

УДК 378:656.7-057.87

Л. С. НЕМАЙ

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ДИСПЕТЧЕРІВ-ІНСТРУКТОРІВ УПРАВЛІННЯ ПОВІТРЯНИМ РУХОМ

*Висвітлено результати експериментальної перевірки технології формування педагогічної компетентності майбутніх диспетчерів-інструкторів управління повітряним рухом (УПР). Показано, що на етапі формування експерименту до навчального процесу фахової підготовки майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР уведено спецкурс «Основи педагогічної діяльності диспетчера-інструктора УПР», відповідно до плану спецкурсу організація навчального процесу здійснювалася за інтерактивною технологією. Встановлено, що, результати після експериментального зрізу стосовно рівня сформованості педагогічної компетентності майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР свідчать про ефективність вказаної технології.*

**Ключові слова:** педагогічна компетентність, диспетчер-інструктор УПР, педагогічний експеримент.

Л. С. НЕМАЙ

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ДИСПЕТЧЕРОВ-ИНСТРУКТОРОВ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

*Проанализированы результаты экспериментальной проверки формирования педагогической компетентности будущих диспетчеров-инструкторов управления воздушным движением (УВД). Указано, что на этапе формирующего эксперимента в учебный процесс профессиональной подготовки будущих диспетчеров-инструкторов УВД был введен спецкурс «Основы педагогической деятельности диспетчера-инструктора УВД», согласно плану спецкурса организация учебного процесса осуществлялась через интерактивную технологию. Установлено, что результаты формирующего эксперимента свидетельствуют об эффективности применяемой интерактивной технологии, так как уровень педагогической компетентности будущих диспетчеров-инструкторов УВД экспериментальной группы значительно вырос.*

**Ключевые слова:** педагогическая компетентность, диспетчер-инструктор УВД, педагогический эксперимент.

L. S. NEMLIY

### THE EXPERIMENTAL RESEARCH OF THE TECHNOLOGY OF FUTURE ATCO-TRAINERS' PEDAGOGY COMPETENCE FORMATION

*The article analyzes the experimental research of pedagogical competence formation of future air traffic control officers-trainers (ATCO-trainers). At the stage of forming experiment a course «Fundamentals of ATCO-trainer's educational activities» was developed and introduced into the process of professional training of future ATCO-trainers. According to the plan of this course, the organization of educational process was carried out based on the integrative technology. The results of the forming experiment demonstrate the effectiveness of the implemented technologies.*

**Keywords:** pedagogical competence, ATCO-trainers, pedagogical experiment.

Професійна діяльність диспетчера управління повітряним рухом (УПР) може включати педагогічну діяльність у разі призначення на посаду диспетчера-інструктора. Його фахова підготовка повинна передбачати формування достатнього рівня педагогічної компетенції для успішного виконання завдань на цій посаді. Питання формування педагогічної компетентності

спеціалістів непедагогічних професій відображено в працях Н. Лосева [2], І. Чистовської [3], А. Шишко [4] та інших авторів.

На нашу думку, одним із шляхів вирішення зазначеної проблеми є застосування інтерактивної технології формування педагогічної компетентності майбутнього диспетчера-інструктора УПР на етапі до дипломної підготовки. Запропонована нами науково обгрунтована інтерактивна технологія реалізується у навчальному курсі «Основи педагогічної діяльності диспетчера-інструктора УПР» для студентів IV курсу за напрямом підготовки 6.070102 «Аеронавігація». Ефективність цієї технології була перевірена експериментально.

**Метою статті** є розгляд педагогічного експерименту з метою перевірки ефективності технології формування педагогічної компетентності майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР у процесі фахової підготовки.

Застосування інтерактивної технології навчання формування педагогічної компетентності майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР – це своєрідна педагогічна практика. Організація навчального процесу інтерактивними методами цієї технології сприяє засвоєнню знань, формуванню вмій та розвитку навичок, особливо менеджерського, комунікативного, рефлексивного компонентів педагогічної компетентності. Інтерактивна технологія відповідає особистісно орієнтованому підходу до його організації. Створення комфортної атмосфери взаємодії, дає змогу студенту можливість сформувати особистісні якості: креативність, самостійність, толерантність, емпатія, баланс міжособистісних відносин.

Інтерактивна технологія формування педагогічної компетентності майбутнього диспетчера-інструктора УПР реалізується ефективно шляхом запровадження спецкурсу «Основи педагогічної діяльності диспетчера-інструктора управління повітряним рухом» у фахову підготовку диспетчерів УПР. Зміст спецкурсу орієнтований на формування педагогічної компетентності майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР у процесі фахової підготовки.

Проведений педагогічний експеримент включав констатувальний і формувальний експерименти. Перший з них проводився для оцінювання початкового рівня сформованості педагогічної компетентності майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР.

Формувальний експеримент мав у кілька етапів. На першому етапі було відібрано дві групи студентів, які становили контрольну групу – КГ (19 осіб) та експериментальну групу – ЕГ (20 осіб) групи. На другому етапі експерименту проведено передекспериментальний зріз методами анкетування, опитування, оцінки експертів та самооцінки і здійснено оцінювання рівня сформованості педагогічної компетентності студентів ЕГ і КГ за 6 критеріями педагогічної компетентності: мотиваційним, комунікативним, технологічним, менеджерським, особистісним та рефлексивним.

Рівень сформованості педагогічної компетентності студентів обох груп на початку формувального експерименту був ідентичним. Отже, студенти перебували у рівних умовах на початку формувального експерименту. Для перевірки ефективності запропонованої технології організації навчального процесу було введено спецкурс «Основи педагогічної діяльності диспетчера-інструктора УПР».

Організація навчального процесу в обох групах здійснювалась за різними технологіями. В ЕГ студенти оволодівали матеріалом спецкурсу за запропонованою нами інтерактивною технологією за наступною схемою (табл. 1). Студенти КГ навчалися за традиційними технологіями (лекція, семінар).

Таблиця 1

*Етапи організації навчального процесу за інтерактивною технологією*

№	Назва етапу	Години	Вид діяльності	Методи
11.	Підготовчий	30	Практичні заняття під контролем викладача.	«Проблемна-лекція», «Проблемне питання», «Акваріум», «Мікрофон», «Рольова гра», «Круглий стіл», «Рефлексії».
22.	Репродуктивний	26	Самостійна робота відповідно до завдань для	«Самооцінка знань», «Твір-роздум».

## ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

			самостійного опрацювання.	
33.	Творчий	8	Розроблення власного проекту «Фрагмент заняття».	«Метод проектів».
44.	Контрольний	2	Демонстрація проекту, аудиторне заняття.	«Рольова гра», «Метод проектів».

Організація навчального процесу за інтерактивною технологією формування педагогічної компетентності майбутнього диспетчера-інструктора УПР проходить чотири етапи: підготовчий, репродуктивний, творчий та контрольний.

*Підготовчий* етап відбувається у формі практичного заняття під контролем викладача, за допомогою методів «Проблемна лекція», «Проблемне питання», «Акваріум», «Мікрофон», «Рольова гра», «Круглий стіл» та «Рефлексії».

*Репродуктивний* етап відбувається у формі самостійної роботи студентів відповідно до запитань для самостійного опрацювання методом самооцінки знань і методом «Твір-роздум».

*Творчий* етап відбувається у формі розроблення власного проекту «Фрагмент заняття» за «Методом проектів».

*Контрольний* етап передбачає демонстрацію проектної роботи на практичному занятті.

Студенти КГ проходили традиційне навчання з дисциплін соціально-гуманітарного циклу відповідно до навчального плану університету.

Ефективність впровадження інтерактивної технології до навчального процесу під час його фахової підготовки на базі вивчення спецкурсу «Основи педагогічної діяльності диспетчера-інструктора УПР» виявляли у співставленні успішності рівня сформованості педагогічної компетентності студентів ЕГ і КГ. Обидві групи становили одну експериментальну пару дослідження.

Рівень сформованості педагогічної компетентності та успішність студентів кожної групи є рядом чисел. Кількість чисел відповідає кількості студентів у групі. Числа розставлені рядком за порядком зростання – від найменшого до найбільшого – і є варіаційним рядом або вибіркою.

У нашому дослідженні кожне число варіаційного ряду становить результат сформованості одного з компонентів педагогічної компетентності окремо взятого студента. Далі ці дані зрізу на етапі перед експериментального та дані наступних зрізів у вигляді анкет і тестів називаємо вибіркою.

Під час проведення формувального експерименту дослідження на основі впровадження інтерактивної технології формування педагогічної компетентності майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР в процесі їх фахової підготовки здійснювалася фіксація даних кожного експериментального заходу за розробленою нами системою оцінювання рівня сформованості педагогічної компетентності цих фахівців.

Фіксація даних за результатами анкетування та опитувальників дала нам можливість визначити рівень сформованості кожного компонента педагогічної компетентності з дотриманням принципів об'єктивності, системності й систематичності.

Від визначення рівня сформованості кожного окремого компонента у відсотковому відношенні ми визначили рівень сформованості педагогічної компетентності через знаходження середнього арифметичного за допомогою формули 1 та програми Excel.

У нашому дослідженні спочатку здійснили обчислювання рівня статистичної вірогідності між двома середніми та обчислили коефіцієнт кореляції. Для уникнення випадковості виявленого показника ми здійснили велику кількість вимірювань.

Одержані одиничні показники позначили через  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  та обчислили середню арифметичну величину, яка узагальнює кількісні ознаки ряду однорідних показників.

Кожен показник окремо говорить про рівень сформованості педагогічної компетентності окремо кожного студента. Визначення середньої арифметичної дало нам можливість оцінити рівень сформованості педагогічної компетентності груп ЕГ і КГ загалом.

Середню арифметичну ми обчислювали додаванням всіх одержаних числових значень рівня сформованості педагогічної компетентності окремо кожного студента і діленням їх суми на кількість студентів [1]:

$$M = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_n/n, (1)$$

де  $M$  – середнє арифметичнє;

$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_n$  – результат отриманих спостережень,

$n$  – кїлькїсть спостережень.

Ступїнь подїбностї вибїркової моделї структури генеральної сукупностї оцїнюється похибкою вибїрки, а кїлькїсть спостережень, достатнїх для забезпечення вїдхилення середнього значення вибїркової сукупностї вїд середнього значення генеральної сукупностї з їмовїрнїстю гарантїї на 95 %, як прийнято у психолого-педагогїчних дослїдженнях, становить 38–58 осїб [3].

Кїлькїсну характеристику рївня сформованостї педагогїчної компетентностї визначено на основї дескрипторїв за кожним критерїєм, урахувавши його ваговий коефїцієнт, а навчальної групи – за формулою 2:

$$PK_{\text{групи}} = \frac{\sum_{i=1}^n PK_i}{n}, (2)$$

де  $PK_{\text{групи}}$  – рївень сформованостї педагогїчної компетентностї навчальної групи;

$PK_i$  – рївень сформованостї педагогїчної компетентностї  $i$ -го слухача;

$n$  – кїлькїсть слухачїв у навчальнїй групї.

Кїлькїсну характеристику рївнїв сформованостї педагогїчної компетентностї за кожним критерїєм визначено за формулою 3:

$$PK_{ki} = \frac{\sum O_i}{3}, (3)$$

де  $PK_{ki}$  – рївень педагогїчної компетентностї слухача за визначеним критерїєм;

$\sum O_i$  – сума оцїнок показникїв  $i$ -го критерїю.

Оскїльки структура педагогїчної компетентностї майбутнього диспетчера-їнструктора УПР є єднїстю мотивацїйного, технологїчного, комунїкативного, особистїсного, менеджерського та рефлексивного компонентїв, ми обчислюємо рївень сформованостї цїєї компетентностї вїдповїдно до рївня сформованостї кожного з компонентїв.

Отже, загальну кїлькїсну характеристику педагогїчної компетентностї слухача визначено за формулою 4:

$$PK = M \cdot PK_{k1} + t \cdot PK_{k2} + c \cdot PK_{k3} + p \cdot PK_{k4} + m \cdot PK_{k5} + r \cdot PK_{k6} (4)$$

де  $PK$  – рївень педагогїчної компетентностї слухача;

$PK_{k1}, PK_{k2}, PK_{k3}, PK_{k4}, PK_{k5}, PK_{k6}$ , – рївнї педагогїчної компетентностї слухачїв за вїдповїдними компонентами;

$M, t, c, p, m, r$  – вїдповїднї ваговї коефїцієнти критерїїв  $K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_6$ .

Для забезпечення вїрогїдностї результатїв формувального експерименту було проведено діагностику початкового рївня сформованостї педагогїчної компетентностї кожного слухача КГ ї ЕГ та визначено рївень сформованостї педагогїчної компетентностї груп загалом за допомогою формули 2 та програми Excel.

Спочатку здїйснюємо обчислення даних щодо рївня сформованостї за кожним компонентом педагогїчної компетентностї кожного респондента та ЕГ ї КГ загалом.

Результати передекспериментального зрїзу оцїнювання фактичного рївня сформованостї педагогїчної компетентностї за критерїями на початку формувального експерименту подано у таб. 2.

Таблиця 2.

Фактичний рївень сформованостї педагогїчної компетентностї за критерїями на початку формували експерименту

Критерїй оцїнювання	Респонденти							
	ЕГ				КГ			
	високий	достатнїй	базовий	низький	високий	достатнїй	базовий	низький
Мотивацїйний	15	35	40	10	16,67	22,22	33,33	27,78
Технологїчний	10	25	30	35	11,11	22,22	33,33	38,89
Комунїкативний	15	30	45	10	16,67	11,11	38,89	33,33
Менеджерський	10	20	40	30	11,11	16,67	33,33	38,89

ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

Особистісний	10	15	35	40	11,11	16,67	27,78	44,44
Рефлексивний	15	20	35	30	11,11	22,22	33,33	38,89
Педагогічна компетентність	12,50	24,16	37,50	25,83	12,96	18,51	32,33	37,03

Таким чином, узагальнюючі дані передекспериментального зрізу щодо рівня сформованості педагогічної компетентності студентів ЕГ і КГ на початку формувального експерименту виявились рівноцінними, тому вважаємо, що ЕГ і КГ перебували в рівних умовах, оскільки отримана відмінність результату рівня сформованості педагогічної компетентності майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР передекспериментального зрізу є незначною.

Як видно з табл. 2, у студентів обох груп найкраще були розвинуті мотиваційний і комунікативний компоненти. Гірше в них був сформований технологічний, менеджерський, особистісний та рефлексивний компоненти педагогічної компетентності. Це пояснюється тим, що студенти IV курсу ще не володіють необхідними методами і технологіями організації навчального процесу.

Після проведення формувального експерименту за розглянутою вище інтерактивною технологією нами було проведено повторне оцінювання рівня сформованості педагогічної компетентності майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР за компонентами. Результати передекспериментального та післяекспериментального зрізів подано у табл. 3.

Таблиця 3  
Результати передекспериментального та післяекспериментального зрізів

Критерії	Початок експерименту			Кінець експерименту		
	Рівень	ЕГ	КГ	рівень	ЕГ	КГ
1	2	3	4	5	6	7
Мотиваційний	високий	15	16,67	високий	30	22,22
	достатній	35	22,22	достатній	50	33,33
	базовий	40	33,33	базовий	15	27,77
	низький	10	27,78	низький	5	16,67
Технологічний	високий	10	11,11	високий	30	22,22
	достатній	25	22,22	достатній	50	27,78
	базовий	30	33,33	базовий	15	38,89
	низький	35	38,89	низький	5	11,11
Комунікативний	високий	15	16,67	високий	25	22,22
	достатній	30	11,11	достатній	35	16,67
	базовий	45	38,89	базовий	20	33,33
	низький	10	33,33	низький	20	27,78
Менеджерський	високий	10	11,11	високий	35	27,78
	достатній	20	16,67	достатній	40	22,22
	базовий	40	33,33	базовий	15	27,78
	низький	30	38,89	низький	10	22,22
Особистісний	високий	10	11,11	високий	30	16,67
	достатній	15	16,67	достатній	35	22,22
	базовий	35	27,78	базовий	20	22,22
	низький	40	44,44	низький	15	38,89
Рефлексивний	високий	15	11,11	високий	50	16,67
	достатній	20	22,22	достатній	30	27,78
	базовий	35	33,33	базовий	15	22,22
	низький	30	38,89	низький	5	33,33
Педагогічна	високий	12,50	12,96	високий	33,3	21,6

## ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

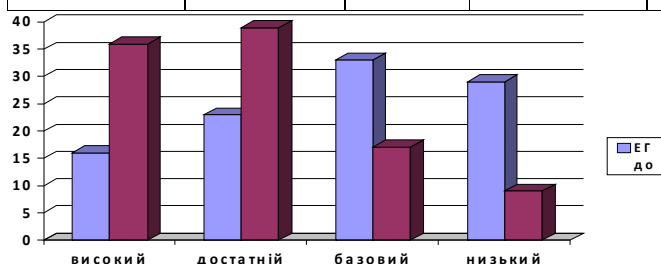
компетентність	достатній	24,16	18,51	достатній	40,00	28,5
	базовий	37,50	32,3	базовий	16,66	28,0
	низький	25,83	37,3	низький	10,1	20,9

На підставі аналізу рівня сформованості окремо кожного компонента педагогічної компетентності майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР встановлено, що їхній середній показник визначає загальний рівень сформованості педагогічної компетентності ЕГ і КГ. Порівняльний аналіз даних, отриманих на початку і в кінці формувального експерименту (табл. 4), дозволяє зробити висновок, що в результаті формування педагогічної компетентності майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР за запропонованою нами інтерактивною технологією кількість студентів, які мають базовий та низький рівні, знизилась в ЕГ на 36,6 %, у КГ – на 19,7 %.

Таблиця 4

Приріст рівня сформованості педагогічної компетентності студентів ЕГ і КГ

Рівень	Початок експерименту		Рівень	Кінець експерименту		Приріст	
	ЕГ	КГ		ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
високий	12,50	12,96	високий	33,33	21,96	+20,83	+9,00
достатній	24,16	18,51	достатній	40,00	28,85	+15,84	+10,34
базовий	37,50	32,33	базовий	16,66	28,70	-20,84	-3,63
низький	25,83	37,03	низький	10,01	20,49	-15,82	-16,54



Найбільшу кількість студентів з високий рівнем сформованості педагогічної компетентності зафіксовано в ЕГ – 33,33 %. Кількість студентів, що мають високий рівень сформованості педагогічної компетентності, значно збільшилася в ЕГ – на 20,83 %. Для візуального уявлення про ефективність запропонованої технології навчання результати відображені схематично на діаграмах (рис. 1 і 2).

Рис. 1. Сформованість педагогічної компетентності студентів ЕГ до та після формувального експерименту КГ, де навчання проводилося традиційно, всі основні показники змінилися не суттєво (рис. 2).

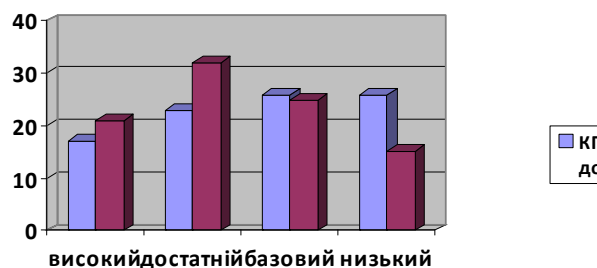


Рис. 2. Рівні сформованості педагогічної компетентності студентів КГ до та після формувального експерименту.

Отже, представлений порівняльний аналіз даних, отриманих на початку і після завершення формувального експерименту, дозволяє зробити висновок, що формування педагогічної компетентності майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР шляхом запропонованої нами науково обгрунтованої інтерактивної технології навчання є ефективним. Про це свідчать результати післяекспериментального зрізу, який зафіксував в ЕГ порівняно з КГ суттєве зниження кількості студентів з низьким та базовим рівнем сформованості педагогічної компетентності (ЕГ – 36,66 %, КГ – 19,97 %) та, відповідно, суттєве збільшення студентів з високим рівнем педагогічної компетентності (ЕГ – 20,83 %, КГ – 9,00 %).

Вважаємо, що зафіксований суттєвий приріст відбувся саме завдяки використанню запропонованої нами інтерактивної технології, якою передбачено застосування таких інтерактивних методів, як підготовка доповідей, робота над проектами, презентація та захист проектних робіт й ін., що дозволяє ефективно формувати педагогічну компетентність майбутніх диспетчерів-інструкторів УПР під час фахової додипломної підготовки.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям / С. У. Гончаренко. — К.; Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2010. — 308 с.
2. Лосєва Н. М. Педагогічна компетентність викладача / Н. М. Лосєва // *Didactics of mathematics: Problems and Investigations*. — 2006. — Issue № 25. — P. 209–213.
3. Чистовська І. П. Формування педагогічної компетентності майбутніх магістрів військового управління: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / І. П. Чистовська. — К., 2006. — 223 с.
4. Шишко А. В. Складові педагогічної компетентності майбутнього викладача іноземної мови / А. В. Шишко // *Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки*. — 2008. — № 115. — С. 155–163.