УДК 378.147.1

[https://doi.org/10.33296/2707-0255-9\(17\)-09](https://doi.org/10.33296/2707-0255-9(17)-09)

<https://orcid.org/0000-0001-9879-0319>

ТЕТЯНА БОНДАРЕНКО

кандидат педагогічних наук, доцент

доцент кафедри інформаційних

комп'ютерних технологій і математики

Українська інженерно-педагогічна академія

(м. Харків)

РЕЗУЛЬТАТИ ЛОНГІТЮДНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ПЕРЕВІРКИ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ СФОРМОВАНOSTІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ- ПЕДАГОГІВ

Анотація. У статті представлені результати експериментальної роботи з перевірки ефективності системи моніторингу сформованості професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів. Моніторинг реалізовувався у вигляді сукупності алгоритмізованих моніторингових процедур спрямованих на отримання даних за окремими компонентами професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів. В ході моніторингу фіксувалися: навчальні досягнення студентів на етапах поточного, рубіжного та семестрового контролів; результати підсумкової атестації; результати анкетування студентів; оцінювання майбутніх інженерів-педагогів (МІП) за обраними психодіагностичними методиками та авторськими методиками оцінювання показників їх професійної компетентності. Отримані результати моніторингу були перевірені за допомогою методів математичної статистики, що підтвердило дієвість моніторингу як інструменту управління сформованістю професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів. Для діагностування рівня сформованості професійної компетентності МІП на основі отриманих числових даних за певними показниками було використано кваліметричний підхід, який забезпечує отримання відповідної кількісної оцінки на основі створення факторно-критеріальної моделі. Проаналізовано результати експерименту за окремими компонентами професійної компетентності МІП за весь період спостереження. Результати проведеного експерименту показали, що застосування моніторингу професійної компетентності МІП дає можливість відстежувати динаміку змін рівня сформованості відповідної компетентності як у цілому, так і за окремими

компонентами, а також визначати проблемні напрями, що потребують термінового управлінського впливу. Результати вимірювань довели позитивний вплив упровадження моніторингу професійної компетентності МПП, що підтверджується позитивною динамікою отриманих результатів. Проте ця позитивна динаміка стримується негативними тенденціями у сфері професійно-технічної освіти, що обумовлені недостатньою підтримкою державою і відсутністю цілеспрямованої державної політики у розвитку професійної освіти в країні.

Ключові слова: моніторинг, професійна компетентність, інженери-педагоги, критерії сформованості професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів, експеримент, етапи експерименту.

Вступ. Результати аналізу останніх законодавчих актів, наукових досліджень та інших джерел показують, що вища професійна освіта переходить на новий якісний рівень, де мета та результати набуття професійної освіти описуються згідно з вимогами компетентнісного підходу. Його вибір, як системоутворюючого чинника розвитку системи вищої професійно-педагогічної освіти, передбачає переосмислення попереднього досвіду моніторингового забезпечення якості освіти, актуалізує проблему проектування системи управління нею на оновленій інформаційній базі, яку має забезпечувати сучасний моніторинг – моніторинг сформованості/розвиненості професійної компетентності випускників закладів вищої професійної освіти. Організація та реалізація такого моніторингу у закладі вищої освіти дозволить відслідкувати всі умови та аспекти оволодіння особистістю професійною компетентністю і забезпечить прийняття оптимальних управлінських рішень для подолання проблемних сфер у процесі навчання і підвищення якості освіти.

Під моніторингом сформованості професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів (МПП) розуміється цілеспрямоване, системне, систематичне, спеціально організоване, комплексне, контекстне і пролонговане у часі безперервне педагогічне спостереження за процесом і результатами її формування з метою наповнення інформаційної бази системи внутрішнього забезпечення якості інженерно-педагогічного ЗВО

відповідними даними для своєчасного прийняття адекватних управлінських рішень та педагогічного прогнозування на основі аналізу, узагальнення та систематизації отриманої у процесі моніторингу інформації.

Додатковими ознаками, що відрізняють це визначення моніторингу від інших видів моніторингу, є об'єкт моніторингу – процес і результати сформованості професійної компетентності МПП, а також особливості спостереження, що визначаються специфікою об'єкта моніторингу – контекстне, комплексне і пролонговане у часі спостереження.

Аналіз досліджень і публікацій. Моніторинг передбачає безперервне спостереження за функціонуванням і розвитком об'єкту без цілеспрямованого втручання у хід функціонування об'єкту спостереження. Саме цей факт відмічає О. Майоров, коли пише: «Моніторинг найбільш близький до спостереження: він не передбачає на етапі проведення втручання у функціонування системи, за виключенням втручання, яке може внести будь-який вимірювальний інструмент у систему, що вимірюється» [11, с. 94].

О. Майоров розглядає моніторинг як специфічну форму пізнавальної діяльності [11, с. 88]. В основі наукового дослідження, за його твердженням, лежать спостереження, побудова гіпотез та експериментальна перевірка висновків. Розгляд моніторингу, як форми наукового дослідження, є доволі поширеним у наукових колах. Наприклад, Л. Шадріна стверджує, що моніторинг стає актуальним методом пізнання, а розвиток науки і практики розширює об'єктно-предметну область його використання [17]. На думку А. Толстих моніторинг - це системно організована сукупність досліджень, що регулярно повторюються, мета яких полягає у науково-інформаційній допомозі зацікавленим у моніторингу сторонам [16]. О. Новіков і Д. Новіков у своїй фундаментальній монографії «Методологія» відносять моніторинг до емпіричних методів дослідження поряд із спостереженням, вимірюванням, обстеженням, експериментом тощо [13, с. 102].

Мабуть тому досить часто автори досліджень у сфері моніторингу розуміючи специфічну проблематику експериментального підтвердження результатів моніторингу додають до слова експеримент якусь визначальну характеристику. Наприклад, В. Зінченко відзначає у ході процедур моніторингу циклічність експерименту [7], І. Анненкова [2], Г. Красильнікова [9] та ін. характеризують заключний етап моніторингового дослідження як лонгітюдний експеримент, підкреслюючи таким чином довготривалість дослідження (англ. longitudinal study від longitude - довготривалий). Ми погоджуємося з позицією авторів робіт [13, 2, 9, 12 та ін.] і визначаємо заключний етап моніторингового дослідження як лонгітюдний експеримент, який передбачає регулярне спостереження за об'єктом моніторингу і періодичну фіксацію результатів впродовж тривалого часового інтервалу [12, с. 47].

Метою даної статті є висвітлення особливостей і програми експериментальної перевірки ефективності системи моніторингу сформованості професійної компетентності МПП та аналіз і обґрунтування результатів експерименту.

Виклад основного матеріалу. Експериментальні дослідження проводилися в п'ять етапів. На першому – *аналітико-пошуковому етапі дослідження* була створена факторно-критеріальна модель сформованості професійної компетентності майбутнього інженера-педагога (ПКМПП), розроблені, а також впроваджені окремі компоненти системи моніторингу. На основі використання даних попереднього моніторингу був остаточно сформований перелік критеріїв діагностування сформованості професійної компетентності МПП. Комплекс критеріїв діагностування професійної компетентності МПП – ціннісно-мотиваційний, когнітивний, технологічний, поведінково-діяльнісний, індивідуально-психічний, суб'єктний та відповідні їх показники – визначено на основі врахування функцій інженера-педагога в

навчально-виховному процесі професійного навчального закладу та у процесі виконання інженерно-професійної діяльності, особливостей і результатів їх педагогічної та інженерно-професійної діяльності, вимог нормативних документів. Цей комплекс критеріїв має збалансовану структуру (три критерії використовуються для оцінювання професійних якостей МП, три критерії – для професійно важливих та особистісних якостей) і у відповідності з системним, компетентнісним, суб'єктно-діяльнісним і контекстним підходами охоплює і сферу професійної діяльності інженера-педагога – когнітивний, технологічний, поведінково-діяльнісний критерії, і його індивідуально-психічну та особистісну сферу (ціннісно-мотиваційний, індивідуально-психічний, суб'єктний критерії).

Для виявлення рівня впливу кожного із структурних компонентів на загальний рівень професійної компетентності МП було використано метод експертних оцінок. В якості експертів були залучені викладачі інженерно-педагогічних ЗВО та інженерно-педагогічних факультетів, а також інженери-педагоги за напрямом підготовки «Професійна освіта. Комп'ютерні технології». Для отримання результатів була використана ітераційна анонімна процедура опитування з регульованим зворотнім зв'язком і груповою відповіддю. Зворотний зв'язок здійснювався за рахунок проведення кількох турів опитування. За результатами проведеного експертного дослідження були отримані наступні вагові коефіцієнти: 1) ціннісно-мотиваційний (питома вага 18%); 2) когнітивний (питома вага 21%); 3) поведінково-діяльнісний (питома вага 15%); 4) технологічний (питома вага 18%); 5) індивідуально-психічний (питома вага 15%); 6) суб'єктний (питома вага 13%).

Вагу компонентів обраховано за середньозваженими оцінками, які були отримані на другому етапі експертного оцінювання.

Наступний **концептуальний етап дослідження** включав розроблення теоретичних положень проблеми дослідження, які підлягають перевірці,
© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Бондаренко Т.

постановку мети, її декомпозицію на комплекс завдань експерименту, розроблення умов проведення експерименту.

Метою експериментального дослідження є перевірка гіпотези, яка полягає в тому, що професійна компетентність майбутніх інженерів-педагогів підвищиться за умов теоретико-методичного обґрунтування засад формування та розвитку системи її моніторингу у закладі вищої освіти.

Завдання експериментального дослідження полягало у перевірці ефективності концепції та моделі моніторингу сформованості професійної компетентності МПП та розробленні нормативно-методичного комплексу щодо її реалізації. Об'єктом експериментального дослідження була динаміка змін сформованості професійної компетентності МПП та умов їх професійної підготовки.

Етап планування експерименту охоплював розробку програми експерименту, умови і терміни його проведення, опис експериментальних матеріалів, процедури проведення експерименту, а також розробку окремих методів і методик, які застосовуватимуться в процесі експерименту. Для діагностування професійної компетентності МПП за обґрунтованими критеріями і показниками сформовано діагностичний інструментарій, що охоплює валідні діагностичні методики, запропоновані іншими авторами, авторські методики та опитувальники, теоретичні і практичні завдання.

У процесі відбору методик діагностування та оцінювання сформованості професійної компетентності МПП, ми орієнтувались на положення системного, компетентнісного, суб'єктно-діяльнісного та контекстного підходів, а також на принципи системності, надійності, валідності, концептуальності, відносної простоти у використанні та опрацюванні даних. Для діагностування сформованості когнітивного компоненту професійної компетентності МПП нами була розроблена система мобільного тестового контролю навчальних досягнень МПП. Діагностування сформованості технологічного та поведінково-діяльнісного компонентів

професійної компетентності МПП здійснювалося на основі запропонованого методу контекстного занурення. Також було передбачено використання традиційних методів контролю (контрольні роботи, зрізи залишкових знань) та інноваційні технології (ситуаційні тести, квазіпрофесійні завдання, співбесіди тощо).

Багатовимірність і різноспрямованість впливу стійких складових психічної індивідуальності інженерів-педагогів на їх діяльність, істотний вплив на процес і результат їх біпрофесійної діяльності саморегуляції діяльності, заснованої на когнітивному аналізі і суб'єктивної інтерпретації її умов, потребують комплексного підходу до діагностування сформованості індивідуально-психічного та суб'єктного компонентів професійної компетентності МПП. В основі цього комплексного підходу лежить використання різнопланових діагностичних методик (див. табл. 1), які відповідають цілям дослідження у найбільшій мірі і дозволяють стандартизувати умови і результати діагностичного обстеження, забезпечують його надійність, оперативність і економічність, можливість комп'ютеризації. В результаті сумарного використання цих діагностичних випробувань отримуємо підсумковий результат, який дозволяє судити про рівень сформованості індивідуально-психічного та суб'єктного компонентів професійної компетентності МПП.

Для виявлення і оцінювання окремих властивостей і проявів особистості інженера-педагога застосовується сукупність методичних засобів. При цьому поряд з широко відомими психодіагностичними тестами використовуються авторські методики, які діагностують необхідні якості інженера-педагога. За рахунок цього досягається цілісне, структуроване дослідження комплексу взаємопов'язаних рис особистості інженера-педагога, яке забезпечує виявлення в процесі моніторингу діагностування його сильних і слабких сторін.

Таблиця 1

Перелік діагностичних методик для оцінювання сформованості
індивідуально-психічного та суб'єктного компонентів професійної
компетентності МП

Крите- рій	Показник	Методика дослідження
індиві- дуаль- но-пси- хічний	емоційно-вольова стійкість	Методика дослідження вольової саморегуляції А. В. Зверькова і Е. В. Ейдмана [14]
	комунікативні здібності	Методика виявлення комунікативних та організаторських здібностей (КОЗ) [15]
	сенсомоторна реакція	Спосіб двопараметричної конкурентної оцінки ефективності складної сенсомоторної реакції людини-оператора [3]
суб'єкт -ний	адекватна самооцінка, самокритичність	Методика дослідження самооцінювання (С. Будассі)» [4]
	усвідомлення власного рівня професійної компетентності	Авторська методика самооцінювання професійної компетентності
	загальна інтернальність	Опитувальник «Локус контролю» за О. Ксенофонтовою [10]

Четвертий *технологічний етап* – фаза експерименту, що передбачає безпосереднє його проведення з метою перевірки висунутої гіпотези. Експеримент здійснювався в період з 2015 по 2019 роки відповідно до розробленої програми і методики в терміни, які встановлені календарним планом його проведення. Експериментальна перевірка запропонованої системи моніторингу сформованості професійної компетентності МП здійснювалася в Українській інженерно-педагогічній академії; перевірка окремих її компонентів – на експериментальних майданчиках у Бердянському державному педагогічному університеті (м. Бердянськ), Західноукраїнському національному університеті (м. Тернопіль), Південноукраїнському національному педагогічному університеті імені К.Д. Ушинського (м. Одеса), Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка (м. Тернопіль). Усього до

експерименту було залучено біля 3000 студентів і 264 науково-педагогічних працівників. У ході дослідження була забезпечена єдність організації педагогічного експерименту та реального навчально-виховного процесу, що забезпечує можливість використання його результатів в освітній практиці.

П'ятий етап - **обробка та аналіз результатів проведення моніторингової процедури**. На цьому етапі здійснювалася математична обробка, аналіз й систематизація одержаних результатів моніторингу професійної компетентності МПП, проводилося теоретичне узагальнення та інтерпретація експериментальних даних, була доведена достовірність одержаних результатів, підводилися підсумки дослідження.

Для досягнення мети експериментального дослідження та забезпечення надійності результатів під час підготовки та проведення експерименту були застосовані основні положення теорії та методики проведення експериментальних досліджень [5, 8]. Відповідно до цих положень були визначені наступні вимоги, яких необхідно дотримуватися під час експерименту: підтримувати умови, що забезпечують схожість та незмінність освітніх процесів упродовж проведення експерименту; варіювати і дозувати умови та інтенсивність факторів, що впливають на кінцеві результати; систематично вимірювати, реєструвати, оцінювати, класифікувати частоту та інтенсивність подій експериментального процесу, особливо тоді, коли об'єкт дослідження набуває запланованих стійких характеристик; систематично обробляти фактичний матеріал. Для забезпечення виконання цих вимог було розраховано обсяг репрезентативної вибірки від генеральної сукупності – щорічної кількості студентів, що навчаються за спеціальністю «Професійна освіта» (за спеціалізаціями) та однорідність груп учасників експерименту за роками.

У відповідності з розробленим планом експерименту моніторингове оцінювання сформованості професійної компетентності МПП проводилося на заключному етапі підготовки першого (бакалаврського) рівня освіти для

інженерно-педагогічних спеціальностей факультету енергетики, енергозберігаючих технологій і автоматизації енергетичних процесів та факультету комп'ютерних і інтегрованих технологій в виробництві та освіті. Всі отримані результати діагностування сформованості професійної компетентності МПП переводилися у 100-бальну шкалу. При цьому розподілення балів за рівнями сформованості професійної компетентності мало такий вигляд: високий рівень – 76-100 балів, середній рівень – 51-75 балів, низький – до 50 балів.

В ході моніторингу фіксувалися: навчальні досягнення студентів на етапах поточного, рубіжного та семестрового контролів; результати підсумкової атестації; результати анкетування студентів; оцінювання МПП за обраними психодіагностичними методиками та авторськими методиками оцінювання показників їх професійної компетентності.

Для діагностування рівня сформованості професійної компетентності МПП на основі отриманих числових даних за певними показниками було використано кваліметричний підхід, який забезпечує отримання відповідної кількісної оцінки на основі створення факторно-критеріальної моделі. Факторно-критеріальна модель являє собою певну норму, зразок об'єкта моніторингу з якісно-кількісними характеристиками. Ця модель задає основні унормовані орієнтири діяльності об'єктів у вигляді параметрів, факторів і критеріїв I-го порядку. Для діагностування рівня сформованості професійної компетентності МПП ми розробили факторно-критеріальну модель (табл. 2) відповідно до алгоритму побудови кваліметричних моделей, що визначений в роботі Г. Єльнікової [6].

В основі моделі лежить параметр «рівень сформованості професійної компетентності МПП», позначений як P . Значення P змінюється на інтервалі від 0 до 1, що відповідає обраному інтервалу діагностування сформованості професійної компетентності МПП від 0 до 100 балів. Параметр характеризується факторами, роль яких відіграють критерії оцінювання

рівнів сформованості професійної компетентності МП. Кожен фактор має власну вагомість m_i . Усі фактори (в термінах нашого дослідження – критерії) мають свою оцінку (в частках одиниці).

Розрахунок значення кожного фактору здійснюється на основі оцінювання значень K_n показників діагностування рівня сформованості професійної компетентності МП (в термінах факторно-критеріальної моделі – критеріїв) з урахуванням визначених значень їх вагових коефіцієнтів V_j . Підрахунок загальної оцінки сформованості професійної компетентності МП здійснюється за формулою:

$$P = \sum_i m_i (\sum_j V_j \sum_n K_n).$$

У цій формулі m_i - вагомість i -го критерію, V_j - вагомість j -го показника, K_n – значення n -ого показника.

Підсумкові результати експерименту за окремими компонентами професійної компетентності МП за весь період спостереження відображено на рис. 1.

Рис. 1. Результати оцінювання критеріїв професійної компетентності МП за весь період спостереження

Таблиця 2

Факторно-критеріальна модель оцінювання професійної компетентності
майбутнього інженера-педагога за період 2015-2016 навчальний рік

№ п/ п	Критерій (F _i)	Ваго- мість кrite- рію (m _i)	Показник	Ваго- мість показн ика (V _j)	Значен- ня по- казни- ка за 2015- 2016	Част- кова оцінка показн иків V _j *K _n	Част- кова оцін- ка критер іїв F _i
1.	Ціннісно- мотиваційний F ₁ =m ₁ (V ₁ K ₁ + V ₂ K ₂ +V ₃ K ₃)	0,18	1. Ціннісні орієнтації МІП	0,25	0,68	0,17	0,12
			2. Інтерес до інженерно- педагогічної діяльності	0,37	0,69	0,26	
			3. Задоволеність МІП якістю підготовки та умовами навчання	0,38	0,7	0,27	
2.	Когнітивний F ₂ =m ₂ (V ₄ K ₄ + V ₅ K ₅ +V ₆ K ₆ + V ₇ K ₇)	0,21	4. Наявність глибоких та грунтовних знань основних законів природничих наук в обсязі достатньому для застосування основних теорій, методів та принципів цих наук в обраній професії	0,2	0,73	0,15	0,15
			5. Володіння професійно- значущими знаннями (спеціальні, психолого-педагогічні, управлінські, науково-методичні, предметні, технологічні, нормативно-правові	0,32	0,72	0,23	
			6. Знання методології та технології проектування, застосування та супроводу програмного забезпечення та програмних систем різного призначення і спрямування підтримка їхнього життєвого циклу	0,28	0,67	0,19	
			7. Володіння знаннями принципів і методів організації навчальної діяльності з використанням ІКТ	0,2	0,66	0,13	
3.	Поведінково- діяльнісний F ₃ =m ₃ (V ₈ K ₈ + V ₉ K ₉ +V ₁₀ K ₁₀)	0,15	8. Дидактична діяльність	0,3	0,6	0,18	0,13
			9. Методична діяльність	0,36	0,64	0,23	
			10. Діагностична діяльність	0,34	0,62	0,21	
4.	Технологічний F ₄ =m ₄ (V ₁₁ K ₁₁ + V ₁₂ K ₁₂ +V ₁₃ K ₁₃)	0,18	11. Проектно-конструкторська діяльність	0,37	0,71	0,26	0,11
			12. Виробнича діяльність	0,32	0,73	0,23	
			13. Експлуатаційна діяльність	0,31	0,72	0,22	
5.	Індивідуально- психічний F ₅ =m ₅ (V ₁₄ K ₁₄ + V ₁₅ K ₁₅ +V ₁₆ K ₁₆)	0,15	14. Емоційно-вольова стійкість	0,34	0,7	0,24	0,11
			15. Комунікативні здібності	0,33	0,71	0,23	
			16. Сенсомоторна реакція	0,33	0,68	0,22	
6.	Суб'єктний F ₆ =m ₆ (V ₁₇ K ₁₇ + V ₁₈ K ₁₈ +V ₁₉ K ₁₉)	0,13	17. Адекватна самооцінка, самокритичність	0,3	0,6	0,18	0,09
			18. Усвідомлення власного рівня фахової компетентності	0,36	0,64	0,23	
			19. Усвідомлення власної діяльності та себе як суб'єкта педагогічної діяльності	0,34	0,62	0,21	
Разом Р							0,71

При аналізі результатів експерименту перш за все слід враховувати той факт, що традиційний операційно-діяльнісний компонент професійної компетентності фахівця у нашому випадку у зв'язку з біпрофесійним характером діяльності інженера-педагога поділено на дві складові: технологічний компонент, який враховує інженерну складову професійної діяльності інженера-педагога, і поведінково-діяльнісний, який враховує педагогічну складову. У сумі ці два критерії додають до загальної оцінки 0,25 одиниці, що узгоджується з оцінкою когнітивного критерію і разом ці три критерії складають близько 60 відсотків у загальній оцінці сформованості професійної компетентності. На інші три критерії (ціннісно-мотиваційний, індивідуально-психічний, суб'єктний) припадає 40 відсотків, що свідчить про значний вплив особистісних якостей МПІ на загальний рівень сформованості їх професійної компетентності.

Запропонований підхід до структурування професійної компетентності МПІ також дозволив виявити приховану тенденцію у зміні їх пріоритетів. Це стосується протилежної динаміки зміни рівнів сформованості технологічного та поведінково-діялісного компонентів. Якщо рівень сформованості технологічного компоненту зростає за період спостереження від 0,11 до 0,17 одиниць, то рівень сформованості поведінково-діялісного компоненту навпроти зменшується від 0,13 до 0,09. На нашу думку такий стан речей зумовлений, перш за все, негативними тенденціями у сфері професійно-технічної освіти: падінням престижу робітничих професій, недостатньою участю суб'єктів господарювання у розв'язанні проблем професійної освіти і навчання, недостатньою підтримкою державою і відсутністю цілеспрямованої державної політики у розвитку професійної освіти в країні. З огляду на це студенти переорієнтовуються на оволодіння інженерною професією, де є більші шанси зробити успішну професійну кар'єру (особливо це стосується студентів, які навчаються за напрямком «Професійна освіта. Комп'ютерні технології»). Цю тенденцію підтвердило і анкетування

© Українська інженерно-педагогічна академія
© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»
© Бондаренко Т.

студентів, яке проводилося у рамках експерименту при діагностуванні ціннісно-мотиваційного компоненту професійної компетентності МПІ. Так на початку експерименту 93 відсотки студентів планували продовжити навчання у академії після отримання диплому бакалавра. А наприкінці експерименту у 2018-2019 навчальному році ця цифра сягала лише 70 відсотків. Незважаючи на те, що такий стан речей зумовлений об'єктивними причинами (зміна правил прийому в магістратуру, зниження привабливості вищої освіти для молодих людей тощо), які не залежать від рішень адміністрації академії, слід звернути увагу на цю тривожну тенденцію і прийняти попереджувальні заходи.

Традиційно лонгitudні дослідження проводяться для перевірки гіпотез розвитку. Цікаво в цьому ключі проаналізувати результати експерименту стосовно розвитку сформованості індивідуально-психічного і суб'єктного компонентів професійної компетентності МПІ, які включено до структури професійної компетентності інженера-педагога з метою урахування його професійно важливих та особистісних якостей і які опосередковано впливають на індивідуальний розвиток і в основному зумовлюють професійне становлення кожного інженера-педагога. Значення індивідуально-психічного критерію діагностування відповідного компонента професійної компетентності МПІ змінюється в інтервалі від 0,11 до 0,12, суб'єктного – відповідно від 0,09 до 0,11. Тобто протягом всього експерименту ми маємо практично незмінні результати оцінювання цих двох критеріїв. З одного боку це свідчить про стабільність отриманих середньозважених оцінок у групах досліджуваних і опосередковано підтверджує перевірену гіпотезу про однорідність цих груп. З іншого боку такий стан речей свідчить про те, що компоненти професійної компетентності, які включено до структури професійної компетентності інженера-педагога з метою урахування його професійно важливих та особистісних якостей, додають до загальної оцінки сформованості

професійної компетентності МПП деяку постійну величину, яка не впливає на її розвиток. Ці компоненти компетентності диференційовано впливають на загальний рівень її сформованості в умовах урахування міжіндивідуальних відмінностей МПП.

На рис. 2 зображено динаміку зміни загального рівня сформованості професійної компетентності МПП упродовж проведення експерименту. Для визначення спрямованості і вираженості змін результатів моніторингу на початку і в кінці експерименту ми використовували Т-критерій Вілкоксона [1]. Зіставлення абсолютних величин вираженості зсувів на основі їх ранжування показало, що зсуви в позитивному напрямку переважають на рівні значущості 0,01.

Зміни рівня сформованості професійної компетентності МПП в межах періоду спостереження (2015 - 2019 роки) для окремих критеріїв компенсуються змінами інших критеріїв. В результаті ми отримуємо приріст рівня сформованості професійної компетентності в межах 15%.

Аналіз результатів показує, що стримуючим фактором для зростання рівня сформованості професійної компетентності МПП є зниження інтересу з боку майбутніх інженерів-педагогів до сфери професійної освіти, яке зумовлено цілим рядом проблем, що накопичилися, вирішення яких лежить за межами компетенції навчального закладу.

Рис. 2. Динаміка зміни загального рівня сформованості професійної компетентності МПП

Проте, як один із шляхів вирішення цієї проблеми, в межах міжнародного проекту Erasmus+ «Нові механізми управління на основі партнерства та стандартизації підготовки викладачів професійної освіти в Україні» нами було проведено аналіз сучасного стану партнерства інститутів професійної освіти з закладами професійної (професійно-технічної) освіти і намічені шляхи підвищення зацікавленості студентів до працевлаштування у сфері професійної освіти.

Висновок. Результати проведення експерименту показали, що застосування моніторингу професійної компетентності МПП дає можливість відстежувати динаміку змін рівня сформованості відповідної компетентності як у цілому, так і за окремими компонентами, а також визначати проблемні напрями, що потребують термінового управлінського впливу.

Використання факторно-критеріальної моделі для обчислення підсумкових оцінок середньозважених показників дало змогу порівняти результати формування професійної компетентності МПП за період експерименту за окремими роками.

Результати вимірювань довели позитивний вплив упровадження моніторингу професійної компетентності МПП, що підтверджується позитивною динамікою отриманих результатів. Проте ця позитивна динаміка стримується негативними тенденціями у сфері професійно-технічної освіти, що обумовлені недостатньою підтримкою державою і відсутністю цілеспрямованої державної політики у розвитку професійної освіти в країні.

Подальшим напрямком розвитку моніторингу сформованості професійної компетентності МПП буде поглиблення дослідження рівня індивідуальної траєкторії формування відповідної компетентності.

Список використаних джерел

1. Адаменко Е. В. Математические методы в педагогике и психологии. Луганск: Альма-матер, 2008. 94 с.

2. Анненкова І. П. Наукові основи моніторингу якості професійної діяльності науково-педагогічних працівників ВНЗ: монографія. Одеса: «Optimum», 2015. 330 с.
3. Бондаренко Т. С., Кожевніков Г. К., Драгун В. В. Патент на корисну модель №112553 від 26.12.2016р. № у 2016 05518; Заявл. 23.05.2016; Опубл. 26.12.2016, Бюл. № 24. 5 л. «Спосіб двопараметричної конкурентної оцінки ефективності складної сенсомоторної реакції людини-оператора».
4. Долгова В. И. Коррекционно-развивающая работа с подростками, оставшимися без попечения родителей: монография. Челябинск: Атоксо, 2010. 134 с.
5. Євдокімов В. І., Агапова Т. П., Гаврик І. В., Олійник Т. О. Педагогічний експеримент: Навч. посіб. для студентів педагогічних ВУЗів. Харк. держ. пед.ун-т ім. Г. С. Сковороди. Харків: «ЩИС», 2001. 148 с.
6. Єльнікова Г. В. Основи адаптивного управління: курс лекцій. К.: ЦППО АПН України, 2003. 133 с.
7. Зинченко В.О. Мониторинг качества учебного процесса в ВУЗе: результаты эксперимента. *Вестник КГУ. Педагогика. Психология. Социокинетика.* № 4. 2016. С. 188-193.
8. Клименюк О. О. Технологія наукового дослідження: Авторський підручник. К.: Ніжин: ТОВ „Видавництво „Аспект-Поліграф”, 2006. 308 с.
9. Красильникова Г. В. Моніторинг якості професійної підготовки інженерів швейної галузі у вищому навчальному закладі: теоретичні та методичні засади : монографія / за наук. ред. Л. Б. Лук'янової. Хмельницький : ХНУ, 2015. 543 с.
10. Ксенофонтова Е. Г. Исследование локализации контроля личности – новая версия методики «Уровень субъективного контроля». *Психологический журнал.* Т. 20. М. : Наука, 1999. № 2. С. 103–114.
11. Майоров А. Н. Мониторинг в образовании. 3-е изд., испр. и доп. М. : Интеллект-Центр, 2005. 424 с.
12. Миллер С. Психология развития: методы исследования. СПб.: Питер, 2002. 464 с.
13. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. М.: Синтег, 2007, 668 с.
14. Пашукова Т. И., Допира А. И., Дьяконов Г. В. Практикум по общей психологии : учеб. пособ. М.: Изд-во «Институт практической психологии», 1996. 326 с.
15. Райгородский Д. Я. Психодиагностика персонала. М.: Бахрах-М, 2007. 324 с.
16. Толстых А. В. Личность в системе возрастных когорт. *Опыт конкретно-исторической психологии личности.* СПб., 2000. С. 130-193.
17. Шадрина Л. Ю. Социологический мониторинг как средство информационного сопровождения оценки эффективности социальных

технологий. *Известия Рос. гос. пед. унта им. А.И. Герцена*. 2010. № 126. С. 319-325.

References

1. Adamenko E. V. *Matematicheskie metody v pedagogike i psihologii*. Lugansk: Alma-mater, 2008. 94 s.
2. Annenkova I. P. *Naukovi osnovi monitoringu yakosti profesiynoyi diyalnosti naukovo-pedagogichnih pratsivnikov VNZ: monografiya*. Odesa: «Optimum», 2015. 330 s.
3. Bondarenko T. S., Kozhevnikov G. K., Dragun V. V. Patent na korisnu model #112553 vId 26.12.2016r. # u 2016 05518; Zayavl. 23.05.2016; Opubl. 26.12.2016, Byul. # 24. 5 l. «Sposib dvoparametrichnoyi konkurentnoyi otsinki effektivnosti skladnoyi sensomotornoyi reaktsiyi lyudini-operatora».
4. Dolgova V. I. *Korreksionno-razvivayuschaya rabota s podrostkami, ostavshimisya bez popечeniya roditeley: monografiya*. Chelyabinsk: Atokso, 2010. 134 s.
5. Evdokimov V. I., Agapova T. P., Gavrik I. V., Olynyk T. O. *Pedagogichniy eksperiment: Navch. posib. dlya studentiv pedagogichnih VUZiv. Hark. derzh. ped.un-t im. G. S. Skovorodi*. Harkiv: «SchiS», 2001. 148 s.
6. Elnikova G. V. *Osnovi adaptivnogo upravlinnya: kurs lektsiy*. K.: TsIPPO APN Ukrayini, 2003. 133 s.
7. Zinchenko V. O. *Monitoring kachestva uchebnogo protsessa v VUZe: rezultaty eksperimenta. Vestnik KGU. Pedagogika. Psihologiya. Sotsiokinetika*. # 4. 2016. S. 188-193.
8. Klimenyuk O. O. *Tehnologiya naukovo doslidzhennya: Avtorskiy pidruchnik*. K.: Nizhin: TOV „Vidavnistvo „Aspekt-Poligraf”, 2006. 308 s.
9. Krasilnikova G. V. *Monitoring yakosti profesiynoyi pidgotovki inzheneriv shveynoyi galuzi u vischomu navchalnomu zakladi: teoretichni ta metodichni zasadi : monografiya / za nauk. red. L. B. Luk'yanovoYi. Hmelnitskiy : HNU, 2015. 543 s.*
10. Ksenofontova E. G. *Issledovanie lokalizatsii kontrolya lichnosti – novaya versiya metodiki «Uroven sub'ektivnogo kontrolya»*. *Psihologicheskiy zhurnal*. T. 20. M. : Nauka, 1999. # 2. S. 103–114.
11. Mayorov A. N. *Monitoring v obrazovanii*. 3-e izd., ispr. i dop. M. : Intellect-Tsentr, 2005. 424 s.
12. Miller C. *Pihologiya razvitiya: metody issledovaniya*. SPb.: Piter, 2002. 464 s.
13. Novikov A. M., Novikov D. A. *Metodologiya*. M.: Sinteg, 2007, 668 s.
14. Pashukova T. I., Dopira A. I., Dyakonov G. V. *Praktikum po obschey psihologii : ucheb. posob*. M.: Izd-vo «Institut prakticheskoy psihologii», 1996. 326 s.

15. Raygorodskiy D. Ya. Psihodiagnostika personala. M.: Bahrah-M, 2007. 324 s.
16. Tolstyih A. V. Lichnost v sisteme vozrastnyih kogort. *Opyit konkretno-istoricheskoy psihologii lichnosti*. SPb., 2000. S. 130-193.
17. Shadrina L. Yu. Sotsiologicheskii monitoring kak sredstvo informatsionnogo soprovozhdeniya otsenki effektivnosti sotsialnyih tehnologiy. *Izvestiya Ros. gos. ped. unta im. A.I. Gertsena*. 2010. # 126. S. 319-325.

Татьяна БОНДАРЕНКО

кандидат педагогических наук, доцент
доцент кафедры информационных
компьютерных технологий и
математики, Украинская инженерно-
педагогическая академия,
г. Харьков, Украина

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛОНГИТЮДНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО
ПРОВЕРКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА
СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-ПЕДАГОГОВ**

Аннотация. В статье представлены результаты экспериментальной работы по проверке эффективности системы мониторинга сформированности профессиональной компетентности будущих инженеров-педагогов. Мониторинг реализовывался в виде совокупности алгоритмизированных мониторинговых процедур, направленных на получение данных по отдельным компонентам профессиональной компетентности будущих инженеров-педагогов. В ходе мониторинга фиксировались: учебные достижения студентов на этапах текущего, рубежного и семестрового контроля; результаты итоговой аттестации; результаты анкетирования студентов; оценивания будущих инженеров-педагогов по выбранным психодиагностическими методиками и авторским методикам оценки показателей их профессиональной компетентности. Полученные результаты мониторинга были проверены с помощью методов математической статистики, подтвердилась эффективность мониторинга как инструмента управления сформированностью профессиональной компетентности будущих инженеров-педагогов. Для диагностирования уровня сформированности профессиональной компетентности будущих инженеров-педагогов на основе полученных числовых данных по определенным показателям был использован квалитетрический подход, который обеспечивает получение соответствующей количественной оценки на основе создания факторно-критериальной модели. Проанализированы результаты эксперимента по отдельным компонентам профессиональной компетентности будущих инженеров-педагогов за весь период наблюдения.

© Українська інженерно-педагогічна академія

© ГО «Школа адаптивного управління соціально-педагогічними системами»

© Бондаренко Т.

Результаты проведенного эксперимента показали, что применение мониторинга профессиональной компетентности будущих инженеров-педагогов дает возможность отслеживать динамику изменений уровня сформированности соответствующей компетентности как в целом, так и по отдельным компонентам, а также определять проблемные направления, требующие срочного управленческого воздействия. Результаты измерений показали положительное влияние внедрения мониторинга профессиональной компетентности будущих инженеров-педагогов, что подтверждается положительной динамикой полученных результатов. Однако эта положительная динамика сдерживается негативными тенденциями в сфере профессионально-технического образования, обусловленной недостаточной поддержкой государством и отсутствием целенаправленной государственной политики в развитии профессионального образования в стране.

Ключевые слова: мониторинг, профессиональная компетентность, инженеры-педагоги, критерии сформированности профессиональной компетентности будущих инженеров-педагогов, эксперимент, этапы эксперимента.

Tetiana BONDARENKO

PhD in Pedagogical Sciences, Associate
Professor, Associate Professor Department
of Information Computer Technology and
Mathematics,
Ukrainian Engineering-Pedagogics
Academy, Kharkiv, Ukraine

THE RESULTS OF A LONGITUDE EXPERIMENT ON VERIFICATION OF THE EFFICIENCY OF THE MONITORING SYSTEM OF THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE ENGINEERS- PEDAGOGUES

Abstract. The article presents the results of experimental work to test the effectiveness of the monitoring system for the formation of professional competence of future engineers and teachers. The monitoring was implemented in the form of a set of algorithmic monitoring procedures aimed at obtaining data on individual components of the professional competence of future engineers-pedagogues. During the monitoring, the following were recorded: academic achievements of students at the stages of current, midterm and semester control; the results of the final certification; results of students' questioning; assessment of future engineers- pedagogues according to the selected psychodiagnostic methods and the author's methods of assessing the indicators of their professional competence. The obtained monitoring results were verified using the methods of mathematical statistics, the effectiveness of monitoring as a tool for managing the formation of the professional competence of future engineers- pedagogues was

confirmed. To diagnose the level of formation of the professional competence of future engineers-teachers on the basis of the obtained numerical data for certain indicators, a qualimetric approach was used, which provides an appropriate quantitative assessment based on the creation of a factor-criterion model. The results of an experiment on individual components of the professional competence of future engineers-teachers for the entire observation period are analyzed. The results of the experiment showed that the use of monitoring the professional competence of future engineers- pedagogues makes it possible to track the dynamics of changes in the level of formation of the corresponding competence, both in general and by individual components, as well as to identify problem areas that require urgent management impact. The measurement results showed a positive impact of the introduction of monitoring the professional competence of future engineers- pedagogues, which is confirmed by the positive dynamics of the results obtained. However, this positive dynamic is constrained by negative trends in the field of vocational education, due to insufficient government support and the absence of a targeted state policy in the development of vocational education in the country.

Key words: monitoring, professional competence, engineers-teachers, criteria for the formation of professional competence of future engineers-teachers, experiment, stages of the experiment.