

Ключевые слова: социальный заказ, компетентностно-ориентированный подход, предметные компетентности, прикладная физика.

Zakalyuzhnyy V. Applied physics and competency-based approach in school physical education.

The dynamic development of human society leads to changes in the social order and education requires adequate reforms of existing educational systems.

The conceptual basis of the proposed measures for overcoming the crisis was the idea of core competencies as one of the most effective methods of conflict resolution in the development of education and society.

The article deals with some features of the implementation of competence-based approach, it is shown that it is in the general physical education, first and foremost, is a way to strengthen its practical, applied orientation.

On the basis of the scientific and theoretical analysis of the current state of general physical education highlights the main challenges to reform it in the context of the implementation of kompetentnosno-based approach taking into account the capabilities of wide introduction in educational process of elements of applied physics.

Keywords: social order, competence-oriented approach, substantive expertise, applied physics.

УДК 378.016:53 (075.3)

Ніколаєв О. М.

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З УПРОВАДЖЕННЯ
МЕТОДИЧНИХ ЗАСАД ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ**

У статті презентується процес організації педагогічного експерименту з упровадження методичних засад формування предметних компетентностей у майбутніх учителів фізики у педагогічних вищих навчальних закладах України. Наведено завдання, які вирішувались впродовж педагогічного експерименту, зокрема: рівень сформованості предметних компетентностей студентів як показника готовності до майбутньої фахової діяльності, проблему моделювання у методиці навчання фізики, експериментально перевірити запропоновану авторську систему формування предметних компетентностей як засіб моделювання діяльності студента впродовж його навчання в педагогічному університеті. Наведено особливість пошукового експерименту, який проводився шляхом дослідження основних проблем підготовки компетентного майбутнього вчителя фізики. Описано результати констатуючого експерименту: шляхом аналізу проблеми дослідження, змісту компетентнісного підходу в підготовці сучасного фахівця, змісту предметної компетентності майбутнього вчителя, технології розробки предметних компетентностей виділено складові системи предметних компетентностей майбутнього вчителя фізики: готовність до формування світогляду, готовність здійснювати експериментальну діяльність, готовність розв'язувати фізичні задачі, готовність здійснювати методичну діяльність.

Ключові слова: готовність, експеримент, компетентність, критерій Віллоксона-Манна-Уїтні, предметна компетентність, світогляд, фізика.

У ряді наших робіт, присвячених розробці теоретико-методичних засад фахової підготовки майбутніх учителів фізики, представлені обґрунтування, розробка, реалізація та перевірка дидактичних основ управління процесом формування предметних

компетентностей студентів вищих педагогічних навчальних закладів [4; 5; 6]. Досліджені теоретико-методичні засади вирізняються з-поміж інших підходів до вирішення проблеми підготовки компетентного майбутнього вчителя фізики обґрунтуванням можливості створення освітнього середовища, спрямованого на якісну підготовку спеціаліста вищими педагогічними навчальними закладами; доведенні доцільності застосування бінарного підходу під час розробки навчальних програм; розробленою структурою предметних компетентностей майбутнього вчителя фізики, яка містить такі складові, як готовність майбутнього вчителя фізики до формування світоглядних якостей, до здійснення експериментальної діяльності, до розв'язування фізичних задач, до здійснення методичної діяльності майбутнім учителем фізики. З метою встановлення впливу розробленої системи на якість навчальних здобутків студентів фізико-технологічного профілю нами було організовано педагогічне експериментальне дослідження.

Впродовж планування, організації та проведення педагогічного експерименту ми використовували у своїй роботі теоретико-методичні положення експериментальних досліджень, які висвітлюють у своїх працях Гмурман В. Е. [3], Новиков Д. А. [7], Тверезовська Н. Т., Сидоренко В. К. [9], Фіцула М. М. [10] та виходили з того, що педагогічний експеримент здійснюється в кілька етапів: констатувальний експеримент, метою якого є організація початкового контролю знань; пошуковий експеримент, особливість якого полягає в тому, що науковець не знає факторів, що впливають на навчальний процес та використовує різні психолого-педагогічні заходи з метою виділення первинної інформації; формувальний експеримент, головною метою якого є організація педагогічного впливу на майбутніх фахівців; контролюючий експеримент, метою якого є встановлення дослідником як ефективності впровадження розроблених положень, так і підсумковий контроль рівня знань.

Метою нашої статті є опис процесу організації педагогічного експерименту з впровадження методичних засад формування предметних компетентностей у майбутніх учителів фізики.

З метою перевірки основних положень нашого дисертаційного дослідження, а також з метою встановлення ефективності організації фахової підготовки майбутніх учителів фізики з опорою на формування у них предметних компетентностей в ході засвоєння методики навчання фізики було проведено педагогічний експеримент (констатуючий, пошуковий, формуючий) протягом 2008 – 2014 років. Передумовами проведення означених етапів педагогічного експерименту були організація тривалого дослідження проблеми підготовки майбутніх учителів фізики в ході здійснення викладацької діяльності у Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка, під час активних та пасивних навчальних практик, а також участі в ряді всеукраїнських та міжнародних наукових конференцій.

Мета, з якою проводився педагогічний експеримент, полягала в здійсненні експериментальної перевірки гіпотези нашого дисертаційного дослідження. Зміст гіпотези дослідження полягав в наступному: впровадження в ході фахової підготовки методичної системи формування готового до активного управління пізнавальною діяльністю учнів майбутнього вчителя фізики має здійснюватись на засадах застосування розробленої технології набуття студентами предметних компетентностей; також гіпотеза передбачала перевірку ефективності розроблених методичних основ формування предметних компетентностей майбутніх учителів фізики у ході засвоєння змісту таких нормативних дисциплін, як методика навчання фізики у основній та старших школах.

В ході експерименту планувалось вирішення наступних завдань:

– проведення оцінювання рівня сформованості предметних компетентностей студентів

як показника готовності до майбутньої фахової діяльності в ході активних педагогічних практик;

- встановлення основних проблем щодо можливості встановлення здатності студентів до формування світогляду учнів;

- оцінювання можливості здійснювати моделювання майбутньої діяльності під час здійснення навчальних демонстрацій студентами в ході виконання лабораторного практикуму з методики навчання фізики;

- дослідження змісту предметних компетентностей майбутнього фахівця в ході виконання лабораторного експерименту з фізики;

- виявити та оцінити готовність майбутніх фахівців до розв'язування фізичних задач;

- встановити оцінку можливості здійснювати методичну діяльність студентами випускних курсів педагогічних університетів;

- експериментально перевірити запропоновану авторську систему формування предметних компетентностей як засіб моделювання діяльності студента впродовж його навчання в педагогічному університеті та на цій основі формування компетентного майбутнього вчителя фізики.

Встановлення рівня готовності майбутніх вчителів фізики до фахової діяльності проводилось в ході вивчення студентами фізико-математичного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка нормативних навчальних дисциплін “Методика навчання фізики” на 3 та 4 курсах, “Вибрані питання методики навчання фізики” на 4 курсі, “Методика навчання фізики в старших класах” на 5 курсі, активних педагогічних практик (4 та 5 курси) в школах м. Кам'янця-Подільського протягом 2009-2014 років.

Пошуковий експеримент відзначався дослідженням проблеми підготовки компетентного майбутнього вчителя фізики, який може самостійно встановити завдання уроку, підготувати всі необхідні матеріали та провести заняття на високому рівні.

В ході пошукового експерименту проводилось дослідження проблеми застосування системи підготовки студента фізико-математичного факультету, здатного до проведення всіх етапів навчальних занять з фізики на високому рівні вже у основній школі. В результаті ми прийшли до висновку про потребу створення методичної системи фахової підготовки компетентного майбутнього вчителя фізики, яка дає змогу забезпечити моделювання та відповідне коригування наступної професійної діяльності в ході його навчання в вищому навчальному закладі. В ході досліджень ми переконались у вірності однієї із наших гіпотез: наявність навіть найідеальніших конспектів уроків з фізики не завжди є умовою, яка однозначно припускає можливість якісного проведення всіх етапів уроків в ході педагогічної практики. Також в ході виконання студентами робіт лабораторного практикуму з методики навчання фізики ми переконались у вірності наступної гіпотези: детальний опис процесу виконання навчальної демонстрації або лабораторної роботи також не завжди гарантує успішне його проведення в ході реального навчального заняття.

Водночас в ході пошукового експерименту нами проводились анкетування, інтерв'ю як із студентами після завершення педагогічних практик, так і з їхніми учнями. Думки відповідно були підтверджені наступні: студенти погоджувались з необхідністю проведення набагато глибшої роботи при підготовці до уроку, яка полягала в детальному продумуванні кожного його етапу; учні щодо покращення рівня заняття наводили різні фактори: здійснення постійного зворотного зв'язку в ході уроку, дикція, темп, дисципліна тощо.

Наступним етапом педагогічного експерименту був констатуючий. В його ході нами на основі аналізу проблеми дослідження, змісту компетентнісного підходу в підготовці сучасного фахівця, змісту предметної компетентності майбутнього вчителя, технології

розробки предметних компетентностей було виділено складові системи предметних компетентностей майбутнього вчителя фізики: готовність до формування світогляду, готовність здійснювати експериментальну діяльність, готовність розв'язувати фізичні задачі, готовність здійснювати методичну діяльність. В ході констатуючого експерименту нами була сформульована відповідна гіпотеза дослідження: якщо в ході фахової підготовки студентів забезпечити умови для усвідомленого формування у них предметних компетентностей в ході опанування фахових навчальних дисциплін та управління цим процесом (об'єктивний контроль результатів діяльності та їхнє коригування), то по завершенню навчання майбутні вчителі фізики володітимуть методичними основами ефективного проведення, прогнозування та управління ходом всіх етапів уроку з фізики.

Впродовж наступного етапу педагогічного експерименту (формуючого) проводилась перевірка гіпотези нашого дослідження та розробленої нами системи формування предметних компетентностей в ході реального навчального процесу підготовки майбутніх учителів фізики. У якості експериментальної бази нашого дослідження були обрані: Чернігівський національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка (довідка № 43 від 01.12.2014 року), Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка (довідка № 139 від 26.11.2014 року), Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка (довідка № 263-н від 21.11.2014 року), Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського (довідка № 06/30 від 06.10.2015 року), Бердянський державний педагогічний університет (довідка № 57-08/1928 від 14.11.2014 року), Рівненський державний гуманітарний університет (довідка № 170 від 24.11.2014 року).

В ході здійснення формуючого експерименту нами були отримані підтвердження окремих причин, які впливали на появу недоліків у проведенні уроків студентами в ході педагогічних практик. Досвід показує, що значна кількість студентів використовує для підготовки до уроку або конспекти, якими користується вчитель, або посібники з готовими конспектами уроків, яких є чимало на полицях книжкових магазинів та бібліотек [2]. Причому самі ж студенти в ході здійснення аналізу проведеного уроку відмічали, що крім наведених розв'язків фізичних задач чи детальної послідовності проведення експерименту існує необхідність детального планування своїх дій. Також однією із поширених причин є недостатня матеріально-технічна база – в цьому випадку виходом можливим виходом з положення є створення саморобних приладів [8].

Завершальною метою педагогічного експерименту була емпірична перевірка його результатів з метою підтвердження гіпотези нашого дослідження та встановлення доцільності впровадження запропонованої нами методики формування предметних компетентностей майбутнього вчителя фізики у порівнянні з традиційними педагогічними впливами. Для цього нами були виділені контрольні та експериментальні групи, які в загальному спочатку співпадали за своїм рівнем успішності. Враховуючи те, що курс методики навчання фізики студенти засвоюють протягом третього, четвертого та п'ятого курсів, ми вважали за доцільне проводити контрольні зрізи навчальних досягнень майбутніх фахівців на кожному з цих курсів на початку та в завершенні вивчення змісту навчальних курсів. Спочатку результати навчальних досягнень були нами сформовані у вигляді шкали відношень. Вибірка для експериментальної та контрольної груп являла собою сукупність чисел, які відповідали отриманих студентами оцінкам в ході вхідного та завершального контролю. Елементом вибірки були отримані бали кожним студентом, їхня величина варіювалась від 60 до 100 балів згідно із нормами шкали ECTS. Також слід відмітити, що у випадку отримання незадовільної оцінки ми мали випадки отримання балів, які мали значення, нижче від 60.

Для обробки даних, які виражені з допомогою шкали відношень, ми слідували

наступним міркуванням. В зв'язку з тим, що в порівнюваних вибірках кількість значень, які між собою різняться, сягає більше 40, ми вважали за доцільне використання критерію Вілкоксона-Манна-Уїтні. Водночас обробку даних, які виражені за допомогою порядкової шкали, через те, що кількість значень, які різняться між собою, менша десяти, доцільно здійснювати із використанням критерію однорідності χ^2 .

На основі аналізу інформації, отриманої в результаті наших спостережень, ми визначали емпіричне значення критерію. Рівень значимості позначали α і приймали рівним 0,05, що є загальноприйнятним в педагогічних дослідженнях (під рівнем значимості вважаємо вірогідність помилки, яка полягає в відхиленні того, що отримані відмінності є суттєвими). За умови отримання емпіричного значення критерію, яке виявляється меншим або рівним критичному, ми отримуємо підстави вважати вірною нульову гіпотезу – тобто правомірність твердження про те, що характеристики контрольної та експериментальної груп співпадають. Навпаки, за умови, коли емпіричне значення виявляється більшим за критичне, ми отримуємо підстави для відхилення нульової гіпотези та прийняття альтернативної гіпотези, яка полягає в тому, що характеристики контрольної та експериментальної груп є різними (при прийнятому значенні $\alpha=0,05$ за умови прийняття альтернативної гіпотези достовірність рівна $1 - \alpha=1 - 0,05=0,95$ або 95%).

Таким чином, за умови прийняття рівня значимості 0,05 ми отримуємо наступне правило: якщо емпіричне значення критерію виявилось меншим або рівним критичному, то доцільно робити наступний висновок: “характеристики контрольної та експериментальної груп співпадають з рівнем значимості 0,05. При умові, якщо емпіричне значення критерію більше за критичне, ми маємо підстави робити наступний висновок: “вірогідність відмінностей у характеристиках експериментальної та контрольної груп рівна 95%” [3; 7].

Таблиця 1

Результати описової статистики

Параметри	Контрольна група (до початку експерименту)	Експериментальна група (до початку експерименту)	Контрольна група (після закінчення експерименту)	Експериментальна група (після закінчення експерименту)
Об'єм вибірки	58	59	52	52
Мінімум	51	36	50	51
Максимум	98	95	94	94
Інтервал	47	59	44	43
Сума	4574	4505	3940	4224
Середнє	78,8621	76,3559	75,7692	81,2308
Медіана	77	78	76	83
Дисперсія	85,5947	149,0608	117,8281	65,9457

Проведені розрахунки дають змогу зробити наступні висновки внаслідок статистичної обробки результатів навчальних досягнень студентів:

1. Порівняння результатів навчальних досягнень у контрольній та експериментальній групах до початку експерименту дало змогу зробити наступні висновки: емпіричне значення критерію Вілкоксона-Манна-Уїтні рівне 0,9579, критичне рівне 1,96. Таким чином, правомірно вважати, що характеристики порівнюваних вибірок співпадають на рівні значимості 0,05.

2. Обробка результатів навчальних досягнень у контрольній та експериментальній групі після завершення експерименту дала змогу зробити наступні висновки: емпіричне значення критерію Вілкоксона-Манна-Уїтні рівне 2,547, критичне рівне 1,96. Таким чином, правомірно вважати, що вірогідність відмінностей у характеристиках експериментальної та контрольної груп рівна 95%.

3. Обробка результатів навчальних досягнень у експериментальній групі до експерименту та після завершення експерименту дала змогу зробити наступні висновки: емпіричне значення критерію Вілкоксона-Манна-Уїтні рівне 3,1726, критичне рівне 1,96. Таким чином, правомірно вважати, що вірогідність відмінностей у характеристиках експериментальної групи до експерименту та після завершення експерименту рівна 95%.

Виразимо отримані результати за допомогою порядкової шкали.

Таблиця 2

Результати вимірювання рівнів навчальних досягнень третіх курсів в контрольній та експериментальній групах до та після експерименту

<i>Рівень навчальних досягнень</i>	<i>Контрольна група (результати контрольного зрізу до початку експерименту)</i>	<i>Експериментальна група (результати контрольного зрізу до початку експерименту)</i>	<i>Контрольна група (результати контрольного зрізу після закінчення експерименту)</i>	<i>Експериментальна група (результати контрольного зрізу після закінчення експерименту)</i>
A	9	4	4	4
B	15	14	19	29
C	16	10	17	13
D+E	17	19	16	4
FX	1	5	3	2

Виділивши в нашому дослідженні такі рівні знань, як А (відмінно), В (дуже добре), С (добре), D (задовільно), Е (достатньо), FX (незадовільно з можливістю повторного складання), ми отримуємо число градацій рівнів знань, яке рівне 5. На цій підставі критичне значення критерію χ^2 у нашому випадку для рівня значимості $\alpha=0,05$ буде становити $\chi^2_{0,05}=9,49$. За умови, якщо емпіричне значення критерію χ^2 менше критичного значення, вважаємо, що характеристики порівнюваних вибірок співпадають із рівнем значимості 0,05. за умови, що емпіричне значення критерію χ^2 більше за критичне значення, вважаємо, що вірогідність відмінних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%.

Таблиця 3

Емпіричні значення критерію χ^2 для даних з таблиці 6.5

	<i>Контрольна група (до експерименту)</i>	<i>Експериментальна група (до експерименту)</i>	<i>Контрольна група (після експерименту)</i>	<i>Експериментальна група (після експерименту)</i>
Контрольна група (до експерименту)		5,81	3,45	14,78
Експериментальна група (до експерименту)	5,81		2,89	16,69
Контрольна група (після експерименту)	3,45	2,89		9,61
Експериментальна група (після експерименту)	14,78	16,69	9,61	

Таким чином, як видно із проведених розрахунків, критерій χ^2 , розрахований для порівняння стану контрольної та експериментальної груп до початку експерименту, рівний 5,81, що менше, ніж 9,49. Це дає підстави стверджувати, що початкові стани контрольної та експериментальної груп співпадають з рівнем значимості 0,05. Порівнювання кінцевих результатів контрольної та експериментальної груп дає значення критерію χ^2 , яке рівне 9,61;

через те, що $9,61 > 9,49$, робимо висновок, що вірогідність відмінних характеристик у порівнюваних вибірках складає 95%. Впровадження результатів, отриманих упродовж педагогічного експерименту, дає можливість провести ілюстрацію цього методу наукового дослідження в дидактиці фізики з метою отримання нових наукових знань і, таким чином, підвищити рівень предметних компетентностей майбутніх учителів фізики в процесі фахової підготовки.

Використана література:

1. *Атаманчук П. С.* Управление процессом становления будущего педагога. Методологические основы: Монография. – Издатель : Palmarium Academic Publishing ist ein Imprint der, Deutschland, 2014. – 137 p.
2. *Басок А. Й.* Уроки фізики: 7 клас / Анжела Басок. – К. : Шк. світ, 2010. – 136 с.
3. *Гмурман В. Е.* Терия вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – 9-е изд., стер. – М. : Высшая школа, 2003. – 479 с.
4. *Николаев О. М.* Дидактичні основи формування предметних компетентностей майбутнього вчителя фізики / О. М. Николаев. – Кам'янець-Подільський : ТОВ "Друкарня "Рута", 2015. – 352 с.
5. *Николаев О. М.* Управління процесом формування предметної компетентності майбутнього вчителя фізики / О. М. Николаев // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2013. – Вип. 19: Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю. – С. 29-31.
6. *Николаев О. М.* Формування освітнього середовища в методиці навчання фізики / О. М. Николаев // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету: Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет, 2008. – Вип. 14: Інновації в навчанні фізиці та дисциплін технологічної освітньої галузі: міжнародний та вітчизняний досвід. – С. 82-84.
7. *Новиков Д. А.* Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков. – М. : МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.
8. *Старощук В.* Цікаві демонстрації з фізики: Частина 1 / Валерій Старощук. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2007. – 104 с.
9. *Тверезовська Н. Т.* Методологія педагогічного дослідження [текст] : навч. посіб. / Н. Т. Тверезовська, В. К. Сидоренко. – К. : "Центр учбової літератури", 2013. – 440 с.
10. *Фіцула М. М.* Педагогіка : навч. посіб. / М. М. Фіцула. – 3-тє вид., стер. – К. : Академвидав, 2009. – 560 с.

References:

1. *Atamanchuk P. S.* Upravlenye protsesom stanovlennya budushcheho pedahoha. Metodolohycheskye osnovy: Monohrafyya. – Yzdatel' : Palmarium Academic Publishing ist ein Imprint der, Deutschland, 2014. – 137 p.
2. *Basok A. Y.* Uroky fizyky: 7 klas / Anzhela Basok. – K. : Shk. svit, 2010. – 136 s.
3. *Hmurman V. E.* Teryya veroyatnostey y matematycheskaya statystyka: ucheb. Posobyе dlya vuzov / V. E. Hmurman. – 9-e yzd., ster. – M. : Vysshaya shkola, 2003. – 479 s.
4. *Nikolayev O. M.* Dydaktychni osnovy formuvannya predmetnykh kompetentnostey maybutn'oho vchytelya fizyky / Nikolayev O. M. – Kam'yanets'-Podil's'kyy : TOV "Drukarnya "Ruta". 2015. – 352 s.
5. *Nikolayev O. M.* Upravlinnya protsesom formuvannya predmetnoyi kompetentnosti maybutn'oho vchytelya fizyky / O. M. Nikolayev // Zbirnyk naukovykh prats' Kam'yanets'-Podil's'kohо natsional'noho universytetu imeni Ivana Ohiyenka. Seriya pedahohichna. – Kam'yanets'-Podil's'kyy : Kam'yanets' Podil's'kyy natsional'nyy universytet imeni Ivana Ohiyenka, 2013. – Vyp. 19: Innovatsiyni tekhnolohiyi upravlinnya yakystyu pidhotovky maybutnikh uchyteliv fizyko-tekhnolohichnoho profilyu. – S. 29-31.
6. *Nikolayev O. M.* Formuvannya osvithn'oho seredovyshcha v metodytsi navchannya fizyky / O. M. Nikolayev // Zbirnyk naukovykh prats' Kam'yanets'-Podil's'kohо natsional'noho universytetu: Seriya pedahohichna. – Kam'yanets'-Podil's'kyy : Kam'yanets'-Podil's'kyy natsional'nyy universytet, 2008. – Vyp. 14: Innovatsiyi v

navchanni fizytsi ta dystsyplin tekhnolohichnoyi osvitr'oyi haluzi: mizhnarodnyy ta vitchyznyanyy dosvid. – S. 82-84.

7. Novykov D. A. Statysticheskiye metody v pedahohycheskykh yssledovaniyakh (tyrovyye sluchay) / D. A. Novykov. – M. : MZ-Press, 2004. – 67 s.
8. Staroshchuk V. Tsikavi demonstratsiyi z fizyky: Chastyna 1 / Valeriy Staroshchuk. – Ternopil' : Navchal'na knyha-Bohdan, 2007. – 104 s.
9. Tverezovs'ka N. T. Metodolohiya pedahohichnoho doslidzhennya [tekst] : navch. posib. / N. T. Tverezovs'ka, V. K. Sydorenko. – K. : "Tsentr uchbovoyi literatury". 2013. – 440 s.
10. Fitsula M. M. Pedahohika : navch. posib. / M. M. Fitsula. – 3-tye vyd., ster. – K. : Akademvydav, 2009. – 560 s.

Николаев А. М. Организация педагогического эксперимента по внедрению методических основ формирования предметных компетентностей у будущих учителей физики.

В статье презентується процес організації педагогічного експерименту по впровадженню методических основ формування предметних компетентностей у майбутніх учителів фізики в педагогічних вищих навчальних закладах України. Приведені задачі, які вирішувалися в процесі педагогічного експерименту, зокрема: рівень сформованості предметних компетентностей студентів як показателя готовності до майбутньої професійної діяльності, проблема моделювання в методикі навчання фізики, експериментальна перевірка запропонованої автором системи формування предметних компетентностей як засобу моделювання діяльності студента в процесі його навчання в педагогічному університеті. Приведені особливості пошукового експерименту, який проводився шляхом дослідження основних проблем підготовки компетентного майбутнього учителя фізики. Описані результати констатуючого експерименту: шляхом аналізу проблеми дослідження, змісту компетентного підходу до підготовки сучасного спеціаліста, змісту предметної компетентності майбутнього учителя, технології розробки предметних компетентностей виділено складові системи предметних компетентностей майбутнього учителя фізики: готовність до формування світогляду, готовність виконувати експериментальну діяльність, готовність вирішувати фізичні задачі, готовність виконувати методическу діяльність.

Ключевые слова: *готовность, эксперимент, компетентность, критерий Вилкоксона-Манна-Уитни, предметная компетентность, мировоззрение, физика.*

Nikolaiev O. Organization pedagogical experiment with introducing methodological principles of forming object competence of future physics teachers.

The article is presented the process of organizing the pedagogical experiment on introduction of methodical bases of formation of subject competence in the future teachers of physics in pedagogical higher educational institutions of Ukraine. Presents problems that are solved within the pedagogical experiment, in particular: the level of formation of subject competence of students as readiness indicator to future professional activity, the problem of modeling in the methodology of teaching physics, experimental verification of the proposed authoring system forming subject specific competences as a means of modeling the student's activities during his studies at the pedagogical University. Peculiarities search experiment, which was conducted by examining the main issues of training competent future teachers of physics. The results of ascertaining experiment: through the analysis of the research problem, the content of the competency approach to the preparation of the modern expert, the content of the subject competence of the future teacher, subject specific competences development technology allocated components subject competences system of the future teacher of physics: the readiness for the formation of outlook, the willingness to carry out experimental work, a willingness to solve physical tasks, readiness to carry out methodical activities.

Keywords: *readiness, experiment, expertise, Wilcoxon-Mann-Whitney, subject competence, ideology, physics.*