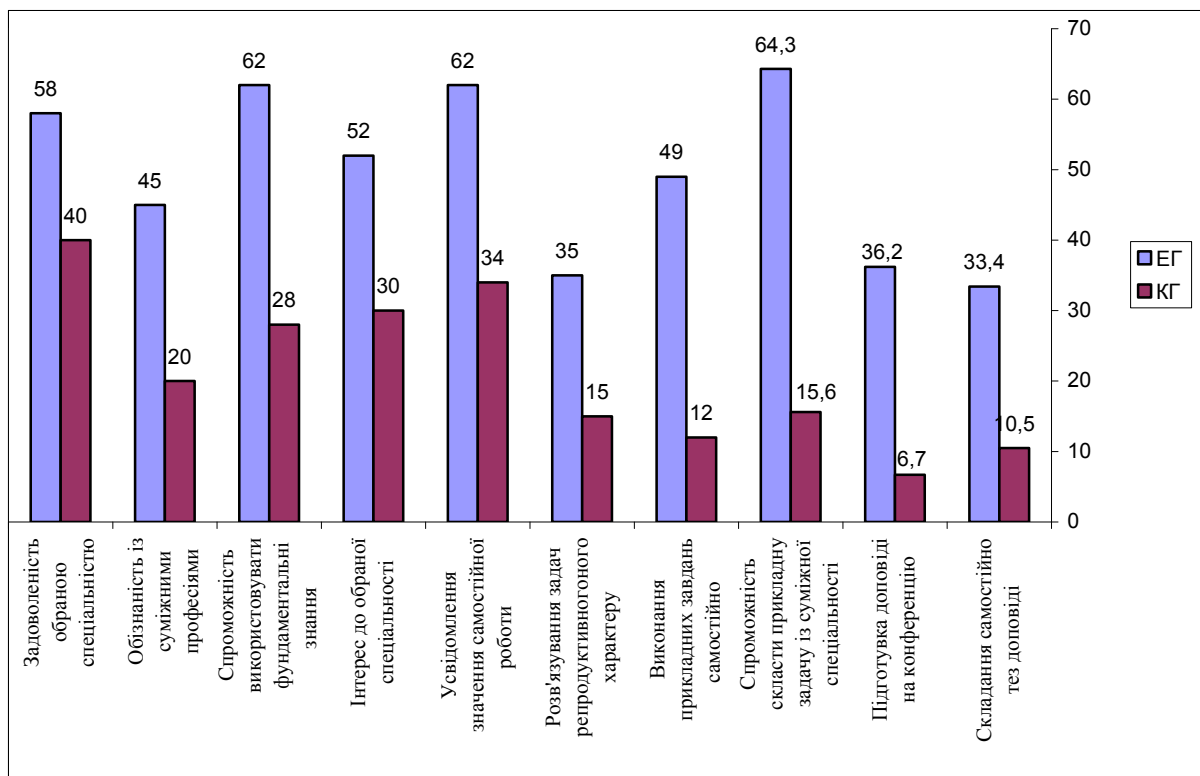


Рис. 2. Абсолютний приріст досліджуваних показників у контрольній та експериментальній групах наприкінці педагогічного експерименту

Зокрема, наприкінці педагогічного експерименту зросли показники в ЕГ порівняно з КГ: задоволеність обраною спеціальністю на 18 %; обізнаність із суміжними професіями на 25 %; спроможність використовувати фундаментальні знання на 34 %; інтерес до обраної спеціальності на 22 %; усвідомлення значення самостійної роботи на 28 %; уміння самостійно розв'язувати репродуктивні задачі на 20 %; виконання прикладних завдань самостійно на 37 %; спроможність скласти прикладну задачу із суміжної спеціальності на 48,7 %; підготували доповідь на студентську науково-



практичну конференцію на 29,5 %; складання самостійно тез доповіді на 32,9 %.

Аналіз узагальнених результатів формувального етапу дослідно-експериментальної роботи засвідчив позитивну динаміку сформованості складових базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників у експериментальній групі (табл.1).

Таблиця 1

**Порівняльний розподіл оцінювання складових базового рівня професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі ЕГ та КГ (у%)**

Критерії	групи	До експерименту / після експерименту				Після експерименту (різниця)			
		низький $V < 3,8$	задовільний $3,9 < V < 4,4$	достатній $4,5 < V < 5,39$	високий $5,4 < V < 6$	низький	задовільний	достатній	високий
Когнітивний	ЕГ	18,5/8	50,4/36	23/39	8,1/17	-10,5	-14,4	+16	+8,9
	КГ	21,3/18	48,8/50	22,5/24	7,4/8	-3,3	+1,2	+1,5	+0,6
Професійно-мотиваційний	ЕГ	24,3/3,8	55,7/29,3	15,2/46,6	4,8/20,3	-20,5	-26,4	+31,4	+15,5
	КГ	23,1/18,2	56,8/54,8	16,5/21,3	3,6/5,7	-4,9	-2	+4,8	+2,1
Діяльнісний	ЕГ	20/4,7	53/16,6	22/53,4	5/25,3	-15,3	-36,4	+31,4	+20,3
	КГ	23/17,2	55/51,4	18/24,6	4/6,8	-5,8	-3,6	+6,6	+2,8
Гностичний	ЕГ	37,6/11,2	45,4/33,3	14,2/38,6	2,8/16,9	-26,4	-12,1	+24,4	+14,1
	КГ	38,1/32,3	46/45,3	13,2/18,8	2,7/3,6	-5,8	-0,7	+5,6	+0,9

Як засвідчує таблиця 1, за всіма критеріями після проведення експериментальної роботи в ЕГ, де проводилось цілеспрямоване формування професійної мобільності майбутніх інженерів, відбулися значні позитивні зміни порівняно з контрольною групою.

Оцінка загального рівня сформованості базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників на основі запропонованої системи виводилася за методикою, яка запропонована М. Грабар та К. Краснянською. Методика ґрунтується на застосуванні формули, яка враховує всі складові, що досліджувалися як критерії за показниками рівнів. Для нашого дослідження цих критеріїв чотири:  $K_1$  – когнітивна складова (max – 2);  $K_2$  – професійно-мотиваційна складова (max – 4);  $K_3$  – діяльнісна складова (max – 2);  $K_4$  – гностична складова (max – 2).

Отже,

$$U = \frac{K_1 + K_2 + K_3 + K_4}{4} = \frac{2 + 4 + 2 + 2}{4} = 2,5$$

Для виявлення рівня сформованості професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників у експериментальній та контрольній групах

складемо шкалу для оцінки загального рівня: низький –  $U < 1,62$ ; задовільний –  $1,63 < U < 1,88$ ; достатній –  $1,89 < U < 2,27$ ; високий –  $2,28 < U < 2,5$ .

Підсумкові дані формувального експерименту щодо оцінки сформованості професійної мобільності майбутніх інженерів наведено в табл. 2.

Таблиця 2

**Порівняльний розподіл оцінювання базового рівня професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі ЕГ та КГ (у%)**

Рівні сформованості професійної мобільності майбутніх інженерів		До експерименту / після експерименту				Різниця після експерименту			
		Низький (елементарний) $U < 1,62$	Задовільний (репродуктивний) $1,63 < U < 1,88$	Достатній (продуктивний) $1,89 < U < 2,27$	Високий (творчий) $2,28 < U < 2,5$	Низький (елементарний)	Задовільний (репродуктивний)	Достатній (продуктивний)	Високий (творчий)
Кількість студентів (у%)	ЕГ	25,1/6,9	51,1/28,8	18,5 /44,4	5,3/19,9	-18,2	-22,3	+25,9	+14,6
	КГ	26,3/21,4	51,6/50,4	17,6/22,2	4,5/6	-4,9	-1,2	+4,6	+1,5

Динаміка рівнів сформованості професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників свідчить (рис. 3), що наприкінці педагогічного експерименту кількість студентів з високим рівнем сформованості професійної мобільності в ЕГ зростає з 5,3 % до 19,9 %, у КГ – з 4,5 % до 6 %; кількість студентів з достатнім рівнем сформованості збільшилась в експериментальній групі з 18,5 % до 44,4 %, у контрольній – з 17,6 % до 22,2 %; кількість студентів із задовільним рівнем сформованості зменшилась в ЕГ з 51,1 % до 28,8 %, у контрольній – із 51,6 % до 50,4 %; на низькому рівні сформованості у ЕГ залишилось 6,9 % проти 25,1 %, а у контрольній – 21,4 % проти 26,3 %.

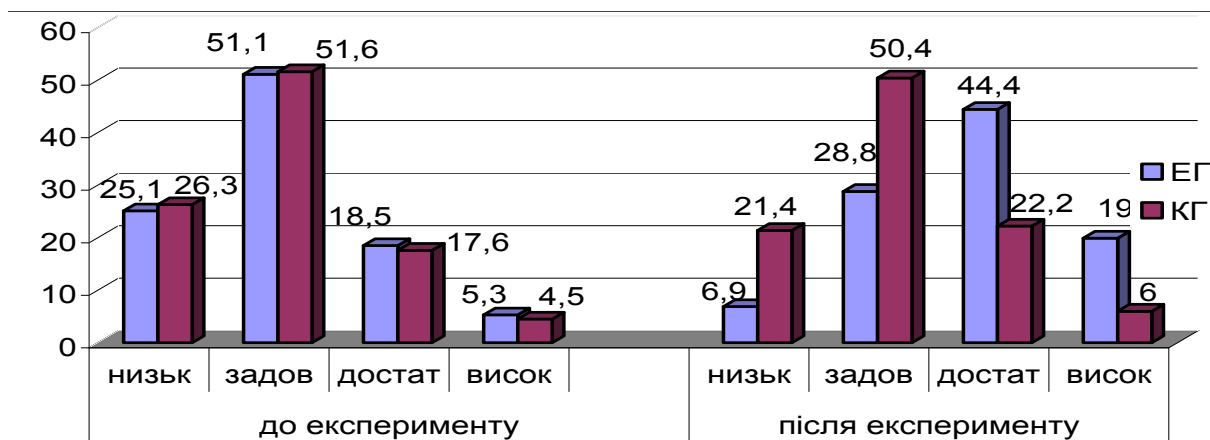


Рис. 3. Сформованість професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників

Суттєвість відмінності отриманих даних визначена на основі оцінки основних числових характеристик параметрів – середньої і дисперсії, використовуючи критерій Стюдента та критерій Фішера. Суттєва відмінність – 1, несуттєва – 0 (табл. 3).

Таблиця 3

**Результати порівняння сформованості складових професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі**

Рівні	Група ЕГ		Група КГ		$ \overline{X}_1 - \overline{X}_2 $	$S_y^2$	$\overline{X}_1$	$\frac{S_A^2}{S_B^2}$	$S_1^2$
	$\overline{X}_1$	$S_1^2$	$\overline{X}_2$	$S_2^2$			$\overline{X}_2$		$S_2^2$
Когнітивна складова									
IV (високий)	0,969	4,59	0,456	2,39	0,513	0,0252	1	1,9205	1
III (достатній)	1,928	5,843	1,186	4,47	0,7412	0,0372	1	1,307	1
II (задовільний)	1,510	4,093	2,098	4,41	0,5873	0,03068	1	1,077	1
I (низький)	0,156	0,279	0,350	0,56	0,1941	0,003	1	2,008	1
Професійно-мотиваційна складова									
IV (високий)	1,157	5,275	0,325	1,746	0,8321	0,02516	1	3,021	1
III (достатній)	2,304	6,108	1,053	4,114	1,251	0,0366	1	1,484	1
II (задовільний)	1,229	3,658	2,298	4,378	1,069	0,02877	1	1,196	1
I (низький)	0,074	0,139	0,354	0,565	0,2801	0,00252	1	4,064	1
Діяльнісна складова									
IV (високий)	1,442	6,162	0,387	2,067	1,055	0,0294	1	2,981	1
III (достатній)	2,64	6,110	1,216	4,553	1,424	0,0381	1	1,342	1
II (задовільний)	0,696	2,445	2,156	4,413	1,46	0,24549	1	1,804	1
I (низький)	0,091	0,17	0,335	0,541	0,244	0,00254	1	3,18	1
Гностична складова									
IV (високий)	0,963	4,580	0,205	1,172	0,7578	0,02062	1	3,907	1
III (достатній)	1,909	5,816	0,929	3,747	0,9797	0,03426	1	1,552	1
II (задовільний)	1,397	3,922	1,9	4,376	0,503	0,02971	1	1,115	1
I (низький)	0,217	0,378	0,628	0,596	0,4102	0,00348	1	1,576	1
Рівні професійної мобільності									
IV (високий)	0,476	0,911	0,143	0,322	0,333	0,0044	1	2,826	1
III (достатній)	0,924	1,068	0,462	0,747	0,462	0,0065	1	1,429	1
II (задовільний)	0,505	0,632	0,885	0,769	0,38	0,0050	1	1,218	1
I (низький)	0,056	0,042	0,173	0,110	0,117	0,00055	1	2,63	1

Отримані результати показують, що за всіма параметрами відмінність між значеннями числових характеристик у експериментальній (ЕГ) і контрольній групі (КГ) є суттєвою. Отже, запропоновані організаційно-методичні засади реалізації системи формування професійної мобільності значно впливають на сформованість базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі.

## ВИСНОВКИ

Нові соціально-економічні умови формують специфічний ринок праці, який характеризується швидкою і непередбаченою динамікою, що вимагає від фахівців, зокрема машинобудівної галузі, відповідної професійної мобільності, яка дозволить їм успішно адаптуватися та самореалізуватися в професії за отриманою та спорідненою спеціальністю.

1. Аналіз філософської, педагогічної та психологічної літератури показав, що в історично-філософському аспекті становлення поняття «професійна мобільність» проходило в рамках науково-теоретичного розвитку більш загальної категорії «мобільність». Синтезувавши різні підходи щодо сутності поняття «професійна мобільність» як психолого-педагогічної категорії, можна констатувати, що вона є невід'ємною рисою кваліфікованого фахівця, формою його адаптації до мінливих умов середовища. У контексті нашого дослідження ключовим у визначенні цього поняття є здатність особи швидко переключатися на суміжний вид діяльності в межах своєї спеціальності, що в свою чергу вимагає: постійно підвищувати свою освіту і кваліфікацію; швидко освоювати технічні засоби, технічні процеси; уміння швидко орієнтуватися в ситуації; здатності швидко реагувати на соціально-економічні зміни завдяки професійній компетентності.

Враховуючи різні думки вчених щодо сутності поняття «професійна мобільність» сформульовано визначення «професійна мобільність майбутнього фахівця машинобудівної галузі», як уміння поєднувати узагальнені професійні знання з точної механіки, електронних систем керування та інформаційно-комп'ютерних технологій під час розв'язання будь-яких виробничих завдань; здатність швидко переключатися з одного виду діяльності на інший, що обумовлений створенням нового технологічного обладнання та комплексів; готовність визначати оптимальні умови виконання технологічних операцій, застосовуючи сучасні алгоритми оптимізації технологічних режимів, засоби автоматизації для умов реального виробництва; спроможність вивчити та аналізувати науково-технічну літературу, періодичні видання, Internet та досвід промисловості щодо досліджуваного технологічного процесу або об'єкта дослідження, застосовуючи сучасні методики пошуку науково-технічної інформації, засоби автоматизованого проектування для умов реального виробництва або технологічної лабораторії.

2. На основі різноманітних підходів до структури професійної мобільності визначено складові базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників, які є загальними для інженерної освіти: професійно-мотиваційна складова, яка впливає на формування внутрішньої потреби в професійній мобільності; когнітивна складова, яка складає знаннєву основу професійної мобільності; діяльнісна складова, яка забезпечує використання знаннєвої основи під час розв'язування професійних завдань; гностична складова передбачає самоусвідомлення особистістю своєї професійної мобільності, сформованої на основі готовності до професійної мобільності.

3. Здійснення теоретичного аналізу наукових джерел визначило концептуальні засади, що склали основу системи формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників, яка представлена структурною моделлю й має цільовий, змістовий, організаційно-процесуальний, функціональний, оцінково-результативний блоки. Система формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників – це внутрішньовпорядкована структура елементів, яка становить цілісне утворення теоретичних, методологічних основ та організований комплекс засобів реалізації технології формування виділених складових професійної мобільності майбутніх інженерів, на основі компетентнісного, особистісно орієнтованого та діяльнісного підходів.

У розробленій системі формування професійної мобільності поєднуються три етапи:

1) *діагностичний*, на якому сутність формування складових професійної мобільності студентів полягає у визначенні рівнів професійно-орієнтаційного та мотиваційного під час вибору професії; вміння орієнтуватися в інформаційному матеріалі та раціонально відбирати й аналізувати інформацію;

2) *діяльнісний*, на якому відбувається формування структурних компонентів базового рівня професійної мобільності, засвоєння теоретичних та практичних знань, удосконалення вмінь та навичок самоосвіти на основі набутих знань, шляхом перенесення їх у нові нестандартні навчальні ситуації;

3) *контрольно-корекційний* спрямований на перевірку та корекцію сформованих компонентів базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників.

4. Формування професійної мобільності майбутніх фахівців технічного профілю, а саме інженерів-машинобудівників, має представляти цілісну систему, яка збігається з процесом професійної підготовки у ВТНЗ, починаючи від перших курсів навчання в процесі вивчення фундаментальних дисциплін, де закладається її початкова ланка (базовий рівень), яка отримує подальший розвиток в навчально-виховному процесі протягом усіх років підготовки.

Дослідження методологічних основ формування професійної мобільності майбутнього інженера-машинобудівника дозволило розробити організаційно-методичні засади реалізації системи формування базового рівня професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі, а саме запропоновано: педагогічні умови формування ПМ (створення адекватного навчального середовища, яке забезпечить необхідні умови для формування професійної мобільності майбутніх випускників машинобудівної галузі в процесі навчання фундаментальних дисциплін; створення позитивної мотиваційної настанови на професійну мобільність; використання засобів інтерактивного навчання як важливої складової адекватного навчального середовища); технологію, що оснований на застосуванні інтерактивних методів навчання фундаментальних дисциплін (інтерактивні (робота в малих групах, міктофон, мозковий штурм), ситуативного моделювання (симуляції, імітація майбутньої професійної діяльності, рольові ігри), когнітивно-орієнтовані (діалогічні методи навчання, проблемне навчання)); систему роботи викладача для досягнення мети –

сформованості базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі на прикладі дисциплін вищої математики. До умов, яких має дотримуватися викладач, віднесено умови щодо змісту, організації та проведення лекцій, практичних занять, самостійної роботи студентів з використанням інтерактивних методів навчання; методичні матеріали для її впровадження в навчальний процес.

5. Для оцінки сформованості базового рівня професійної мобільності майбутнього фахівця машинобудівної галузі виокремлені критерії: *професійно-мотиваційний* (позитивна мотивація до професійної діяльності); *когнітивний* (знаннева сфера особистості); *діяльнісний* (сукупність умінь, навичок, які актуалізуються в процесі здійснення професійної діяльності), *гностичний* (припускає усвідомленість студентом змісту майбутньої професійної діяльності, вдосконалення своїх знань шляхом самоосвіти) та розроблено їх показники. На основі врахування виявлених критеріїв і показників виділено чотири рівні сформованості досліджуваного базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників: низький (елементарний), задовільний (репродуктивний), достатній (продуктивний), високий (творчий).

Реалізація системи формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників визначила позитивні зміни в експериментальній групі. Так, за результатами експерименту, високого рівня досягли 19,9 % студентів ЕГ і 6 % – КГ; достатнього рівня – 44,4 % ЕГ і лише 22,2 % КГ (різниця складає 22,2 %); задовільного рівня – 28,8 % ЕГ і 50,4 % КГ (різниця складає 21,6 %); низький рівень виявлено 6,9% в ЕГ та 21,4% – в КГ (різниця складає 14,5 %). Ефективність запропонованої системи формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників експериментально перевірена різними методами. Водночас із застосуванням традиційних методів статистичного аналізу результатів педагогічного експерименту, таких, як гістограми, діаграми, мода, критерій Пірсона ми використали для визначення суттєвості відмінностей в отриманих даних – порівняння числових характеристик (статистичної середньої і дисперсії) двох вибірок, що повністю підтвердило висунуті гіпотези в педагогічному експерименті та засвідчило ефективність розроблених організаційно-методичних засад реалізації системи формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників на рівні надійної ймовірності 0,95.

6. Для успішної реалізації запропонованої системи формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників у навчально-виховний процес технічних вищих навчальних закладів нами розроблено та видано: навчальні та методичні посібники (5), монографії (2), дистанційний курс (1).

Перспективою подальших досліджень є питання формування професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі в процесі загальнотехнічної та спеціальної підготовки.

Запропоновані нами підходи до визначення концепцій, критеріїв та рівнів формування професійної мобільності, розробки структурної моделі формування

визначених складових базового рівня професійної мобільності під час вивчення фундаментальних дисциплін можуть слугувати зразком для проектування системи формування професійної мобільності в майбутніх фахівців інших спеціальностей, у тому числі й нетехнічного напрямку підготовки.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації*

1. **Хом'юк І. В.** Формування умінь самостійної роботи у майбутніх інженерів засобами ігрових форм : монографія / І. В. Хом'юк, В. А. Петрук // Вінниця : УНІВЕРСУМ. – Вінниця, 2004. – 185 с.

2. **Хом'юк І. В.** Теоретико-методичні засади формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів: монографія / І. В. Хом'юк // Вінниця: ВНТУ, 2012. – 380 с.

3. **Хом'юк І. В.** Ймовірно-статистичний аналіз рівня сформованості вмінь самостійної роботи студентів першого курсу ВЗО на заняттях з вищої математики / І. В. Хом'юк // Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського. – Одеса, 2003. – № 5–6. – С. 78–85.

4. **Хом'юк І. В.** Використання дидактичних ігор у процесі математичної підготовки студентів-інженерів / І. В. Хом'юк // Наук. записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. – Зб. наук. праць. – Вип. 9. – Вінниця : «Едельвейс и К», 2004. – С. 136–139.

5. **Хом'юк І. В.** Педагогічні умови застосування дидактичних ігор у технічних ВНЗ / І. В. Хом'юк // Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського. – Одеса, 2004. – № 8–9. – С. 97–102.

6. **Хом'юк І. В.** Про формування професійної спрямованості студентів технічних ВНЗ у процесі вивчення теорії ймовірностей / І. В. Хом'юк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2004. – №3. – С.85–90.

7. **Хом'юк І. В.** Тестова форма контролю знань як засіб активізації навчальної роботи студентів / І. В. Хом'юк // Наук. записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. – Зб. наук. праць. – Вип. 12. – Вінниця : «Едельвейс и К», 2005. – С. 165–167.

8. **Хом'юк І. В.** Уміння самостійної роботи, їх структура та рівні сформованості / І. В. Хом'юк // Наук. записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. – Зб. наук. праць. – Вип. 18. – Вінниця : «Діло» ТМ, 2006. – С. 73–76.

9. **Хом'юк І. В.** Формування інтелектуальних умінь майбутніх інженерів засобами ігрових занять з вищої математики / І. В. Хом'юк // Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського. – Одеса, 2006. – №1–2. – С. 108–115.

10. **Хом'юк І. В.** Про розвиток творчих здібностей студентів на ігрових заняттях з вищої математики / І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці

фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – Збірник наукових праць. – Вип. № 10. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2006. – С. 469–475.

11. *Буренніков Ю. А.* Фактори адаптації студентів першого курсу до навчання у вищому технічному навчальному закладі / Ю. А. Буренніков, **І. В. Хом'юк** // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця, 2007. – Вип. 3. – С. 93–97.

12. **Хом'юк І. В.** Ігрові форми навчання в процесі формування професійної мобільності майбутніх інженерів / І. В. Хом'юк // Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського. – Одеса, 2007. – № 5 – 6. – С. 164–171.

13. **Хом'юк І. В.** Самостійна робота в процесі формування професійної мобільності майбутніх інженерів / І. В. Хом'юк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – Зб. наук. праць. – Вип. 14. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2007. – С. 445–450.

14. *Буренніков Ю. А.* Стимулювання творчої діяльності студентів вищого технічного навчального закладу в процесі навчання вищої математики / Ю. А. Буренніков, **І. В. Хом'юк** // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця, 2008. – Вип. 2. – С. 94–99.

15. **Хом'юк І. В.** Аспекти розвитку особистості абітурієнта, пов'язані зі вступом до ВНЗ / І. В. Хом'юк // Наук. записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. – Зб. наук. праць. – Вип. 24. – Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2008. – С. 166–171.

16. **Хом'юк І. В.** Шляхи формування професійної спрямованості студента ВНЗ / І. В. Хом'юк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – Збірник наукових праць. – Вип. № 18 – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2008. – С. 359–364.

17. **Хом'юк І. В.** Формування моделі сучасного фахівця (інженера) засобами методів активного навчання / І. В. Хом'юк // Наук. записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. – Зб. наук. праць. – Вип. 29. – Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2009. – С. 190–194.

18. **Хом'юк І. В.** Формування творчої особистості інженера в процесі навчально-ігрової діяльності / І. В. Хом'юк // Наук. записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. – Зб. наук. праць. – Вип. 32. – Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2010. – С. 417–423.

19. **Хом'юк І. В.** Використання нетрадиційних форм навчання під час проведення занять з курсу вищої математики / І. В. Хом'юк // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка. – 2010. Вип. №4 (6). – С. 374–384.

20. **Хом'юк І. В.** Професійна орієнтація як засіб забезпечення професійної мобільності / І. В. Хом'юк // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка. – 2010. – Вип. № 8(10). – С. 318–326.



21. *Бондаренко З. В.* Навчання інформаційних технологій розв'язування диференціальних рівнянь як складова професійної підготовки майбутніх інженерів / З. В. Бондаренко, **І. В. Хом'юк** // Наукові записки Кіровоградського держ. пед. університету ім. Володимира Винниченка. – Серія: Педагогічні науки. – 2011. – Вип. № 98. – С. 177–182.

22. *Ковальчук М. Б.* Формування системних знань з вищої математики / М. Б. Ковальчук, **І. В. Хом'юк** // Збірник наукових праць Уманського державного пед. ун-ту ім. Павла Тичини. – 2011. Ч. 3. – С. 101–106.

23. **Хом'юк І. В.** До питання формування професійної мобільності майбутніх інженерів / І. В. Хом'юк, М. Б. Ковальчук, Я. В. Хом'юк // Наук. записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. – Зб. наук. праць. – Вип. 35. – Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2011. – С. 297–301.

24. **Хом'юк І. В.** Професійна мотивація як засіб забезпечення професійної мобільності / І. В. Хом'юк, М. Б. Ковальчук // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка. – 2011. – Вип. №. 4–5 (14–15) – С. 305–313.

25. **Хом'юк І. В.** Визначення поняття «мобільність» у термінології формування професійної мобільності майбутніх інженерів / І. В. Хом'юк, З. В. Бондаренко, Я. В. Хом'юк // Наук. записки Вінницького держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. – Зб. наук. праць. – Вип. 33. – Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2011. – С. 359–364.

26. *Ковальчук М. Б.* Деякі аспекти евристичної розумової діяльності студентів / М. Б. Ковальчук, **І. В. Хом'юк** // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 37. – Донецьк : ДонНУ, 2012. – С. 17–21.

27. **Хом'юк І. В.** Компетентнісний підхід як методологічна основа формування професійної мобільності майбутніх інженерів / І. В. Хом'юк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми – Зб. наук. пр. – Вип. 32. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2012. – С. 473–479.

28. **Хом'юк І. В.** Система роботи викладача в контексті формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Сумський державний педагогічний університет ім. А. С. Макаренка. – 2012. – Вип. № 6(24). – С. 337–345.

29. **Хом'юк І. В.** Обґрунтування вибору основних структурних компонентів професійної мобільності майбутніх фахівців технічних спеціальностей / І. В. Хом'юк // Вчені записки Кримського інженерно-педагогічного університету. Вип. 34. Педагогічні науки. – Сімферополь : НІЦ КІПУ, 2012. – С. 359–364.

30. **Хом'юк І. В.** Вплив ігрових занять на самостійну пізнавальну діяльність студентів / І. В. Хом'юк // Гуманізм та освіта : збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції, (Вінниця, 21-23 вересня 2004 р.). – В 2-х томах. Том 2. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. – С. 81–84.

31. **Петрук В. А.** Ігрові форми навчання вищої математики як засіб виховання спеціаліста з вищою технічною освітою / В. А. Петрук, **І. В. Хом'юк** // Динаміка наукових досліджень: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, (Дніпропетровськ, 21-30 червня, 2004 р.). – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2004. – С. 14–16.

32. **Хом'юк І. В.** Вплив задач прикладного змісту на професійну підготовку інженера-механіка / І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк // Одинадцята міжнародна наукова конференція імені академіка М. Кравчука: матеріали конференції, (Київ, 18 – 20 травня, 2006 р.). – К. : ТОВ «Задруга», 2006. – С. 946.

33. **Хом'юк І. В.** Деякі аспекти вивчення теми «Вектори на площині» / І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк // Дванадцята міжнародна наукова конференція імені академіка М. Кравчука: матеріали конференції, (Київ, 15 – 17 травня, 2008 р.). – К. : ТОВ «Задруга», 2008. – С. 361.

34. **Хом'юк І. В.** Показники структурних компонентів професійної мобільності майбутніх інженерів / І. В. Хом'юк, Я. В. Хом'юк // Наука страны, как гарант стабильного развития: материалы XXIII Международной научно-практической конференции по философским, филологическим, юридическим, педагогическим, экономическим, психологическим, социологическим и политическим наукам, (Горловка, 26–27 июля 2012 г.). – Горловка, 2012. – С. 110–112.

35. **Хом'юк І. В.** Деякі аспекти роботи викладача в процесі інтерактивного навчання як засобу формування професійної мобільності майбутніх інженерів / І. В. Хом'юк // Сучасна наука: теорія і практика: матеріали II всеукраїнської науково-практичної конференції, (Дніпропетровськ, 29–31 серпня 2012 р.). – Дніпропетровськ : «Нова освіта», 2012. – С. 66–69.

36. **Хом'юк І. В.** Роль фундаментальних дисциплін у формуванні професійної мобільності майбутніх інженерів / І. В. Хом'юк // Наука и ее эффективность: материалы XXIV Международной научно-практической конференции по философским, филологическим, юридическим, педагогическим, экономическим, психологическим, социологическим и политическим наукам (Горловка, 23 августа 2012 г.). – Горловка, 2012. – С. 134–136.

37. **Хом'юк І. В.** Експериментальна перевірка сформованості гностичного компоненту професійної мобільності майбутніх інженерів / І. В. Хом'юк // Rozwoj nauk humanistycznych. Problemy i perspektywy: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Katowice, 2012. – С. 71–75.

38. **Хом'юк І. В.** Модель формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів / І. В. Хом'юк // Педагогіка і психологія: сучасний гуманітарний вимір: матеріали міжнародної науково-практичної

конференції, (Київ, 8 липня 2012 р.). – К. : ГО «Київська наукова організація педагогіки та психології» 2012. – С. 106–109.

39. **Хом'юк І. В.** Інтерактивні технології в процесі формування професійної мобільності майбутніх інженерів / І. В. Хом'юк // *Vadania naukowe. Teoria i praktyka: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, (Wrocław, 29–31 серпня, 2012 р.).* – Wrocław, 2012. – С. 62–64.

40. **Хом'юк І. В.** Взаємозв'язок структурних компонентів базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів / І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк // *Міждисциплінарні дослідження в науці та освіті: Педагогічні науки [Текст] / Збірник праць Першої Міжнародної науково-методичної конференції : [Електронний ресурс]. Междисциплинарные исследования в науке и образовании.* – 2012. – № 1 К. – Режим доступа URL; <http://www.es.rae.ru/mino/158>.

41. **Хом'юк І. В.** Статистична оцінка результатів педагогічного експерименту щодо сформованості компонентів професійної мобільності / І. В. Хом'юк // *Актуальні питання технічних наук: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції.* – Запоріжжя : Всеукраїнське громадське об'єднання «Нова освіта». – 2012. – С. 59–63.

*Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації*

42. **Петрук В. А.** Інтерактивні технології навчання вищої математики студентів технічних ВНЗ : навч. посіб. / В. А. Петрук, **І. В. Хом'юк**, В. В. Хом'юк // *Вінниця : ВНТУ, 2012.* – 93 с.

43. **Хом'юк І. В.** Дослідження операцій. Збірник тестових завдань з теоретичною підтримкою : навч. посіб. / І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк. – *Вінниця: ВНТУ, 2012.* – 104 с.

44. **Хом'юк І. В.** Математичне програмування : навч. посіб. Частина I / І. В. Хом'юк, В. Л. Карпенко, В. В. Хом'юк. – *Вінниця : ВНТУ, 2004.* – Ч I. – 77 с.

45. **Хом'юк І. В.** Математичне програмування : навч. посіб. Частина II / І. В. Хом'юк, В. Л. Карпенко, В. В. Хом'юк. – *Вінниця : ВНТУ, 2005.* – Ч II. – 123 с.

46. **Хом'юк І. В.** Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. / І. В. Хом'юк, В. В. Хом'юк, В. О. Краєвський. – *Вінниця : ВНТУ, 2009.* – 188 с.

47. **Краєвський В. О.** Курс дистанційного навчання «Теорія ймовірностей та математична статистика» / В. О. Краєвський, **І. В. Хом'юк**, В. В. Хом'юк. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://elearn.vntu.edu.ua>.

**Хом'юк І.В. Система формування професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Київ, 2012.

Дисертація присвячена дослідженню теоретичних і методичних засад проблеми формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників.

Уперше на підставі психолого-педагогічного аналізу введено до наукового обігу поняття «професійна мобільність майбутнього фахівця машинобудівної галузі». Визначено та теоретично обґрунтовано складові базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників та визначено їх зміст, які є загальними для інженерної освіти: професійно-мотиваційна складова, яка впливає на формування внутрішньої потреби в професійній мобільності; когнітивна складова, яка складає знаннєву основу професійної мобільності; діяльнісна складова, яка забезпечує використання знаннєвої основи під час розв'язування професійних завдань; гностична складова передбачає самоусвідомлення особистістю своєї професійної мобільності, сформованої на основі готовності до професійної мобільності.

Здійснення теоретичного аналізу наукових джерел визначило концептуальні засади, які склали основу системи формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників, що представлена структурною моделлю, яка має цільовий, змістовий, організаційно-процесуальний, функціональний, оцінково-результативний блоки.

Дослідження методологічних основ формування професійної мобільності майбутнього інженера-машинобудівника дозволило розробити організаційно-методичні засади реалізації системи формування базового рівня професійної мобільності майбутніх фахівців машинобудівної галузі.

Запропоновано технологію, що оснований на застосуванні інтерактивних методів навчання фундаментальних дисциплін та запропоновано систему роботи викладача для досягнення мети – сформованості базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів машинобудівної галузі на прикладі дисциплін вищої математики.

Розроблено критеріально-оцінковий апарат для моніторингу сформованості базового рівня професійної мобільності майбутнього інженера-машинобудівника. Для оцінки сформованості базового рівня професійної мобільності майбутнього фахівця машинобудівної галузі виокремлені критерії: *професійно-мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, гностичний* – та розроблено їх показники та рівні сформованості професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників: низький (елементарний), задовільний (репродуктивний), достатній (продуктивний), високий (творчий).

Уточнено зміст, робочі плани з фундаментальних дисциплін з урахуванням цілеспрямованого формування базового рівня професійної мобільності. Вдосконалено методику викладання дисциплін фізико-математичного циклу на основі використання інноваційних технологій. Подальший розвиток отримали

зміст, концептуальні засади, форми, технології формування професійної мобільності майбутніх інженерів-машинобудівників у процесі навчання у ВНЗ.

**Ключові слова:** вищий технічний навчальний заклад, формування професійної мобільності, система, інтерактивні технології, інженер-машинобудівник.

**Хомяк И.В. Система формирования профессиональной мобильности будущих инженеров машиностроительной отрасли. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.04 – теория и методика профессионального образования. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. – Киев, 2012.

Диссертация посвящена исследованию теоретических и методологических основ формирования профессиональной мобильности будущих инженеров-машиностроителей.

Впервые на основании психолого-педагогического анализа введено в научный оборот понятие «профессиональная мобильность будущего специалиста машиностроительной отрасли», которое заключается в умении сочетать обобщенные профессиональные знания механических, электронных систем управления и информационно-компьютерных технологий при решении любых производственных задач; способности быстро переключаться с одного вида деятельности на другой, обусловленный созданием новых технологических машин и комплексов; готовности определять оптимальные условия выполнения технологических операций, применяя современные алгоритмы оптимизации технологических режимов, средства автоматизации для условий реального производства; способности изучать и анализировать научно-техническую литературу, периодические издания, Internet и опыт промышленности относительно исследуемого технологического процесса или объекта исследования, используя современные методики поиска научно-технической информации, средства автоматизированного проектирования для условий реального производства или технологической лаборатории.

На основе разнообразных подходов к структуре профессиональной мобильности определены составляющие базового уровня профессиональной мобильности будущих инженеров-машиностроителей, являющиеся общими для инженерного образования: профессионально-мотивационная, когнитивная, деятельностьная, гностическая.

Проведенный теоретический анализ научных источников определил концептуальные принципы, составившие основу системы формирования профессиональной мобильности будущих инженеров-машиностроителей, которая представлена в виде структурной модели состоящей из целевого, содержательного, организационно-процессуального, функционального, оценочно-результативного блоков. Целевой блок содержит цели, задачи по формированию профессиональной мобильности. Содержательный блок предусматривает формирование составляющих базового уровня профессиональной мобильности студентов-машиностроителей втуза,

профессиональной направленности личности, стимулирование студентов к профессиональному самосовершенствованию. В содержании базового уровня профессиональной мобильности выделено четыре составляющих, которые взаимосвязаны между собой: профессионально-мотивационная, когнитивная, деятельностная, гностическая. Организационно-процессуальный блок включает этапы (диагностический, деятельностный, контрольно-коррекционный), принципы организации учебного процесса, педагогические условия, методы, формы и технологии. Функциональный блок выполняет учебную, воспитательную, развивающую, инновационную функции. Оценочно-результативный блок предусматривает сочетание критериев сформированности составляющих профессиональной мобильности, а также диагностический инструментарий, построенный на их основе.

Исследование методологических основ формирования профессиональной мобильности будущего инженера-машиностроителя позволило разработать организационно-методические основы реализации системы формирования базового уровня профессиональной мобильности.

Предложена технология, которая основана на использовании интерактивных методов обучения фундаментальных дисциплин и разработана система работы преподавателя для достижения цели – сформированности базового уровня профессиональной мобильности будущих инженеров машиностроительной отрасли на примере дисциплин высшей математики.

Для оценки сформированности базового уровня профессиональной мобильности будущего специалиста машиностроительной отрасли выделены критерии: профессионально-мотивационный, деятельностный, гностический и разработаны их показатели. На основе выявленных критериев и показателей выделено четыре уровня сформированности исследуемого базового уровня профессиональной мобильности будущих инженеров-машиностроителей: низкий (элементарный), удовлетворительный (репродуктивный), достаточный (продуктивный), высокий (творческий).

Разработано учебно-методическое сопровождение процесса формирования профессиональной мобильности будущих инженеров-машиностроителей.

**Ключевые слова:** высшее техническое учебное заведение, формирования профессиональной мобильности, система, интерактивные технологии, инженер-машиностроитель.

**Khomyuk I.V. System for the formation of professional mobility of future engineers in machine engineering industry.** – Manuscript.

Dissertation for taking a Doctor's Degree of Pedagogical Sciences by specialty 13.00.04 – Theory and Methods of the Professional Education. – National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. – Kyiv, 2012.

Thesis is dedicated to the research of theoretical and methodical principles of the issue of formation of professional mobility of future engineers in machine engineering industry.

On the base of psychological and pedagogical analysis there had been newly introduced the notion of «professional mobility of future specialist in machine

engineering industry». There had been determined and theoretically backgrounded the components of the basic level of professional mobility of future engineers in machine engineering industry with the determination of their content, which are common for the engineering education: professional and motivational component which influences the formation of viscerogenic need in professional mobility; cognitive component, which composes the knowledge component base of professional mobility; pragmatist component, which ensures the use of the knowledge base during the execution of professional tasks; gnostical component stipulates for the personality's professional mobility self-realisation.

Theoretical analysis of scientific references determined the conceptual principles, which made the base of the system for the formation of professional mobility of future engineers in machine engineering, which is presented by the structural model with target, contextual, organisation and professional, functional, evaluation and resulting blocks.

The research of the methodological principles for the formation of professional mobility of the future engineers in machine engineering industry enabled to develop the organizational and methodic bases for the realization of the system for the formation of basic level of the professional mobility of future specialists in machine engineering sphere.

There had been suggested the technology, based upon the use of interactive methods in training fundamental subjects as well as the system for teacher's actions to reach the target – formation of basic level of professional mobility of future engineers in machine engineering industry on the example of teaching higher mathematics

There had been developed the criteria and evaluation instrument for the monitoring of the formation of the basic level of professional mobility of the future engineer in machine engineering industry.

To evaluate the formation of the basic level of professional mobility of the future specialist in machine engineering sphere, there had been singled out the criteria: professional and motivation, cognitive, pragmatist, gnostical. There had been developed their factors and levels of formation of professional mobility of future engineers in machine engineering sphere: low (elementary), satisfactory (reproductory), sufficient (productive), high (creative).

There had been specified the content, the working plans on fundamental subjects with the consideration of task-oriented formation of the basic level of professional mobility. There had been improved the methodics for teaching subjects of physics and mathematical cycle on the base of using the innovation technologies.

The further development is given to the content, conceptual bases, forms, technologies of formation of professional mobility of future engineers in machine engineering sphere during the training in the institutions for higher education.

**Key words:** institution for higher education, formation of professional mobility, system, interactive technologies, engineer in machine engineering.

Підписано до друку 17.12.2012 р. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 1,8  
Наклад 100 прим. Зам. № 2012-205

Віддруковано в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі  
Вінницького національного технічного університету  
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95  
ВНТУ, ГНК, к. 114, тел. : (0432) 59-81-59.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.