

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Шищенко І. В., Литвиненко О. В. Статистичні результати впровадження моделі підготовки майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 1(15), частина 2. С. 61-66.

Shyshenko I., Litvinenko O. Statistical results of the implementation of model for preparation of future engineered pedagoges to professional-pedagogical design. Physical and Mathematical Education. 2018. Issue 1(15), part 2. P. 61-66.

УДК 37.018.43:004

І.В. Шищенко, О.В. Литвиненко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Україна
shiinna@ukr.net

СТАТИСТИЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ДО ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Анотація. У статті наведено результати педагогічного експерименту, пов'язаного з впровадженням моделі формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування. Готовність майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування є складним утворенням, сутність якого становить сукупність взаємопов'язаних складових. У статті описано методики визначення рівнів готовності за розробленими критеріями. Проведено якісний аналіз одержаних результатів з позитивним висновком про ефективність авторської моделі. Під час визначення рівнів готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування слід спиратися на показники, узгоджені за порядком із складовими такої готовності: наявність системи спонукань, які зумовлюють активність особистості, наявність стійкого прагнення до досягнення успіху та прагнення уникнути невдачі, успішність, розвиненість умінь вибирати найсуттєвішу інформацію, наявність здібностей до творчості, сформованість професійних умінь і навичок, суттєвих для професійно-педагогічного проектування, здатність застосовувати знання на практиці, умінь вести контроль за виконанням поставлених завдань, умінь долати труднощі при досягненні мети, професійно важливі якості. На основі кількісних і якісних показників було проведено порівняльний аналіз одержаних проміжних і кінцевих результатів педагогічного експерименту. Достовірність результатів дослідження забезпечувалася використанням статистичних методів опрацювання результатів дослідницької роботи. Проведений аналіз результатів формульованого етапу експерименту в контрольних та експериментальних групах свідчить про результативність впровадження в процес підготовки майбутніх інженерів-педагогів науково обґрунтованої моделі управління цим процесом, навчальних і методичних посібників, практичних рекомендацій, розроблених автором дослідження, що дозволяє студентам ефективно застосовувати проектні технології у майбутній професійній діяльності.

Ключові слова: інженер-педагог, модель формування готовності, критерії сформованості готовності, статистичний аналіз..

Постановка проблеми. Трансформаційні процеси в українському суспільстві, пов'язані з інтеграцією у європейську спільноту, й обумовлені цим активні зрушення в економічній, політичній, соціальній, інших сферах суспільного життя зумовили гостру потребу в оновленні вищої інженерно-педагогічної освіти, мета якої – підготовка фахівців, котрі здійснюють професійно-педагогічну діяльність на основі ґрунтовних інженерних та педагогічних знань і вмінь самостійно застосовувати їх у нестандартних, постійно змінюваних професійних і життєвих ситуаціях, з урахуванням вимог сучасного інформаційного суспільства, здатні до професійного розвитку, саморозвитку і самовдосконалення. Значною мірою успішне вирішення фахових інженерно-педагогічних завдань залежить від рівня володіння інженером-педагогом знаннями та вміннями з основ професійно-педагогічного проектування, що дозволяє фахівцеві успішно трансформувати педагогічну ідею в технологічну послідовність професійних педагогічних дій, які відповідають конкретному очікуваному результату. У зв'язку з цим важливо здійснити науковий пошук змісту, методів, форм та засобів формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування.

Аналіз актуальних досліджень. Актуальність проблеми професійної підготовки фахівців окреслена в Національній стратегії розвитку освіти в Україні до 2021 р. [14], у Законах України «Про вищу освіту» [7], «Про професійно-технічну освіту» [7], у Комплексі нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти [7], у Концепції розвитку інженерно-педагогічної освіти в Україні [9] та інших державних національних програмах та постановах.

Особливості професійної підготовки інженерів-педагогів висвітлюються у працях В. Безрукової [1], І. Васильєва [2], О. Коваленко [8], Н. Кузьміної [10], Ю. Лук'янової [11], А. Маленка [12], А. Мелецінека [13], Н. Ерганової [18] та ін. Зокрема у дисертаційних роботах проаналізовано особливості формування професійно-педагогічної спрямованості майбутніх інженерів-педагогів [3], організаційно-педагогічні умови адаптації майбутніх інженерів-педагогів [6], формування педагогічних знань і вмінь

майбутніх інженерів-педагогів у процесі навчання комп'ютерних дисциплін [5], теоретико-методичні засади професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю [4], організаційно-педагогічні умови підготовки конкурентоздатного фахівця в інженерно-педагогічних навчальних закладах [16], специфіку професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів до проектування одягу засобами інформаційних технологій [17], особливості формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності засобами інформаційно-комунікаційних технологій [15].

Мета статті. Представити кількісний та якісний аналіз стану підготовки майбутніх інженерів-педагогів професійно-педагогічного проектування після експериментального впровадження моделі формування такої готовності.

Методи дослідження. Теоретичні: аналіз, узагальнення, систематизація – для вивчення філософської, психолого-педагогічної, методичної літератури, нормативно-правових документів, що регламентують діяльність ЗВО, дисертаційних робіт з метою визначення стану розробленості досліджуваної проблеми; класифікація, систематизація та узагальнення наукових даних для дослідження сутності і структурних компонентів, критеріїв, показників та рівнів готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування; моделювання – для обґрунтування й розробки моделі формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування, виявлення педагогічних умов, які сприяють підготовці майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування; емпіричні – діагностичні (опитування, спостереження, бесіди, анкетування, тестування) – для вивчення педагогічного досвіду щодо професійної підготовки інженерів-педагогів; експертна оцінка – для отримання незалежних оцінок досліджуваного педагогічного явища; вивчення результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів – для з'ясування їх ставлення до формування готовності до професійно-педагогічного проектування; педагогічний експеримент – для перевірки результативності моделі формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування; статистичні – аналіз отриманих даних за допомогою методів математичної статистики й засобів комп'ютерної техніки (пакет аналізу MS Excel, IBM SPSS Statistics 21) – для обробки та інтерпретації результатів експерименту.

Виклад основного матеріалу. Використання теоретичних методів аналізу, систематизації та узагальнення широкого кола наукових джерел дозволили розглядати професійно-педагогічне проектування як вид професійно-методичної діяльності, спрямований на створення та реалізацію педагогічних задумів через практичні дії із прогнозування (оформлення ідеї проекту: що, де, коли необхідно зробити, щоб створити проект), моделювання (створення моделі: як, за яких умов буде створено проект), конструювання (створення цілісної конструкції: коли і в якій послідовності створюється проект, чи є в ньому відхилення, у чому причини, що треба зробити, щоб попередити їх появу) та апробації (упровадження проекту: яким є кінцевий результат проектування, де і як можливе використання проекту в майбутній діяльності). Відповідно готовність майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування розглядаємо як цілісне, стійке, інтегральне утворення, що складається з якостей особистості, підпорядковується цілеспрямованому формуванню сукупності проектувальних знань та вмінь і знаходить вияв у взаємопов'язаних та взаємозумовлених компонентах (мотиваційно-ціннісному, когнітивному, практично-діяльнісному та акмеологічному).

Мотиваційно-ціннісний компонент включає мотиви, цілі, потреби до набуття та здійснення професійно-педагогічного проектування, самовдосконалення, самовиховання, саморозвитку у них, формування необхідних ціннісних настанов, стимулювання творчого виявлення інженера-педагога в сфері педагогічного проектування. Когнітивний компонент є сукупністю інженерних та педагогічних знань та вмінь про професійну діяльність інженера-педагога взагалі та про роль професійно-педагогічного проектування в ній зокрема. Формування такого комплексу знань та вмінь сприяє розвитку професійно важливих якостей, необхідних для виконання різних інженерно-педагогічних функцій і проектувальної зокрема. Практично-діяльнісний компонент формується як комплекс проектувальних знань і вмінь, що свідомо набутий шляхом активного засвоєння змісту майбутньої інженерно-педагогічної діяльності і є особистісно значущим. Акмеологічний компонент є сукупністю знань, умінь та здібностей до самовдосконалення, саморозвитку, самоосвіти за допомогою професійно-педагогічного проектування загального і фахового розвитку.

Процес формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування є упорядкованою сукупністю функціональних етапів, спрямованих на перетворення професійно зорієнтованого освітнього середовища ЗВО на контекст формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування.

Для визначення сформованості компонентів готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування нами було виділено три рівні, кожний з яких характеризувався шістьма базовими параметрами та був згрупований у загальні показники за кожним із компонентів: мотиваційно-ціннісним (комунікативний і рефлексивний критерії), когнітивним (змістовний, інформаційний, креативний критерії), практично-діяльнісним (практичний, діяльнісний, організаційно-виконавчий критерії), акмеологічним (вольовий, інтегративно-особистісний критерії). Показники до кожного критерію розроблено на підставі визначення змісту відповідного структурного компоненту готовності майбутнього інженера-педагога до професійно-педагогічного проектування.

Метою формувального експерименту було моделювання процесу підготовки майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування у процесі вивчення фахових дисциплін (розробка методів, засобів та форм реалізації моделі підготовки майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування у процесі вивчення фахових дисциплін) та перевірки ефективності розробленої моделі. При цьому досліджували взаємодію компонентів моделі формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування для доведення її ефективності. До контрольних груп (КГ) увійшло 76 студентів, які опанували фахові дисципліни у найбільш поширений спосіб; до експериментальних груп (ЕГ) – по 43 та 37 студентів різних спеціальностей, навчання яких здійснювалося за авторською моделлю.

Визначення рівня сформованості готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування у процесі вивчення фахових дисциплін на даному етапі експерименту здійснювали за такими зрізами (табл. 1).

Таблиця 1

Методики оцінки сформованості компонентів готовності

Компоненти, їх шифр	Критерії	Методики оцінки
Мотиваційно-ціннісний МЦ	Комунікативний Рефлексивний	Анкетування за методикою Є. Фанталової та аналіз середніх за критерієм Ст'юдента
Когнітивний К	Змістовий Інформаційний Креативний	Комплексна контрольна робота (виконання практичних завдань, самостійної роботи та творчого завдання) та аналіз середніх за критерієм Ст'юдента
Практично-діяльнісний ПД	Практичний Діяльнісний Організаційно-виконавчий	Комплексне проектно-творче завдання та аналіз середніх за критерієм Ст'юдента
Акмеологічний А	Вольовий Інтегративно-особистісний	Тестування та аналіз середніх за критерієм Ст'юдента

Розподіл майбутніх інженерів-педагогів за рівнями сформованості мотиваційно-ціннісного компонента на формульованому етапі експерименту відображено в таблиці (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл учасників за рівнями після експерименту

Групи	Низький		Середній		Високий		Разом
	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	
ЕГ1	10	23,3	23	53,5	10	23,3	43
ЕГ2	7	18,9	17	45,9	13	35,1	37
КГ	30	39,5	35	46,1	14	18,4	76

Попередній візуальний аналіз даних таблиці 2 дозволив припустити про суттєві відмінності між контрольною та експериментальною групою за рівнем сформованості мотиваційно-ціннісного компонента готовності до професійно-педагогічного проектування. Ці зрізи показали, що в експериментальних групах в результаті запровадження авторської методики, рівень сформованості мотиваційно-ціннісного компонента готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування зріс.

Перевірка доцільності запровадження авторської методики підготовки майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування вимагала кількісного підтвердження. Тому проведено дослідження супроводжувалось статистичним опрацюванням результатів.

Порівняння рівня сформованості мотиваційно-ціннісного компонента у двох студентських групах проводилось з використанням *t*-критерію Ст'юдента. Було зафіксовано рівень значущості 0,05. При цьому висувалася основна гіпотеза, що відсутні відмінності між вибірками, та альтернативна гіпотеза про суттєву розбіжність між результатами вибірок.

Статистичне оброблення одержаних даних проводили за допомогою програми IBM SPSS Statistics 21 (рис. 1).

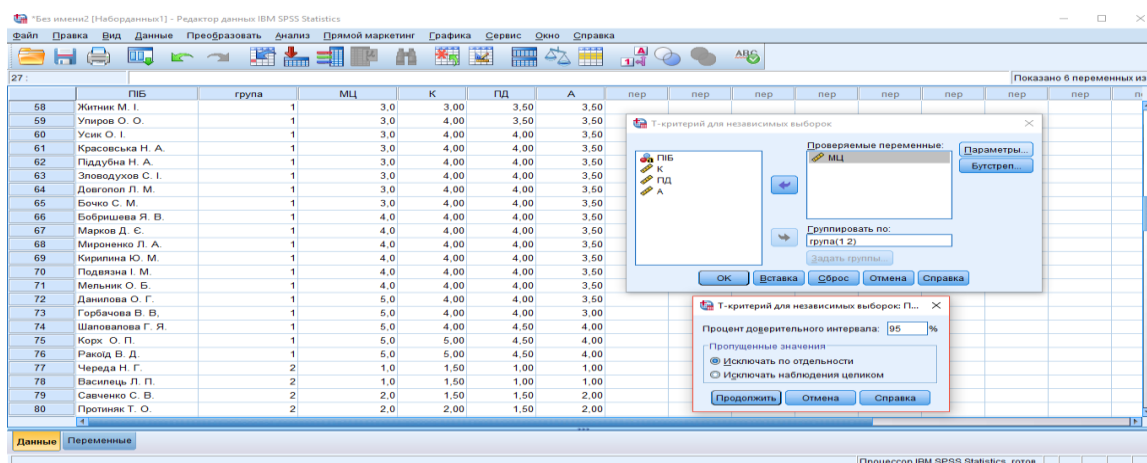


Рис. 1. Вікно даних програми IBM SPSS Statistics 21 після експерименту

Оскільки *p*-рівень критерію рівності дисперсій Лівія $p = 0,589 > 0,05$, то дисперсії розподілів, що порівнюються, статистично достовірно не відрізняються, тому приймається рішення про вибір першого типу *t*-критерію. При цьому *p*-рівень *t*-критерію $p < 0,05$, тому відмінності між вибірками є статистично значущими. Значення *t*-критерію $= -5,215$ і є від'ємним, тому робимо висновок, що рівень сформованості мотиваційно-ціннісного компоненту професійно-педагогічного проектування майбутніх інженерів-педагогів у кінці експерименту у контрольній групі статистично значущо нижчий, ніж в експериментальній групі. Це означає, що на виході з педагогічного експерименту вибірки статистично різні, і це не можна пояснити випадковими причинами. Таким чином, нами підтверджено на рівні значущості 0,05 ефективність формування мотиваційно-ціннісного компонента готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування.

Розподіл майбутніх інженерів-педагогів за рівнями сформованості когнітивного компонента на формульованому етапі експерименту відображено на рисунку (рис. 2).

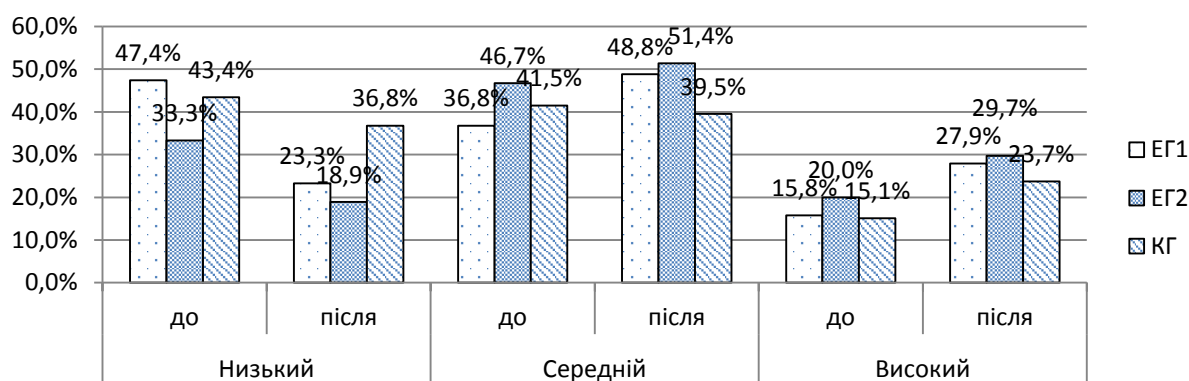


Рис. 2. Діаграма рівнів для EG та KG на початку та після експерименту

Попередній візуальний аналіз даних гістограми дозволив припустити про суттєвість відмінностей між контрольною та експериментальною групою за рівнем сформованості когнітивного компоненту професійно-педагогічного проектування. Ці зрізи показали, що в експериментальних групах в результаті запровадження авторської методики формування когнітивного компонента, рівень його сформованості в процесі вивчення фахових дисциплін зріс. Порівняння рівня сформованості когнітивного компонента професійно-педагогічного проектування майбутніх інженерів-педагогів у кінці експерименту у двох студентських групах проводилось з використанням *t*-критерію Ст'юдента. Було зафіксовано рівень значущості 0,05. При цьому висувалася основна гіпотеза, що відсутні відмінності між вибірками, та альтернативна гіпотеза про суттєву розбіжність між результатами вибірок.

Статистичне оброблення одержаних даних проводили за допомогою програми IBM SPSS Statistics 21. Оскільки *p*-рівень критерію рівності дисперсій Лівіна $p = 0,703 > 0,05$, то дисперсії розподілів, що порівнюються, статистично достовірно не відрізняються, тому приймається рішення про вибір першого типу *t*-критерію. При цьому *p*-рівень *t*-критерію $p = 0,007 < 0,05$, тому відмінності між вибірками є статистично значущими. Значення *t*-критерію $= -2,749$ і є від'ємним, тому робимо висновок, що рівень сформованості когнітивного компонента у кінці експерименту у контрольній групі статистично значущо нижчий, ніж в експериментальній групі. Це означає, що на виході з педагогічного експерименту вибірки статистично різні, і це не можна пояснити випадковими причинами.

Таким чином, нами підтверджено на рівні значущості 0,05 ефективність формування когнітивного компонента готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування.

Розподіл майбутніх інженерів-педагогів за рівнями сформованості практично-діяльнісного компонента професійно-педагогічного проектування на формуальному етапі експерименту відображено в табл. 3.

Таблиця 3

Розподіл учасників за рівнями після експерименту

Групи	Низький		Середній		Високий		Разом
	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	
EG1	9	20,9	22	51,2	12	27,9	43
EG2	6	16,2	21	56,8	10	27,0	37
KG	22	28,9	37	48,7	17	22,4	76

Порівняння рівня сформованості практично-діяльнісного компонента у кінці експерименту в двох студентських групах проводилось з використанням *t*-критерію Ст'юдента. Було зафіксовано рівень значущості 0,05. При цьому висувалася основна гіпотеза, що відсутні відмінності між вибірками, та альтернативна гіпотеза про суттєву розбіжність між результатами вибірок. Оскільки *p*-рівень критерію рівності дисперсій Лівіна $p = 0,359 > 0,05$, то дисперсії розподілів, що порівнюються, статистично достовірно не відрізняються, тому приймається рішення про вибір першого типу *t*-критерію. При цьому *p*-рівень *t*-критерію $p = 0,006 < 0,05$, тому відмінності між вибірками є статистично значущими. Значення *t*-критерію $= -4,109$ і є від'ємним, тому робимо висновок, що рівень сформованості практично-діяльнісного компонента готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування у кінці експерименту у контрольній групі статистично значущо нижчий, ніж в експериментальній групі. Це означає, що на виході з педагогічного експерименту вибірки статистично різні, і це не можна пояснити випадковими причинами.

Таким чином, нами підтверджено на рівні значущості 0,05 ефективність формування практично-діяльнісного компонента готовності майбутніх інженерів-педагогів професійно-педагогічного проектування.

Розподіл майбутніх інженерів-педагогів за рівнями сформованості акмеологічного компонента готовності до професійно-педагогічного проектування на формуальному етапі експерименту відображено у таблиці (табл. 4).

Таблиця 4

Розподіл учасників за рівнями після експерименту

Групи	Низький		Середній		Високий		Разом
	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	
EG1	16	37,2	19	44,2	8	18,6	43
EG2	10	27,0	21	56,8	6	16,2	37
KG	28	36,8	33	43,4	15	19,7	76

Ці зрізи показали, що в експериментальних групах в результаті запровадження авторської методики формування акмеологічного компонента професійно-педагогічного проектування майбутніх інженерів-педагогів, рівень його сформованості в процесі вивчення фахових дисциплін зріс. Порівняння рівня сформованості акмеологічного компонента готовності майбутніх

інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування у кінці експерименту в двох студентських групах проводилось з використанням t -критерію Ст'юдента. Було зафіксовано рівень значущості 0,05. При цьому висувалася основна гіпотеза, що відсутні відмінності між вибірками, та альтернативна гіпотеза про суттєву розбіжність між результатами вибірок.

Оскільки p -рівень критерію рівності дисперсій Лівіня $p = 0,321 > 0,05$, то дисперсії розподілів, що порівнюються, статистично достовірно не відрізняються, тому приймається рішення про вибір першого типу t -критерію. При цьому p -рівень t -критерію $p = 0,044 < 0,05$, тому відмінності між вибірками є статистично значущими. Значення t -критерію $= -2,034$ і є від'ємним, тому робимо висновок, що рівень сформованості акмеологічного компоненту професійно-педагогічного проектування майбутніх інженерів-педагогів у кінці експерименту у контрольній групі статистично значуще нижчий, ніж в експериментальній групі. Це означає, що на виході з педагогічного експерименту вибірки статистично різні, і це не можна пояснити випадковими причинами. Таким чином, нами підтверджено на рівні значущості 0,05 ефективність формування акмеологічного компонента.

Висновки. Аналіз результатів проведеного експерименту засвідчив успішність реалізації авторської моделі формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування. На початку експерименту сформованість психологічної готовності до професійно-педагогічного проектування перебувала переважно на низькому і середньому рівнях. Визначено, що рівень сформованості компонентів готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування вимагає підвищення і вдосконалення шляхом підготовки студентів до проектування фахових завдань і дій, яку запропонували в межах формувального експерименту. Підготовку до проектування фахової діяльності проводили в експериментальних групах, контрольна група навчалася за звичайним навчальним планом. Якісні й кількісні зміни за кожним із показників відображені у динаміці рівнів сформованості готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування контрольної та експериментальної груп (аналіз проведено на рівні значущості 0,05). Отже, підтверджено ефективність запровадженої моделі формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійно-педагогічного проектування.

Список використаних джерел

1. Безрукова В. С. Педагогика. Проективная педагогика : учебник для уч-ся индустр.-пед.техникумов. Екатеринбург : Деловая книга, 1996. 344 с.
2. Васильев И. Б. Профессиональная педагогика. Конспект лекций для студентов инженерно-педагогических специальностей. Харьков, 2003. 175 с.
3. Ганопольский А. Р. Формирование профессионально-педагогической направленности будущих инженеров-педагогов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Одесса, 1996. 229 с.
4. Горбатюк Р. М. Теоретико-методичні засади професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Тернопіль, 2011. 502 с.
5. Громов Є. В. Формування педагогічних знань і вмінь майбутніх інженерів-педагогів у процесі навчання комп'ютерних дисциплін : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Харків, 2007. 25 с.
6. Гура С. О. Організаційно-педагогічні умови адаптації майбутніх інженерів-педагогів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Харків, 2004. – 20 с.
7. Законодавство про освіту. Харків : ПП «ІГВІНІ», 2005. 240 с.
8. Коваленко Е. Э. Методика профессионального обучения : учебник для инженеров-педагогов, преподавателей спец. дисциплин системы профессионально-технического и высшего образования. Харьков : ЧП «Штрих», 2003. 480 с.
9. Концепція розвитку інженерно-педагогічної освіти. Харків : УІПА, 2004. 40 с.
10. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения. Москва : Высшая школа, 1990. 119 с.
11. Лукьянова М. И. Психолого-педагогическая компетентность учителя : диагностика и развитие. Москва : ТЦ Сфера, 2004. 144 с.
12. Маленко А. Т. Воспитание инженера-педагога: учебно-методическое пособие. Москва : Высшая школа, 1996. 119 с.
13. Мелецинек А. Инженерная педагогика. Москва, 1998. 185 с.
14. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки. URL : www.meduniv.lviv.ua/files/info/nats_strategia.pdf
15. Потапчук О. І. Формування готовності майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності засобами інформаційно-комунікаційних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Тернопіль, 2016. 24 с.
16. Романовська О. О. Організаційно-педагогічні умови підготовки конкурентноздатного фахівця в інженерно-педагогічних навчальних закладах : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Харків, 2011. 24 с.
17. Скварок М. Ю. Професійна підготовка майбутніх інженерів-педагогів до проектування одягу засобами інформаційних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Дрогобич, 2015. 20 с.
18. Эрганова Н. Е. Формирование системы методических знаний и умений у студентов инженерно-педагогических специальностей. *Психолого-педагогические проблемы подготовки инженера-педагога* : сб. науч. тр. Свердловск : СИПИ. 1986. С.62-67.

References

1. Bezrukova V. S. Pedagogika. Proektivnaja pedagogika : uchebnik dlja uch-sja industr.-ped.tehnikumov. Ekaterinburg : Delovaja kniga, 1996. 344 s.
2. Vasil'ev I. B. Professional'naja pedagogika. Konspekt lekciij dlja studentov inzhenerno-pedagogicheskikh special'nostej. Har'kov, 2003. 175 s.
3. Ganopol'skij A. R. Formirovanie professional'no-pedagogicheskoy napravlenosti budushhjih inzhenerov-pedagogov : dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.01. Odessa, 1996. 229 s.
4. Ghorbatjuk R. M. Teoretyko-metodychni zasady profesijnoji pidghotovky majbutnikh inzheneriv-pedagoghiv komp'juternogho profilju : dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.04. Ternopilj, 2011. 502 s.
5. Ghromov Je. V. Formuvannja pedagoghichnykh znanj i vminj majbutnikh inzheneriv-pedagoghiv u procesi navchannja komp'juternykh dyscyplin : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.02. Kharkiv, 2007. 25 s.

6. Ghura S. O. Orghanizacijno-pedagoghichni umovy adaptaciji majbutnikh inzheneriv-pedagoghiv : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.04. Kharkiv, 2004. – 20 s.
7. Zakonodavstvo pro osvitu. Kharkiv : PP «IGhVINI», 2005. 240 s.
8. Kovalenko E. Je. Metodika professional'nogo obuchenija : uchebnik dlja inzhenerov-pedagogov, prepodavatelej spec. disciplin sistemy professional'no-tehnicheskogo i vysshogo obrazovanij. Har'kov : ChP «Shtrih», 2003. 480 s.
9. Koncepcija rozvytku inzhenerno-pedagoghichnoji osvity. Kharkiv : UIPA, 2004. 40 s.
10. Kuz'mina N. V. Professionalizm lichnosti prepodavatelja i mastera proizvodstvennogo obuchenija. Moskva : Vysshaja shkola, 1990. 119 s.
11. Luk'janova M. I. Psihologo-pedagogicheskaja kompetentnost' uchitelja : diagnostika i razvitie. Moskva : TC Sfera, 2004. 144 s.
12. Malenko A. T. Vospitanie inzhenera-pedagoga: uchebno-metodicheskoe posobie. Moskva : Vysshaja shkola, 1996. 119 s.
13. Melecinek A. Inzhenernaja pedagogika. Moskva, 1998. 185 s.
14. Nacionaljna strateghija rozvytku osvity v Ukraini na 2012–2021 roky. URL : www.meduniv.lviv.ua/files/info/nats_strategia.pdf
15. Potapchuk O. I. Formuvannja ghotovnosti majbutnikh inzheneriv-pedagoghiv do profesijnoji dijalnosti zasobamy informacijno-komunikacijnykh tekhnologhij : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.04. Ternopilj, 2016. 24 s.
16. Romanovs'ka O. O. Orghanizacijno-pedagoghichni umovy pidghotovy konkurentnozdatnogho fakhivcja v inzhenerno-pedagoghichnykh navchalnykh zakladakh : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.04. Kharkiv, 2011. 24 s.
17. Skvarok M. Ju. Profesijna pidghotovka majbutnikh inzheneriv-pedagoghiv do proektuvannja odjaghu zasobamy informacijnykh tekhnologhij : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.04. Droghobych, 2015. 20 s.
18. Jerganova N. E. Formirovanie sistemy metodicheskikh znanij i umenij u studentov inzhenerno-pedagogicheskikh special'nostej. Psihologo-pedagogicheskie problemy podgotovki inzhenera-pedagoga : sb. nauch. tr. Sverdlovsk : SIPI. 1986.S.62-67.

STATISTICAL RESULTS OF THE IMPLEMENTATION OF MODEL FOR PREPARATION OF FUTURE ENGINEERED PEDAGOGES TO PROFESSIONAL-PEDAGOGICAL DESIGN

I. Shyshenko, O. Litvinenko

Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine

Abstract. *The article presents the results of a pedagogical experiment related to the implementation of a model for the formation of readiness of future engineers-teachers for vocational and pedagogical design. The readiness of future engineers-educators for vocational and pedagogical design is a complex formation, the essence of which is a set of interrelated components. The article describes the methods of determining the readiness levels for the developed criteria. A qualitative analysis of the results obtained with a positive conclusion about the effectiveness of the author's model was conducted. When determining the readiness levels of future teacher engineers for vocational and pedagogical design, it should be based on indicators agreed upon in accordance with the components of such readiness: the existence of a system of motivations that determine the activity of the individual, the presence of a steady desire for success and the desire to avoid failure, success, and development the ability to choose the most essential information, the ability to work, the formation of professional skills and skills essential for vocational and pedagogical design Ability to apply knowledge in practice, the ability to maintain control over the execution of tasks, the ability to overcome the difficulties in achieving the goal, professionally important qualities. On the basis of quantitative and qualitative indicators, a comparative analysis of the obtained intermediate and final results of the pedagogical experiment was conducted. The reliability of the results of the study was ensured by the use of statistical methods for processing the results of research work. The conducted analysis of the results of the molding stage of the experiment in the control and experimental groups shows the effectiveness of the introduction of a scientifically based model of management of this process, educational and methodological manuals, practical recommendations developed by the author of the study, which allows students to effectively apply design technologies in the future, in the process of preparing future engineers-teachers professional activity.*

Key words: *engineer-pedagogue, model of readiness formation, criteria for the formation of readiness, statistical analysis.*