

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П. ДРАГОМАНОВА**

НІКОЛАЄВ Олексій Михайлович

УДК 378.011.3-051:53(043.3)

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ У ПРОЦЕСІ
НАВЧАННЯ ФІЗИКИ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук



Київ – 2017

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий консультант: доктор педагогічних наук, професор,
Атаманчук Петро Сергійович,
Кам'янець-Подільський національний
університет імені Івана Огієнка,
завідувач кафедри методики викладання фізики
і дисциплін технологічної освітньої галузі.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор,
Сусь Богдан Арсентійович,
Військовий інститут телекомунікацій та
інформатизації, професор кафедри математики та
фізики;

доктор педагогічних наук, професор,
Шарко Валентина Дмитрівна,
Херсонський державний університет,
завідувач кафедри фізики та методики її
викладання;

доктор педагогічних наук, професор,
Іваницький Олександр Іванович,
ДВНЗ "Запорізький національний університет",
завідувач кафедри фізики та методики її
викладання.

Захист відбудеться "29" березня 2017 року о 13⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.06 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова (01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий "28" лютого 2017 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради
кандидат педагогічних наук, доцент



Л.В. Мініч

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Інтеграція системи вищої освіти України до Європейського простору вищої освіти є одним із стратегічних завдань державної політики країни, що зумовило появу на ринку праці такого фактору конкуренції фахівців, як якість освітньої підготовки майбутніх фахівців. Про необхідність інтеграції освіти з наукою та виробництвом наголошується в Законі України "Про вищу освіту" (2014 р.), де одним із пріоритетних напрямів окреслено підготовку конкурентоспроможних фахівців; здобуття вищої освіти майбутнім фахівцем у документі передбачає сукупність компетентностей (знань, способів мислення, професійних, світоглядних якостей та моральних цінностей), здобутих у вищому навчальному закладі. Зокрема, одним із завдань держави є розробка та впровадження механізмів гарантії якості вищої освіти з метою створення взаємодовіри та гармонізації систем оцінювання якості вищої освіти та європейського простору. Підготовка конкурентоспроможного людського капіталу визначена як результат співпраці державних органів і бізнесу з вищими навчальними закладами з опорою на принцип автономії вищих навчальних закладів, дієве поєднання освіти з наукою та виробництвом. Компетентність сьогодні визначається як динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей. І тільки це поєднання визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність. Законом узгоджено рамку кваліфікацій Європейського простору вищої освіти шляхом запровадження Національної рамки кваліфікацій. Така позиція є основою для забезпечення академічної та професійної мобільності, навчання протягом всього життя, що є визначальною особливістю наукового зростання в європейській освіті.

Забезпечення високої якості вищої освіти передбачено Національною доктриною розвитку освіти в Україні, що вимагає підготовки вищими навчальними закладами працівників, які вміють творчо підходити до власної фахової діяльності, займатись науково-дослідницькою діяльністю, приймати креативні та нестандартні рішення у складних ситуаціях. Розвиток науки XXI століття вирізняється кардинальним прискоренням, яке особливо помітне в аспекті накопичення та необхідності обробки величезних обсягів інформації: формується інформаційне суспільство, якому властиві такі риси, як глибокі якісні знання, динамічний розвиток, передове виробництво та гармонійно розвинута особистість. Дослідженням у такому середовищі людини та всього світу, який її оточує, займається система природничих наук, визначальну роль серед яких відіграє фізика як найбільш фундаментальна наука, предметом вивчення якої є поглиблене з'ясування фізичної суті всього суцього. Одним із завдань сучасної концепції фізичної освіти є оволодіння методологією фізичного знання, набуття творчого досвіду прикладного застосування фізичних явищ і закономірностей. Мета фізичної освіти полягає в забезпеченні засвоєння наукових і прикладних основ фізики на рівні інтелектуального, світоглядного і соціально-культурного збагачення особистості. Теорію фізичної освіти визначає дидактика фізики, яка встановлює цілі, структуру і об'єм курсу фізики, виявляє принципи і підходи для засвоєння основ

фізики майбутніми вчителями, гарантоване формування знань, необхідних для пізнання фізики, визначає способи формування наукового світогляду і виявляє виховну і прикладну функцію фізичної освіти. Формування у студентів теоретичних знань з основ наук відповідної спеціальності або спеціалізації та практичних умінь та навичок, які необхідні їм для успішної професійної діяльності, складають основи фахової підготовки майбутнього вчителя фізики. Зміст фахової підготовки визначається, виходячи з переліку фундаментальних навчальних дисциплін спеціальностей та спеціалізацій; навчальних дисциплін фахового спрямування, а також диференціюється за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями.

Проблеми фахової підготовки майбутнього учителя фізики знайшли своє відображення у працях провідних науковців сучасної дидактики фізики: П.С. Атаманчука, Л.Ю. Благодаренко, О.І. Бугайова, С.П. Величка, С.У. Гончаренка, В.Ф. Заболотного, О.І. Іваницького, С.Ю. Каменецького, А.В. Касперського, Є.В. Коршака, О.І. Ляшенка, М.Т. Мартинюка, С.П. Орехова, А.І. Павленка, Ю.А. Пасічника, В.Ф. Савченка, В.П. Сергієнка, М.І. Садового, В.Д. Сиротюка, О.В. Сергєєва, В.Д. Шарко, М.І. Шута та багатьох інших.

Проблемі формування компетентного вчителя фізики присвячена значна кількість науково-методичних досліджень (П.С. Атаманчук, Л.Ю. Благодаренко, О.І. Бугайов, С.У. Гончаренко, О.І. Іваницький, Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Ф. Савченко, О.В. Сергєєв, Н.Л. Сосницька, В.Д. Сиротюк, Б.А. Сусь). У роботах названих авторів досліджені різні аспекти проблеми, виділено дидактичні основи формування фахової майстерності майбутніх вчителів, що стало підставою для можливості розробки технологічних напрямів підготовки компетентного вчителя фізики. Разом з тим, варто зазначити, що наразі в повному обсязі розв'язані не всі труднощі, які чекають на викладача в процесі методичної підготовки майбутнього вчителя фізики, що зумовлює актуальність розв'язання на теоретичному та практичному рівнях проблеми підготовки компетентного молодого фахівця, який зможе успішно конкурувати на сучасному ринку праці.

Отже, проведений аналіз результатів наукових досліджень відомих методистів, психолого-педагогічних та методичних джерел, власного досвіду викладання фізики в загальноосвітніх та вищих навчальних закладах стали підґрунтям для виявлення таких суперечностей:

– на теоретико-методичному рівні: між завданням підвищення рівня професійної підготовки майбутнього вчителя фізики у сучасній дидактиці фізики та відсутністю якісно нових підходів до процедури підготовки компетентного майбутнього вчителя фізики;

– на методичному рівні – між необхідністю впровадження компетентнісного підходу як основи процесу формування майбутніх фахівців і визначальної ознаки сучасної освіти та традиційними підходами до організації навчально-виховного процесу, відсутністю планування навчально-пізнавальної діяльності, відсутністю системного підходу. Також варто зауважити, що проблема формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики з можливістю оволодіння здатністю до управління навчальним процесом з метою організації результативного навчання у науково-методичній літературі майже не окреслювалась.

Виділені проблеми та протиріччя вимагають наукового обґрунтування і розробки дидактичних засад формування методичної компетентності студентів педагогічних вищих навчальних закладів шляхом використання технологій ефективного управління навчальним процесом. Особистісна орієнтація сучасної освіти вимагає від вищих навчальних педагогічних закладів підготовки фахівця, який спроможний створити для кожного вихованця ситуація виникнення стійкого інтересу до пізнання, зародити бажання та вміння самостійно вчитися, долати труднощі – тобто готовий здійснювати ефективну управлінську діяльність на кожному етапі уроку. Професійне зростання майбутнього вчителя відбувається шляхом поєднання організації діяльності студента та об'єктивного контролю результатів цієї діяльності. Управління навчанням передбачає такі функції, як планування, організацію, керівництво та об'єктивний контроль. Основним призначенням контролю є встановлення насамперед для самого вчителя, чи вірною є його методична система навчання, чи необхідні коригувальні дії для досягнення запланованої мети. Така позиція дає підстави встановити майбутнього учителя об'єктом процедури управління; його педагогічну діяльність – об'єктом процедури контролю. В якості предмету управління виділяємо процес досягнення майбутнім учителем професійних знань, предмету контролю – процес оволодіння знаннями. Окреслені вище проблеми вимагають наукового обґрунтування і розроблення дидактичних засад формування методичної компетентності студентів вищих педагогічних навчальних закладів, яка б була зорієнтована на формування компетентного майбутнього учителя фізики, а також забезпечила високу якість їхньої професійної підготовки відповідно до вимог сучасних освітніх нормативних документів, що й зумовлює актуальність дисертаційної роботи **"Теоретико-методичні засади формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики у процесі навчання фізики"**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова "Зміст, форми, методи і засоби фахової підготовки вчителів (протокол № 6 від 25.12.2005 р.), та є частиною наукових досліджень кафедри методики викладання фізики і дисциплін технологічної освітньої галузі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка в рамках держбюджетних тем "Інноваційні технології формування фахівця в умовах особистісно орієнтованого навчання та ступеневої освіти" (держ. реєстр. № 0107U004349, 2007-2009 рр.), "Управління процесами формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції" (держ. реєстр. № 0110U002856, 2010-2012 рр.), "Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю" (держ. реєстр. № 0113U000488, 2013-2015 рр.).

Тему дисертаційної роботи затверджено Вченою радою Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (протокол № 6 від 25 січня 2011 року) та узгоджено у Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 3 від 12 квітня 2011 року).

Об'єкт дослідження – процес навчання фізики у педагогічних вищих навчальних закладах.

Предмет дослідження – теоретичні та методичні засади формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики у процесі навчання фізики.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та створення дидактичної системи формування методичної компетентності з використанням бінарного підходу до побудови програм навчальних дисциплін для забезпечення можливості управління процесом формування знань з фізики студентів педагогічних вищих навчальних закладів.

Відповідно до мети дослідження визначено основні **завдання**:

1. Провести аналіз та розмежування понять "компетенція", "компетентність", "методична компетентність" в аспекті генезису поглядів, сучасних підходів організації якісної професійної підготовки майбутніх учителів фізики, виявити їхню сутність і передумови використання в сучасній методиці навчання фізики. Дослідити зміст методичної компетентності в структурі професійної компетентності фахівця, обґрунтувати та запропонувати структуру методичної компетентності майбутніх учителів фізики.

2. Здійснити системний аналіз, встановити дидактичні та психолого-педагогічні основи розв'язання проблеми управління навчальною діяльністю студентів педагогічних вищих навчальних закладів у навчанні фізики. Встановити зміст та складові освітнього середовища як важливого засобу організаційно-методичної підтримки активного і результативного навчання.

3. Здійснити теоретичне обґрунтування технології бінарного принципу розробки та використання навчальних програм упродовж фахового становлення студентів вищих педагогічних навчальних закладів.

4. Надати теоретичне обґрунтування та окреслення концептуальних основ управління процесом навчально-пізнавальної діяльності усіх учасників цієї процедури. На цих засадах розробити та запропонувати власну модель становлення методичної компетентності майбутнього учителя фізики, орієнтовану на гарантоване досягнення результатів навчання, обумовлених нормативними документами.

5. На основі врахування принципів бінарного підходу до побудови програм навчальних дисциплін запропонувати власні теоретико-технологічні системи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики.

6. З метою доведення ефективності розробленої дидактичної моделі формування методичної компетентності студентів вищих педагогічних навчальних закладів розробити навчально-методичний комплекс вивчення шкільного курсу фізики для основної та старшої школи та провести його експериментальну перевірку. Упровадити методичну систему організації професійної діяльності майбутнього вчителя фізики на засадах реалізації теоретико-технологічних основ формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики.

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань було використано **теоретичні та емпіричні методи дослідження**: *аналіз* – з метою вивчення психолого-педагогічних, науково-методичних досліджень, навчальних програм, підручників, навчальних посібників, нормативних документів у галузі освіти з проблеми організації навчання фізики студентів вищих педагогічних навчальних закладів; виявлення основних напрямів створення умов для організації

результативного навчально-виховного процесу з фізики; виокремлення проблем компетентнісно орієнтованої освіти з урахуванням низки законів та урядових постанов, котрі слугують основою для розробки та впровадження сучасного змісту освіти; виявлення понятійного апарату дослідження, встановлення його концептуальних положень і висновків; *синтез* – для встановлення найбільш доцільного складу навчальної і методичної літератури та інформаційних ресурсів, котрі стануть основою для створення дидактичної моделі формування методичної компетентності студентів вищих педагогічних навчальних закладів; *моделювання* – для розробки обґрунтованої функціональної моделі та методичної системи з метою формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики; моделей діяльності студентів вищих педагогічних навчальних закладів у напрямі організації результативного навчання фізики впродовж активних педагогічних практик та професійної діяльності в закладах освіти; *спостереження* навчального процесу з фізики та методики навчання фізики з метою визначення його закономірностей та методичних особливостей, шляхів і способів переходу до результативного навчання на основі управління процесами професійного становлення; *анкетування* – з метою визначення проблем та виявлення стану довузівської підготовки учнів з фізики, встановлення напрямів запровадження дидактичної системи формування методичної компетентності студентів у навчанні фізики студентів вищих педагогічних навчальних закладів; *тестування* – на етапі визначення педагогічної ефективності методики формування методичної компетентності та визначення загального рівня навчальних досягнень студентів; *оцінювання* – для виявлення педагогічної ефективності методичного забезпечення з фізики для основної та старшої школи; *апробація* створеного навчально-виховного комплексу у навчально-виховному процесі з фізики основної та старшої школи; *методи математичної статистики* на етапі обробки результатів комплексного педагогічного експерименту та оцінювання педагогічної доцільності посібників та підручників з методики навчання фізики для основної та старшої школи.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

– *вперше запропоновано* концептуальну модель формування методичної компетентності студентів педагогічних вищих навчальних закладів у навчанні фізики на основі бінарного підходу до розробки програм навчальних дисциплін для студентів вищих педагогічних навчальних закладів, чіткої цілєзорієнтованості та прогнозованості результатів навчання;

– *вперше запропоновано* методичні засади організації освітнього середовища як засобу, спрямованого на якісне формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики;

– *вперше запропоновано* систему формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики з урахуванням можливості використання рівневих завдань, орієнтованих на бінарну навчальну програму;

– *вперше* на науково-методологічному рівні *обґрунтовано* педагогічні можливості розроблення та забезпечення дидактичних основ формування методичної компетентності майбутніх фахівців і *запропоновано* методичні прийоми, що сприяють результативному засвоєнню методики навчання фізики шляхом управлінських впливів.

– *удосконалено:*

– методичні підходи щодо організації та управління результативним навчанням студентів педагогічних вищих навчальних закладів в умовах функціонального використання освітнього середовища як засобу, спрямованого на якісну підготовку майбутнього вчителя фізики;

– дидактичні та методологічні механізми реалізації бінарного підходу стосовно змісту програм навчальних дисциплін та відповідної їх інтерпретації через прогнозовані результати навчально-виховного процесу у вищих закладах освіти.

– *дістали подальшого розвитку:*

– принципи бінарного підходу у побудові змісту програм навчальних дисциплін через інтеграцію двох визначальних складових – шкільного курсу фізики та методичних засад його викладання;

– напрями розвитку системи підготовки майбутнього вчителя фізики з опорою на виділені складові його методичної компетентності;

– методичні засади здійснення моделювання майбутньої фахової діяльності студентами педагогічних вищих навчальних закладів.

Практичне значення одержаних результатів визначається тим, що:

– впроваджено в навчальний процес педагогічних вищих навчальних закладів дидактичні засади формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики, у процесі реалізації яких забезпечується формування знань студентів з фізики на основі єдності та взаємозв'язку ефективного управління освітнім процесом, бінарного принципу та відповідного освітнього середовища;

– розроблено та впроваджено в процес підготовки майбутніх учителів фізики навчально-методичний комплекс з навчальної дисципліни "Методика навчання фізики", який включає:

- навчальний посібник "Методичне забезпечення навчального фізичного експерименту (10 клас)" (рекомендований МОН України, лист № 1.4/18-Г-1853 від 30.10.2007 року);

- навчальний посібник "Дидактичні особливості формування освітнього середовища з ТЗН" (рекомендований Вченою радою Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, протокол № 10 від 27.11. 2008 року);

- навчальний посібник "Методичне забезпечення навчального фізичного експерименту (11-й клас)" (рекомендований МОН України, лист № 1.4/18-Г-1853 від 30.10.2007 року);

- підручник "Методика і техніка навчального фізичного експерименту в основній школі" (рекомендований МОН України як підручник для студентів вищих навчальних закладів, лист № 1/11-1115 від 22.02.2010 року);

- підручник "Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі" (рекомендований МОН України як підручник для студентів вищих навчальних закладів, лист № 1/11-1116 від 22.02.2010 року).

Результати дослідження можуть бути використані в процесі реалізації дидактичних засад формування методичної компетентності студентів педагогічних вищих навчальних закладів, а також спроектовані на навчально-виховний процес основної та старшої школи у навчанні фізики.

Результати дисертаційної роботи впроваджено в навчальний процес Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (довідка № 139 від 26 листопада 2014 року), Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка (довідка № 43 від 01 грудня 2014 року), Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (довідка № 263-н від 21 листопада 2014 року), Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка № 06/30 від 06.10.2015 року), Бердянського державного педагогічного університету (довідка № 57-08/1928 від 14 листопада 2014 року), Рівненського державного гуманітарного університету (довідка № 170 від 24 листопада 2014 року).

Особистий внесок здобувача. У працях, опублікованих разом із співавторами, здобувачеві належать:

- розробка концептуальних вирішень проблеми формування освітнього середовища як сфери життєдіяльності студента та особливостей механізму планування змістових орієнтирів навчання у працях [13], [14], [16];

- виділення визначальних засад професійної підготовки майбутнього учителя фізики на основі об'єднання цільових орієнтацій змісту шкільного курсу фізики і змісту методики його викладання [15], [17];

- дослідження та розв'язання проблеми формування власного педагогічного кредо як процесу цілеспрямованого управління процесом професійного становлення майбутнього фахівця, встановлення на цій підставі теоретичних основ готовності майбутнього учителя фізики до професійної діяльності [20], [21], [25], [22], [26];

- шляхи вирішення проблеми узгодження компетентнісних характеристик особистості студента з відповідними класифікаційними рівнями Національної рамки кваліфікацій України; теоретичне обґрунтування процедури управління навчальною діяльністю майбутніх фахівців [4], [5], [6], [32], [33], [35], [37];

- виділення проблем особистісно орієнтованого навчання, визначення його головних завдань, зокрема проблеми здійснення об'єктивного контролю навчальних досягнень [27];

- розробка бінарних програм навчальних дисциплін, обґрунтування якісних показників знань (заучування знань, наслідування, розуміння головного, повне володіння знаннями, уміння застосовувати знання, навичка, переконання) для методики навчання фізики основної та старшої школи [2], [3];

- розробка особистих підходів щодо реалізації проблеми готовності до професійної діяльності як одного із аспектів предметної компетентності майбутнього вчителя фізики [7];

- ідеї та теоретичні розробки технології проведення навчальних занять з методики навчання фізики з можливістю здійснювати управління процесом формування методичної компетентності майбутніх фахівців [36], [39], [44], [45], [46];

- теоретичні засади організації об'єктивного контролю навчальних досягнень в умовах особистісно-орієнтованого навчання [30], [31], [38].

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження доповідались і обговорювались на таких науково-практичних конференціях і семінарах:

– *міжнародних*: «Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції» (Кам'янець-Подільський, 2010), «Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія» (Кам'янець-Подільський, 2011), «Перспективные разработки науки и техники (Белгород, 2011), «Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід» (Кам'янець-Подільський, 2012), «Засоби і технології сучасного навчального середовища» (Кіровоград, 2012, 2013), «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі» (Херсон, 2012), Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю (Кам'янець-Подільський, 2013), «Современные направление теоретических и прикладных исследований» (Одесса, 2013), «Education as the basic of the society domination» (London, I-III Stages, 2013), "Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю" (Кам'янець-Подільський, 2014), "Проблеми професійного становлення майбутнього фахівця в умовах сучасного освітнього простору» (Кіровоград, 2014), "Subject and object of cognition in a projection of education techniques and psychological concepts" (London, 2014), "Problems of correlation of interpersonal interactions and educational technologies in social relations" (London, 2014), "Problems of quality of knowledge and personal self-actualization in terms of social transformations". Peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the XCVI International Research and Practice Conference and I stage of the Championship in Psychology and Educational sciences (London, 2015); CIII International Research and II stage of the Championship in Psychology and Educational sciences ["Functions of upbringing and education in conditions of the accelerated sociolirotion of the personality in the modern society"], (London, 2015); XCVII International Research and Practice Conference and I stage of the Championship in Psychology and Educational sciences (London, 2015), «Проблеми математичної освіти» (Черкаси, 2015), X Міжнародна наукова конференція «Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю» (Кам'янець-Подільський, 2015), XI Міжнародна наукова конференція «Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей» (Кам'янець-Подільський, 2016).

– *всеукраїнських*: «Психолого-дидактичні засади формування освітнього середовища навчально-дослідницької діяльності дітей» (Кіровоград, 2012), «Актуальні проблеми і перспективи дидактики фізики» (Черкаси, 2012), «Чернігівські методичні читання з фізики" (Чернігів, 2012, 2013), «Актуальні проблеми підготовки вчителів природничо-наукових дисциплін для сучасної загальноосвітньої школи» (Умань, 2012), "Засоби і технології сучасного навчального середовища" (Кіровоград, 2014), "Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи" (Глухів, 2014); «Засоби і технології сучасного навчального середовища», Кіровоград, 2015), «Актуалізація фізичної освіти: засоби, методи, стратегія» (Чернігів, 2015).

– *Всеукраїнському семінарі* "Актуальні питання методики навчання фізики і астрономії в середній та вищій школах" (м. Київ, 2010-2015 рр.).

Публікації. Основні результати дослідження опубліковані у 69 наукових працях, серед яких: 1 монографія; 2 підручники (гриф МОН України); 3 навчально-методичних посібники (два із них мають грифи МОН України); 63 статті, з яких 26 у фахових виданнях, 16 у закордонних та наукометричних виданнях; 21 статей та тез доповідей у збірниках наукових праць і матеріалах конференцій.

Кандидатська дисертація "Методичне забезпечення оперативного та тематичного контролю в умовах особистісно-орієнтованого навчання фізики" була захищена у 2005 році. Матеріали кандидатської дисертації в тексті докторської дисертації не використано.

Структура дисертації. Дисертація складається із вступу, п'яти розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (442 найменування), містить 21 таблицю та 58 рисунків. Загальний обсяг дисертації становить 455 сторінок, з них 413 сторінок – основний текст.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі наведено актуальність дослідження, встановлено його об'єкт, предмет, мету, наведено завдання, обґрунтовано методологічні засади, висвітлено наукову новизну, теоретичне і практичне значення, апробацію результатів дисертації.

У розділі 1 "Психолого-педагогічні основи формування методичної компетентності у системі підготовки майбутнього вчителя фізики" здійснено аналіз поняття «компетентність» у сучасній педагогіці як педагогічної категорії, розглянуто психолого-педагогічні основи реалізації компетентнісного підходу у процесі фахової підготовки, виділено предметну, методичну та професійну компетентності як одні із головних показників якості освітньої підготовки майбутнього фахівця, наведено технологічні основи процесу управління якістю навчання майбутніх фахівців на основі компетентнісного підходу. Проведений аналіз дав змогу встановити окремі протиріччя, котрі виникали впродовж появи та розвитку компетентнісно орієнтованої освіти, а також виявити можливі способи вирішення виявлених суперечностей у підготовці майбутніх фахівців фізико-технологічного профілю. Проведено аналіз поглядів провідних науковців України та зарубіжжя на становлення компетентнісного підходу, досліджено зміст таких понять, як компетентність та компетенція. Нами встановлено, що компетенція розглядається науковцями: як встановлений в суспільстві рівень до підготовки його громадян, як відчужена вимога до підготовки особистості, як здатність використовувати знання у професійній діяльності. На цій підставі компетенцію ми визначили як еталонну міру інтелектуальних, духовно-культурних, світоглядних та креативних можливостей особистості (рис. 1).

Дослідження змісту компетентнісного навчання у сучасній освіті розпочато з встановлення змісту компетентності як певного обсягу питань, у яких людина добре обізнана, має відповідні знання та досвід їх впровадження, а також як ступеня її кваліфікації, яка дозволяє успішно вирішувати поставлені задачі. На основі того факту, що компетентність трактується як здатність застосовувати знання і вміння; як здатність людини виконувати кваліфіковану діяльність; як здатність на основі здобутих знань здійснювати самостійну діяльність, нами розглянуто факт

трактування компетенції та компетентності одночасно як тотожних понять, так і підпорядкованих. В випадку підпорядкованості нами виділена компетентність як рівень володіння особистістю певною компетенцією; зміст компетентності майбутнього фахівця ми трактуємо як його здатність здійснювати професійну діяльність на основі здобутих фахових знань. Встановлено, що компетентність передбачає виявлення можливостей особистості через дію, що полягає в здатності розв'язувати проблеми (задачі), здійснювати креативну діяльність, створювати проекти, обстоювати власні погляди та переконання, застосовувати професійні уміння та навички.

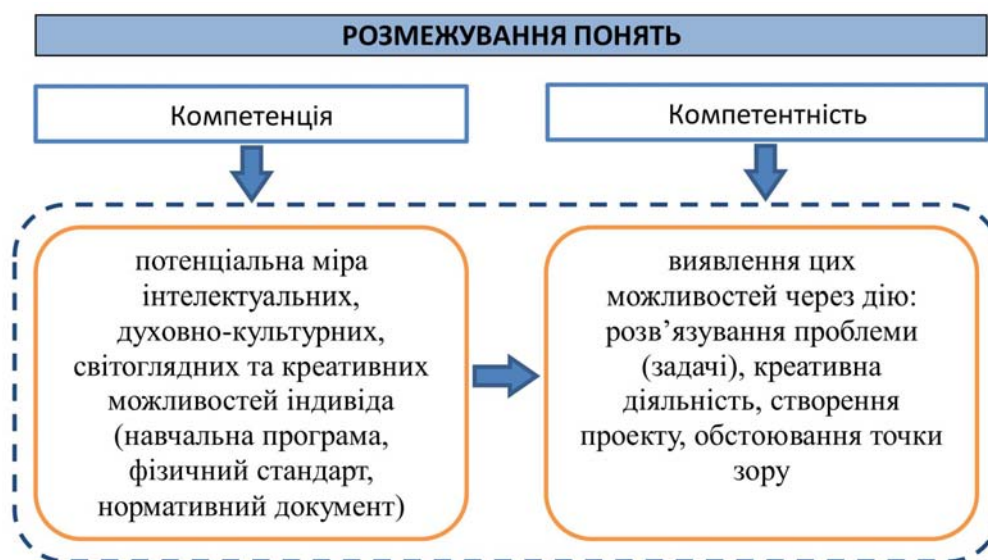


Рис. 1. Компетенція та компетентність як вираження змісту компетентнісного підходу

Одними із головних передумов запровадження компетентнісного підходу називають відставання шкіл від темпів розвитку та становлення знань учнів, масовість освіти, інформаційні зміни в суспільстві, що спричинило виникнення сучасних індикаторів результатів освіти – компетентностей як готовності майбутнього фахівця до активної діяльності. Водночас виникли проблеми встановлення складу найважливіших компетентностей – ключових, їх визначення та опису, розуміння, для чого взагалі потрібні компетентності, які дисципліни забезпечать розвиток компетентностей, якими індикаторами вимірювати компетентності. Тому проблема вимірювання компетентності майбутнього фахівця вимагає усвідомлення того, які елементи профільних знань як складових компетентності повинен мати випускник вищого навчального закладу після його закінчення.

У розділі на основі аналізу структури компетентностей в сфері освіти (ключові компетентності, загальнопредметні компетентності та предметні компетентності) доведено, що проведені психолого-педагогічні дослідження проблеми формування професійної компетентності майбутнього вчителя фізики здійснені не в повному обсязі. Такі висновки стали підставою для постановки та реалізації нами наступного завдання: виділити структуру методичної компетентності студентів вищих педагогічних навчальних закладів та розробити теоретичні та методичні засади її формування в ході фахової підготовки. Внаслідок

аналізу методичних та педагогічних джерел нами виділено зміст методичної компетентності як засвоєний студентом у процесі фахової підготовки досвід специфічної діяльності з наступною структурою: методична компетентність, що забезпечує формування досвіду планування та конструювання всіх етапів уроку; методична компетентність, що забезпечує формування досвіду розв'язувати фізичні задачі; методична компетентність, що забезпечує формування досвіду здійснювати навчальний фізичний експеримент; методична компетентність, що забезпечує формування досвіду керування діяльністю учнів в процесі становлення їхнього світогляду.

Нами на основі аналізу змісту системи освіти виділено управління навчанням, яке визначає ефективність всієї системи. Дослідження проблеми управління навчанням дало можливість виявити проблеми, які існують в цьому напрямі. Встановлено, що управління передбачає координацію роботи учасників спільної навчальної діяльності (процес планування, організації, мотивації та контролю), що забезпечує досягнення майбутніми фахівцями навчальних цілей. Виділено основні якісні характеристики процесу засвоєння навчального матеріалу – пристрасність, усвідомленість та стереотипність, як є основою для виділення особистісно-діяльнісних рівневих вимог (завчені знання; наслідування; розуміння головного; повне володіння знаннями; уміння застосовувати знання; навичка; переконання). Розглянуто теоретичні основи створення освітнього (навчального) середовища з фізики, досліджено особливості організації результативного навчання в системі формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики та наведено технологічні основи навчання фізиці як системного способу організації навчальної діяльності.

У розділі 2 "Методологічні засади розробки змісту методичної компетентності студентів вищих педагогічних навчальних закладів" проведено аналіз проблем дидактики фізики як педагогічної науки, яка вивчає закономірності навчання фізики та займається дослідженням процесу взаємодії між учнями, учителем та знаннями. Виділено основні дидактичні категорії («навчання», «зміст навчання», «методи навчання», «принципи навчання», «цілі навчання», «організаційні форми навчання», «урок», «дидактична система»), встановлено зміст основного завдання дидактики – виявлення закономірностей навчання, озброєння вчителя знаннями про ці закономірності, створення умов для здійснення ефективного навчально-виховного процесу. На основі проведеного аналізу ми в якості однією із найважливіших дидактичних проблем виділили проблему управління у навчанні: її розв'язання обслуговується такими галузями знань, як нейрофізіологія, кібернетика, фізіологія, психологія, педагогіка, соціологія і т. ін. встановлено, що система управління для всіх видів діяльності людини єдина і має таку структуру: мета → об'єктивно-предметні умови досягнення мети (у навчанні – адекватне меті освітнє середовище) → цільова програма дій (план) → оцінка проміжних і кінцевих результатів → корекція.

Нами встановлено, що освітнє середовище є визначальним засобом організаційно-методичної підтримки продуктивного та результативного викладання методики навчання фізики та передбачає сукупність матеріальних, духовних і емоційно-психологічних умов, у яких проходить навчально-виховний процес, і

чинників, які сприяють, так і перешкоджають досягненню його ефективності. Освітнє середовище інтерпретується двома частинами: матеріальною та ідейно-технологічною. Матеріальна (матеріалізована) частина освітнього середовища – це навчально-матеріальна база (кабінети і лабораторії з відповідним обладнанням, різні технічні засоби навчання, включаючи комп'ютер та відеотехніку, засоби натурної наочності тощо) та навчально-методичний комплекс (навчально-методична література, дискетні носії з навчальними програмами комп'ютерної підтримки, атласи, плакати, діапозитиви і діафільми, кінофрагменти і кінофільми, відеозаписи, друкований роздатковий матеріал тощо). Ідейно-технологічна частина освітнього середовища визначається складно опосередкованими зв'язками з реальним світом, які формуються в процесі життєдіяльності людини (як на стихійному, так і на організованому рівнях пізнання), вона характеризує загальний "клімат" цієї діяльності.

Проаналізовано та досліджено проблему результативного навчання фізики з врахуванням результату освітнього процесу як наявності змін в знаннях, здібностях, відношеннях, цілісних орієнтаціях, фізичному стані учнів і вихованців, які відбулись в ході педагогічного процесу. Встановлено, що результативність праці вчителя передбачає наявність якісних змін (позитивних і негативних, прогресивних і регресивних) в психічному розвитку як учнів, так і самого вчителя. Доведено, що результативне навчання передбачає гарантоване розв'язання таких завдань, як вивчення основ науки фізики, розвиток пізнавальних і розумових здібностей учнів, оволодіння учнями знаннями і методами самостійної пізнавальної діяльності, забезпечення розвитку інтелектуальних можливостей вихованців; формування наукового світогляду, вибір майбутньої діяльності, виховання. Реалізація виділених завдань фізики як навчального предмета є предметом специфічної діяльності вчителя фізики, являє собою інтегрований комплекс його професійних якостей, які представлені у системі предметних компетентностей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. Така позиція вимагає необхідності встановлення критеріїв, за якими можливо визначити рівень сформованості виділених нами предметних компетентностей.

Встановлено, що методична компетентність як здатність до специфічної діяльності майбутнього вчителя фізики ґрунтується та наступних принципах:

– методична компетентність, що забезпечує формування досвіду планування та конструювання всіх етапів уроку – ефективного використання майбутнім фахівцем засобів навчання фізики, технічних засобів навчання та сучасних інформаційних технологій; методика вивчення курсу фізики основної та старшої школи (зміст тем, послідовність їхнього вивчення, навчальний фізичний експеримент, задачі, екскурсії, графічна наочність, виховні аспекти теми тощо); моделювання майбутнім фахівцем процесу реалізації основних етапів уроку з фізики; організація цілеспрямованого управління навчальною діяльністю учнів (оперативний, поточний, тематичний та підсумковий контроль);

– методична компетентність, що забезпечує формування досвіду розв'язувати фізичні задачі – знати загальні методи та способи розв'язування фізичних задач; використовувати різні прийоми розв'язку задач; знати класифікацію задач з фізики; вміти відтворювати послідовність розв'язування задач з фізики;

– методична компетентність, що забезпечує формування досвіду здійснювати навчальний фізичний експеримент – організовувати демонстраційний експеримент; виконувати фронтальні лабораторні роботи; проводити роботи фізичного практикуму; здійснювати домашні спостереження і досліди; вміти проводити експериментальні задачі;

– методична компетентність, що забезпечує формування досвіду керування діяльністю учнів в процесі становлення їхнього світогляду – знати зміст сучасних фізичних теорій; мати переконання про наукову картину світу; розуміти та пояснювати природні явища; розкривати роль та місце фізичної науки в житті людини; використовувати набуті знання з фізики в пізнавальній практиці.

Аналіз навчально діяльності учнів у навчанні фізики дозволив нам дослідити зміст технології навчання як системи способів, прийомів, кроків, послідовність виконання яких забезпечує вирішення завдань виховання, навчання і розвитку учня та стверджувати, що діяльність вчителя в цьому випадку представляється як певний алгоритм або система дій – організація навчально-виховного процесу за умови їх дотримання забезпечує гарантоване досягнення запланованого рівня навчальних досягнень учнів та, відповідно, задумів вчителя. Встановлено, що в основі технології навчання поставлена ідея здійснення повного управління навчально-виховним процесом, проектування та можливості постійного відтворення умов отримання навчальних досягнень. Наведено ознаки наявності технології навчання: змістовність, ефективність, економічність, відтворюваність, коригувальність. Виділено ознаки технології навчання: діагностичність цілей навчання та результативність: обов'язкове досягнення запланованих цілей навчання; економічність: досягнення запланованого результату на основі оптимізації праці учасників навчально-виховного процесу; можливість прогнозованого відтворення дій учасників навчально-виховного процесу; обов'язкова можливість здійснення коригувальних дій. Проведений аналіз дав підстави зробити висновок, що управління пізнавальною діяльністю студентів та проектування діяльності викладача одними із найважливіших складових технології навчання фізики як процесуального способу досягнення навчальної мети на підставі використання встановлених форм, методів та засобів навчання; водночас основою дієвого управління процедурою навчання є чітка цілеорієнтація та об'єктивний контроль процесу навчання.

Окреслено та обґрунтовано основні цілі навчання – навчальну, дидактичну, розвивальну та виховну. Навчальна мета орієнтує на первинні перетворення в предметі пізнавальної задачі. Найвідповідальніший момент у забезпеченні первинного засвоєння навчального матеріалу (завчені знання, наслідування, розуміння головного) – створення установки на його осмислення та готовність до рефлексії (роздумів, аналізу власних думок і переживань, критичної оцінки конкретної ситуації, прийняття рішень тощо). Дидактична мета орієнтує майбутнього фахівця на розширення власного тезаурусу до змістово-діяльнісних меж, окреслених змістом конкретної пізнавальної задачі. Забезпечення попередніх внутрішньопредметних та міжпредметних зв'язків, наявність буденної обізнаності, сформований досвід мислительної та почуттєвої підготовки, орієнтація на вимоги бінарної навчальної програми є необхідними умовами для досягнення такої міри

компетентності, як уміння застосовувати знання (відсутність таких передумов зводить дидактичну мету до орієнтування на рівень повного володіння знаннями). Розвивальна мета орієнтує на розвиток таких розумових і моторних особистісних якостей студентів, які за умов відповідних тривалості навчання та змісту і кількості виконаних навчальних завдань набувають ознак економного функціонування та проявляються в сформованості автоматизму в діях. Існування автоматизму є ознакою досягнення такого високого рівня компетентності як навичка; окремі характерні ознаки такого рівня обізнаності, які пов'язані з автоматизмом виявлення розумових чи моторних дій, доцільно реалізувати в навчальних процедурах, орієнтованих на багаторазове повторення однотипних ситуацій. Виховна мета за своїм призначенням орієнтує на формування в учнів світоглядних та вольових якостей, особистісного ставлення до явищ реального світу та спрямована на можливість досягнення в навчанні фізики такої міри особистісного досвіду як звички (автоматизована поведінкова дія, що виступає психологічним елементом структури вчинку людини).

Проведений аналіз методичних засад підготовки компетентного учителя фізики та дидактичних засад формування освітнього середовища з фізики на основі впровадження компетентнісного підходу в навчанні стали передумовами визначення особливостей технології формування професійних знань майбутнього учителя фізики в умовах особистісно орієнтованого навчання фізики, організації процедури контролю навчальних досягнень студентів з опорою на компетентнісні орієнтації.

Виділено як передумову для забезпечення фахової компетентності необхідність формування таких якостей, як навички і уміння самостійної роботи, розвиток креативного мислення, системний підхід до постановки і виконання завдань фахової діяльності, вибір провідного виду діяльності, розвиток творчої уяви, виховання ініціативи, уміння приймати рішення.

Розглянуто основні положення Національної рамки кваліфікацій, запровадження якої дає змогу проводити гнучке формування загальної стратегії розвитку ринку освітніх послуг і ринку праці; реалізувати планування різних траєкторій освіти і професійної підготовки з метою забезпечення мобільності випускників; розробляти процедури оцінки результатів навчання і сертифікації кваліфікацій. Встановлено, що компетентність згідно із положеннями Національної рамки кваліфікацій розглядається як фундаментальна здатність, котра припускає наявність знань і досвіду, необхідних і достатніх для ефективної діяльності в заданій предметній області, що є підставами для можливого досягнення бажаного результату. Доведено доцільність розгортання методичної складової, теоретичного та методологічного аспектів професійної підготовки майбутнього учителя фізики шляхом об'єднання цільових орієнтацій змісту шкільного курсу фізики і змісту методики його викладання. Така організація процесу формування професійних якостей майбутніх учителів фізики здійснюється з опорою на використання бінарної цільової програми, у якій одночасно задаються орієнтири як щодо змісту шкільного курсу фізики, так і щодо методичного його препарування, які, зокрема, визначають зміст методичної складової предметної компетентності майбутнього вчителя фізики.

Встановлено змістові та методичні орієнтири навчання, виділено основні завдання методики навчання фізики, які полягають в наступному: визначати форми і методи забезпечення учнів системою знань з фізики; забезпечувати формування необхідності вчитись протягом всього життя, формувати уміння самостійно здобувати знання, розвивати мислення та творчі здібності дітей, підготувати їх до свідомого вибору професії; формувати науковий світогляд учнів; реалізовувати виховні функції в процесі вивчення фізики; здійснювати політехнічну освіту учнів. Розглянуто характеристику поняття «середовище» у сучасній освіті, встановлено вплив на його формування норм Національної рамки кваліфікацій, призначення якої полягає в забезпеченні тісного зв'язку ринку праці з освітньо-професійною підготовкою, розвитком новітньої бази знань і активності громадян в українському суспільстві на демократичних засадах. На основі виділених головних завдань особистісно орієнтованого навчання (розкриття індивідуальних пізнавальних можливостей кожного учня; розвиток його індивідуальних пізнавальних здібностей; допомога йому в самопізнанні, самоактуалізації, самореалізації, самовизначенні; формування культури життєдіяльності, яка дає можливість продуктивно будувати власне життя) виділено його основні положення та встановлено основні дидактичні вимоги. Розглянуто зміст поглядів сучасних провідних методистів країни щодо проблеми формування професійних знань майбутнього вчителя фізики: Шут М.І. (виділення підручника з фізики як базового та необхідного елемента побудови майбутнім вчителем фізики власної методичної системи); Благодаренко Л.Ю. (організація навчальної роботи майбутнього вчителя фізики при створенні і впровадженні навчально-методичного забезпечення); Сергієнко В.П. (інтегральний підхід до вивчення базових дисциплін в системі підготовки майбутнього вчителя фізики на основі об'єднання прийомів навчання та опори на модульний принцип навчання); Садовий М.І. (формування готовності майбутніх учителів фізики до експериментальної діяльності); Касперський А.В. (створення інтегрованих курсів фізики і радіоелектроніки, методичні основи виконання різних видів шкільного навчального та вузівського лекційного експерименту); Сусь Б.А. (критичне мислення як одна із необхідних умов формування фахової компетентності майбутніх учителів фізики); Іваницький О.І. (інформаційно-комунікаційне середовище як необхідна складова професійних знань майбутнього вчителя фізики, яке представляє собою інформаційно-педагогічну систему, що об'єднує в собі інформаційні освітні ресурси, комп'ютерні засоби навчання, засоби управління освітнім процесом, педагогічні прийоми, методи і технології, спрямовані на професійну підготовку вчителя фізики); Савченко В.Ф. (лекція як один із необхідних елементів професійної підготовки майбутнього вчителя фізики); Заболотний В.Ф. (якість засвоєння курсів загальної та теоретичної фізики вважає як основа методичної і фахової підготовки майбутніх фахівців); Величко С.П. (виховання у викладачів вищих навчальних закладів особистих професійних якостей для формування педагогічних компетентностей; доступність у навчанні на основі оптимального спрощення і концентрації матеріалу без зниження його науковості та соціальної значущості).

На основі проведених досліджень доведено, що об'єктивний контроль результатів навчання та реальне управління (прогнозування, співставлення,

коригування, регулювання) процедурою формування компетентностей є одними із головних механізмів, здатні забезпечити прогнозованість і якість у фаховому становленні майбутнього учителя як в ході навчання у вищому навчальному закладі, так і в ході професійної діяльності. Виділено одне із першочергових завдань процедури контролю – забезпечення операційної та психологічної готовностей до засвоєння змісту пізнавальної задачі.

Встановлено, що належна операційна готовність до засвоєння конкретної пізнавальної задачі легко забезпечується завдяки актуалізації тих операцій, що складають опорну основу діяльності у конкретній пізнавальній ситуації. Доведено, що важливою передумовою для здійснення навчальної діяльності виступає психологічна готовність до засвоєння навчального матеріалу, зміст якої визначається здатністю людини упереджувати кінцевий результат навчальної діяльності стосовно конкретної пізнавальної задачі і діяти відповідно до цього.

Наведені чинники створили підстави для формування наступного концептуального положення: спрацювання механізму психологічної установки у навчанні, можливе за умови приведення у відповідність пізнавальних можливостей з пізнавальними потребами: лише за такої умови конкретна пізнавальна задача осмислюється як власна мета і стає основою доцільної діяльності індивіда. Нами доведено, що використання механізму психологічної установки дозволяє сформувати експериментальні набутки нижчого та оптимального рівнів; залучення майбутнього вчителя фізики до його активної пізнавальної діяльності професійної діяльності передбачає з врахування того, що «теоретик» має більше експериментувати, а «емпірик» має більше теоретизувати.

У розділі 3 "Дидактична система методичної компетентності майбутнього вчителя фізики на засадах теорії управління навчанням" в результаті проведеного аналізу психолого-педагогічних, наукових, методичних досліджень на основі сформульованих концептуальних засад нами вперше запропоновано методичну систему формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики з опорою на управління процесом навчання, об'єктивний контроль та навчальні програми, побудовані за бінарним принципом. У розділі нами встановлено, що сьогодні в системі професійної підготовки майбутнього вчителя фізики має місце протиріччя між формуванням здатності до ефективного управління процесом навчання, який передбачає результативну навчально-пізнавальну діяльність, дієві знання, об'єктивний контроль та практичною відсутністю навчально-методичного забезпечення, котре б відповідало сучасним вимогам та сприяло переведенню процедури навчання у площину пошукової, самоконтролю, самоуправління і можливості досягнення вищих рівнів компетентності (уміння, навички, переконання, об'єктивно нові знання). Доведено актуальність та доцільність дослідження проблеми управління у навчанні майбутніх фахівців. Встановлено необхідність дослідження шляхів та способів створення методичних засад формування таких особистісних якостей знань, як навичка, вміння, переконання, звичка; виділено проблему управління навчанням як самостійний розділ методики навчання фізики.

На основі проведеного в 2 розділі аналізу нами встановлено, що однією із актуальних проблем сучасної педагогічної науки є залучення учнів до пізнавальної

діяльності для вирішення основного завдання: формувати творчу особистість учнів. Така позиція дає підстави стверджувати необхідність кардинального переходу від інформаційно-пояснювального підходу у навчанні до діяльнісного, спрямованого на формування в учнів уміння вчитися. Доведено, що на уроках фізики необхідним елементом для реалізації такого підходу є саме навчальний фізичний експеримент: будучи носієм початкової інформації, фізичний експеримент, що переконує своєю об'єктивністю, є виразним за своєю предметністю, економним щодо затрат навчального часу, вражаючим, а тому легко запам'ятовується, активно формує знання учнів.

Аналіз умов, необхідних для становлення власного педагогічного кредо майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю, дав нам можливість визначити зміст педагогічного кредо майбутнього вчителя фізики як сформовані переконання стосовно змісту своєї професійної діяльності. Показано, що педагогічне кредо майбутнього вчителя фізики є сплав найвищих рівнів професійних компетентностей та світогляду, що вимагає необхідності у кожному конкретному випадку щодо методичної підготовки (процес забезпечення результативності навчально-пізнавальної діяльності та дієвих знань учнів; теоретико-технологічні механізми предметних дидактик в умовах євроінтеграційних процесів компонування змісту навчального предмета «фізика» та адекватного йому освітнього середовища; об'єктивний контроль та управління в навчанні фізиці – тобто, все те, що стосується об'єкта та предмета дидактики фізики) задаватись вимогами найвищих компетентнісно-світоглядних орієнтирів – уміння, навичка, переконання, звичка.

Встановлені освітні можливості становлення власного педагогічного кредо майбутнього вчителя фізики вповодж реалізації шкільного навчального фізичного експерименту як однієї з найважливіших ділянок у системі оволодіння матеріалом фізики. Проведений аналіз дидактичних можливостей навчального експерименту показав, що він може бути використаний на різних етапах вивчення матеріалу та з різною дидактичною метою, а також виступає одночасно як метод навчання, джерело знань і засіб навчання. Навчальний експеримент безпосередньо зв'язаний з науковим фізичним експериментом, під яким ми розуміємо систему цілеспрямованого вивчення природи шляхом чітко спланованого відтворення фізичних явищ в лабораторних умовах з подальшим аналізом і узагальненням одержаних за допомогою приладів експериментальних даних.

Наведено технологічні схеми управління і коригування процесами результативного навчання як необхідні складові процедури формування методичної компетентності внаслідок опанування змісту фізики як навчального предмета на прикладі реалізації робіт лабораторного практикуму з методики навчання фізики:

1. Всі види діяльності майбутнього фахівця в ході кожного етапу лабораторної роботи встановлюються на основі розробленої нами бінарної цільової програми. Найпершим елементом, своєрідним "пусковим механізмом" результативного навчання є встановлення рівня опорних знань. Для виявлення рівня опорних знань (зміст відповідних тем шкільного курсу фізики та зміст фахової обізнаності щодо методичного препарування цього змісту) студентам пропонуються відповідні завдання рівневого характеру. Пропонуючи завдання для вступного контролю, орієнтуємось на те, що за умови 50-відсоткового підтвердження рівня обізнаності

студента він допускається до виконання лабораторної роботи; при нижчому рівні викладач має організувати йому відповідну консультативну допомогу.

2. У частині діяльності, яка стосується виконання та осмислення спостережень, дослідів, досліджень, також орієнтуємося на рівневі вимоги. Смысл цілеорієнтацій зводиться до того, що відповідно до вищих рівнів, окреслених у бінарній програмі, необхідно більше уваги та навчального часу надавати проведенню спостережень, дослідів, досліджень тощо, що стосуються вагомшого навчального матеріалу (вищі цілі-еталони). Вимагаємо, щоб у своїх звітах студенти більшою мірою подавали відповідні судження, якими б засвідчували власний рівень змістової обізнаності та готовності методично і технологічно препарувати конкретний навчальний матеріал на мову висновків, доступних учневі.

3. Для студентів, які виявляють підвищений інтерес до навчання і оперативно справляються з поставленими завданнями пропонуються додаткові експериментальні завдання еталонного характеру. Цільове призначення таких завдань полягає у наступному поглибленні рівня фахової експериментаторської підготовки майбутнього учителя фізики. Студентам варто наголосити, що вдумливе виконання таких завдань значно „скорочує” дистанцію між потенційним учнем та вчителем.

4. Завершальний етап кожної лабораторної роботи практикуму – це доведення рівня змістової і професійної обізнаності майбутнього фахівця в межах конкретної теми до вимог і потреб часу. Як предметна, так і професійна діяльнісні основи фахівця продовжують опрацьовуватись в процесі наступного узагальнення і систематизації навчального матеріалу за еталонними ознаками. Під час завершального контролю орієнтуємося на використання завдань, що стосуються вищого рівня обізнаності, ніж при вхідному, як за предметною, так і професійною ознаками.

На основі запропонованої нами в розділі 2 моделі формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики нами розроблена та запропонована методична система управління процесом становлення методичної компетентності майбутнього учителя фізики з опорою на технологію об'єктивного контролю та використання принципу бінарності при формування змісту навчальних програм, підручників, посібників та інших матеріалів (рис. 2).

На підставі того, що у якості фундаментальної складової професійної компетентності майбутнього учителя науковці виділяють уміння творчо організувати майбутніми фахівцями навчально-пізнавальну діяльність учня в усіх її проявах, ми у методиці навчання фізики виділили наступні фундаментальні професійні уміння, яким має володіти майбутній вчитель фізики: 1) вміння моделювати пізнавальну діяльність учнів; 2) вміння моделювати відповідну власну педагогічну діяльність. Формування означених умінь ми вбачаємо підґрунтям для розробки сучасних технологій підготовки майбутнього фахівця, які дадуть змогу у навчальному процесі реалізовувати імітацію студентами професійної діяльності вчителя фізики в ході розв'язування навчально-методичних завдань, які неодмінно доводиться розв'язувати майбутнім фахівцям вже в ході проходження активних педагогічних практик.

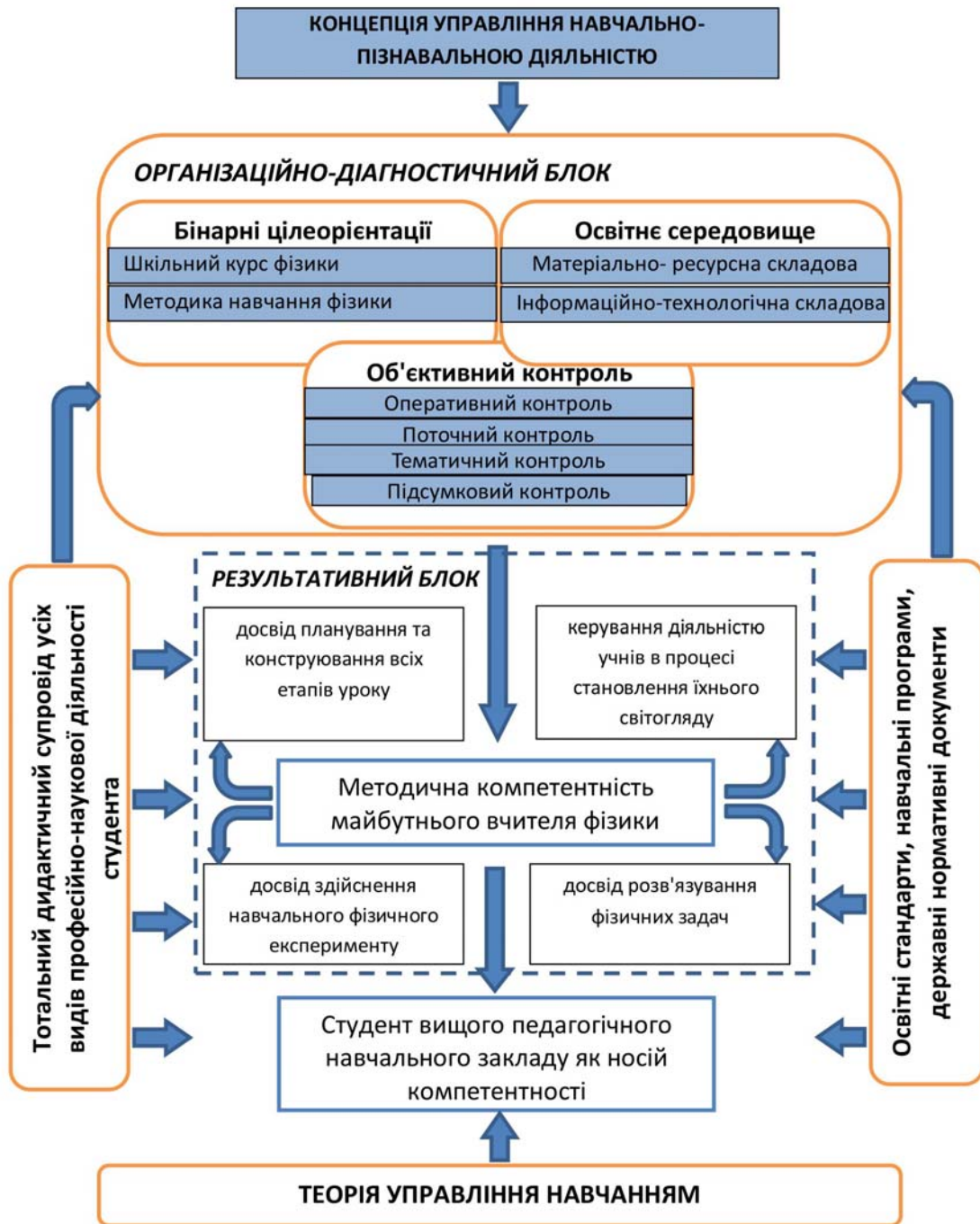


Рис. 2. Модель дидактичної системи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики в процесі навчання фізики

Зроблено акценти на технологічних моментах процесу управління пізнавальною діяльністю в ході фахової підготовки майбутніх учителів фізики, виділено при цьому в якості основного компоненту навчального процесу пізнавальну задачу. Пізнавальна задача розглядається нами як спосіб організації навчального процесу та як засіб досягнення дидактичних, освітніх, розвивальних та виховних цілей навчання. Технологічно постановка пізнавальної задачі означає забезпечення матеріальної, операційної і психологічної готовності студента до засвоєння навчального матеріалу. об'єктивізація пізнання. Даний компонент розглядається як засіб реалізації вищих нервових функцій на основі вибраних методичних концепцій навчання. Відповідно: параметру усвідомленості відповідає

проблемне навчання; стереотипності – алгоритмічний або мнемонічний метод навчання; пристрасності – творчо-пошукове навчання, що реалізуються на основі емоційного методу навчання. Наступним компонентом технологічного процесу виступає компетентісно-світоглядна характеристика якості знань, що характеризує індивідуальні здобутки студента, результат засвоєння пізнавальної задачі. якості знань використання для контролю та управління у навчальній діяльності і охоплюють своїми характеристиками раціонально-логічні та почуттєво-емоційні начала особистості. Їх «приземлення» до рівня обізнаності особистості є запорукою об'єктивності і результативності цього процесу. Технологічно вказаний компонент визначає кінцеву мету навчання, зразок, до якого необхідно привести пізнавальні можливості студента в результаті здійснення акту управління навчально-пізнавальною діяльністю. Разом з тим, компетентісно-світоглядні характеристики якості знань визначають умови та способи оптимізації навчально-пізнавальної діяльності по засвоєнню навчального матеріалу.

У розділі 4 "Реалізація технології управління якістю становлення методичної компетентності майбутнього вчителя фізики" наведено авторську концепцію формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики. Обґрунтовано методичні підходи до формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики та запропоновано конкретні напрями реалізації цих підходів впродовж фахової підготовки студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Зважаючи на те, що методична компетентність забезпечує формування досвіду планування та конструювання всіх етапів уроку; розв'язувати фізичні задачі; здійснювати навчальний фізичний експеримент; досвіду керування діяльністю учнів в процесі становлення їхнього світогляду, нами виділені методичні особливості запровадження кожної із виділених складових в процесі підготовки майбутнього учителя фізики. Також нами запропоновані технологічні інваріанти, які дають змогу здійснювати ефективно управління процесом становлення майбутнього вчителя фізики у процесі навчання фізики:

1. Організація об'єктивного контролю навчальних досягнень студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Результати контролю на всіх його етапах є чинником, який вказує учням напрям їхніх наступних дій: або додаткова робота, або засвоєння наступного матеріалу.

2. Розробка навчально-нормативної документації на основі бінарного принципу до їхньої побудови.

3. Організація тотального дидактичного супроводу всіх видів навчально-наукових, навчально-дослідницьких та пошукових занять студента.

4. Організація моделювання майбутніми учителями фізики всіх видів навчально-пізнавальної діяльності, зміст якої встановлюється програмами вищого педагогічного навчального закладу.

Нами виділено такі основні складові фахової підготовки майбутнього вчителя, як формування у студентів теоретичних знань з основ наук відповідної спеціальності або спеціалізації та формування у студентів практичних умінь та навичок, які необхідні їм для успішної професійної діяльності. Проведені нами дослідження показали, що погляди людини як достовірні знання є і підставою, і необхідним етапом формування її переконань; водночас формування світогляду

людини як базової людської якості доцільно здійснювати шляхом управлінських впливів у навчанні. До основних складових світоглядних якостей особистості ми віднесли зміст сучасних фізичних теорій; переконання про наукову картину світу; розуміння та здатність пояснювати природні явища; вміння розкривати роль та місце фізичної науки в житті людини; здатність використовувати набуті знання з фізики в пізнавальній практиці.

Нами розроблено ключові фрази відповідно до вимог нижчого рівня, які доцільно використовувати майбутньому вчителю фізики під час уроку (рівень наслідування, розуміння головного та завчені знання). Встановлено зміст оптимального рівня (повне володіння знаннями), який передбачає здатність до продуктивного та активного відтворення всіх складових елементів навчального матеріалу в довільній структурі викладу. Розроблено зразки, за якими доцільно будувати завдання для встановлення факту досягнення учнями цього рівня. Розроблено завдання з метою виявлення рівня та самого факту сформованості світоглядних знань учня з огляду на те, що рівень переконань передбачає демонстрування учнем можливості світоглядного обґрунтування змісту матеріалу пізнавальної задачі. Встановлено, що визначальною умовою такої діяльності є наявність в дитини сформованих поглядів, в яких вона впевнена та які готова відстоювати; наведемо основні зразки, з допомогою яких майбутній вчитель може будувати завдання для цього рівня. Розроблено та впроваджено завдання, які визначають уміння застосовувати знання (здатність дитини свідомо застосовувати знання, засвоєні в ході попереднього навчання, у нестандартних, змінених навчальних ситуаціях; базується на готовності учня творчо використовувати ключові блоки навчального матеріалу в нових інформаційних зв'язках); встановлено характерні особливості формування завдань та наведемо основні ключові елементи. Показано, що успішність здійснення такої діяльності людини передбачає необхідність сформованих поглядів, життєвих позицій особистості, певних механізмів її поведінки та діяльності, віру в істинність обраних шляхів розв'язку, що являє собою елементи світоглядних якостей особистості. Виділено навичку як властивість автоматичного застосування змісту навчального матеріалу у навчанні фізики в стандартних ситуаціях. Доведено, що виробляється навичка якраз в процесі навчання та передбачає існування дій, які доведені до автоматизму. Показано, що діяльність учня, доведена до високої міри автоматизму, є підставою для впевненості в істинності та доцільності саме такого способу вирішення пізнавальної задачі, а отже, виступає складовою частиною світогляду учня. Наведено характерні особливості формування завдань.

Розроблено та впроваджено технологію формування методичної компетентності, що забезпечує формування досвіду розв'язувати фізичні задачі. Виділено етапи побудови моделі фізичної задачі, встановлено організаційні форми в ході розв'язування фізичних задач; розроблено дії майбутнього вчителя фізики при вирішенні задачі з опорою на аналітичний метод; дії майбутнього вчителя фізики при вирішенні задачі з опорою на синтетичний метод. Розглянуто структуру розв'язування фізичних задач з використанням авторського сценарію; проведено аналіз відповідних операцій, наведено орієнтовні коментарі та запитання, з опорою на використання яких майбутній фахівець має можливість змоделювати процес

розв'язування фізичних задач. Розглянуто моделювання як один із видів інноваційної діяльності майбутнього фахівця, котрий є важливою умовою формування його готовності до здійснення результативної професійної діяльності. Розроблено методичні засади здійснення моделювання мотивації навчальної діяльності учнів. Розроблено основи проведення оперативного контролю, зміст якого полягає в систематичній перевірці матеріальної, операціональної та психологічної готовності учня до здійснення ним передбачених навчальною програмою необхідних перетворювальних дій з предметом пізнавальної задачі. Розроблено методичні основи діяльності вчителя в ході оперативного контролю. Розроблено дидактичні засади проведення тематичного контролю навчальних досягнень.

У розділі 5 "Дослідження ефективності дидактичної системи методичної компетентності майбутніх учителів фізики у навчанні фізики" описано особливості організації, методику проведення, оцінювання та аналізу результатів педагогічного експерименту. Голова мета експерименту полягала в перевірці ефективності розробленої системи формування методичної компетентності з використанням бінарного підходу до побудови програм навчальних дисциплін на основі аналізу рівнів навчальних досягнень майбутніх учителів фізики в контрольних та експериментальних групах.

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 методичної компетентності в ході засвоєння навчальних дисциплін з 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 вчителів 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.

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 розроблених теоретико-методичних засад методичної компетентності; також гіпотеза передбачала перевірку ефективності розроблених методичних основ формування методичної компетентності майбутніх вчителів 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 методичної компетентності 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 методичної компетентності 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 дидактичну систему формування методичної компетентності студента впродовж його навчання в педагогічному університеті.

Протягом 2010-2012 років нами було проведено анкетування серед студентів перших курсів педагогічних університетів з метою встановлення рівня їхніх навчальних досягнень з шкільного курсу фізики та відповідно обсягу необхідної навчальної діяльності з огляду на специфіку дисципліни "Вибрані питання шкільного курсу фізики". Також нами було проведено аналіз змісту державних стандартів з фізики, діючі навчальні програми та проект навчальної програми з фізики; опрацьовано психолого-педагогічні, науково-методичні літературні джерела щодо тематики дисертаційного дослідження; встановлено розробленість основних аспектів дослідження в роботах науковців та прогнозовані способи формування методичної компетентності майбутніх учителів 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. Впродовж 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.

В ході констатуючого експерименту нами на основі аналізу проблеми дослідження, змісту компетентнісного підходу в підготовці сучасного фахівця, змісту методичної компетентності майбутнього вчителя, технології розробки методичної компетентності було виділено складові методичної системи методичної компетентності майбутнього вчителя фізики: здатність до формування світогляду,

здатність здійснювати експериментальну діяльність, здатність розв'язувати фізичні задачі, здатність 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 методичної компетентності 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 методичної компетентності 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, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Бердянський державний педагогічний університет, Рівненський державний гуманітарний університет.

Наведемо основні етапи формуючого експерименту:

1. На першому етапі перед нами було поставлено завдання встановити рівень навчальних досягнень студентів експериментальних та контрольних груп з фізики. Для здійснення контролю ми використовували завдання тестового типу, які були розроблені для зовнішнього незалежного оцінювання з фізики.

2. На другому етапі формуючого експерименту здійснювалась реалізація розробленої нами системи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики в процесі навчання студентів експериментальних груп з таких нормативних дисциплін, як методика навчання фізики, вибрані питання методики навчання фізики та методики навчання фізики в старшій школі. Апробація нашої системи відбувалась в ході читання лекцій, проведення семінарських занять, виконання лабораторного практикуму, проведення самостійної роботи, підготовки до проведення уроків з фізики студентами четвертих та п'ятих курсів в ході активних педагогічних практик, роботи над виконанням дипломних робіт.

3. Завданням третього етапу було встановлення завершального рівня навчальних здобутків студентів експериментальних груп, а також здійснення порівняння цих результатів у студентів контрольних та експериментальних груп за результатами підсумкового контролю, який здійснювався згідно із кредитно-рейтинговою системою оцінювання знань студентів.

4. В ході четвертого етапу ми провели статистичне оцінювання результатів навчальних досягнень студентів експериментальної та контрольної груп.

На етапі формуючого експерименту нами здійснювалось дослідження впливу запропонованої системи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики під час вивчення методики навчання фізики основної та старшої школи. Протягом цього етапу нами проводилось встановлення рівня навчальних здобутків студентів впродовж проведення семінарських та лабораторних занять з опорою на

створення модельованих умов уроку з фізики, після апробації здатності до фахової діяльності в процесі проходження навчальних практик.

Завершальною метою педагогічного експерименту була емпірична перевірка його результатів з метою підтвердження гіпотези нашого дослідження та встановлення доцільності впровадження запропонованої нами методики формування методичної компетентності 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 по завершенню 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 отриманим 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 (рис. 3, рис. 4).

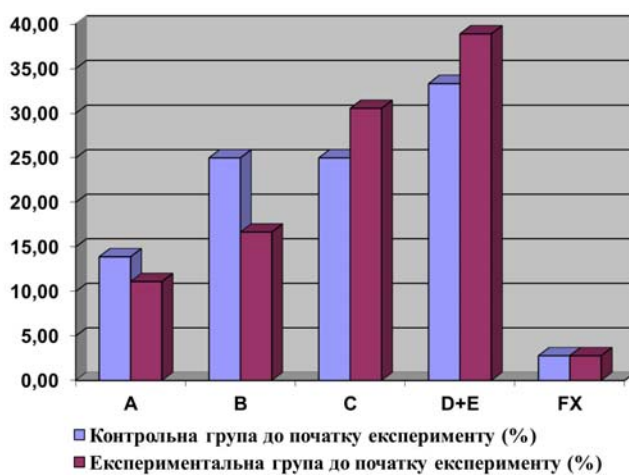


Рис. 3. Порівняння результатів навчальних досягнень студентів контрольної та експериментальної груп до початку експерименту

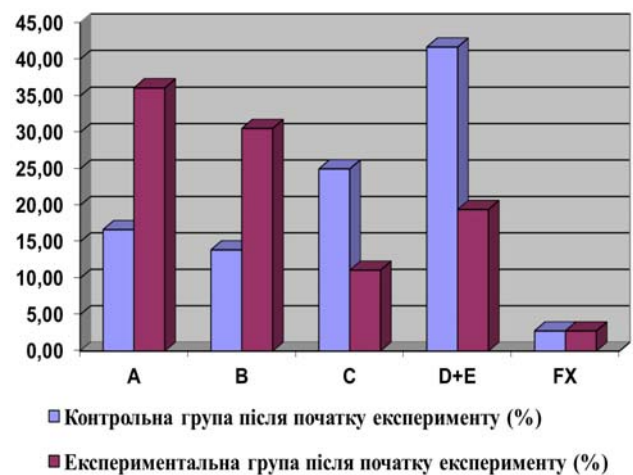


Рис. 4. Порівняння результатів навчальних досягнень студентів контрольної та експериментальної груп після початку експерименту

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.

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%.

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%.

Проведене дослідження достовірностей співпадання результатів навчальних досягнень у контрольних та експериментальних групах дало можливість зробити висновки про те, що при практично однакових початкових станах контрольної та експериментальної груп після проведеного експерименту характеристики вибірок суттєво відрізняються. Це дає підстави стверджувати, що отримані зміни зумовлені впровадженням авторської системи формування методичної компетентності у майбутніх вчителів фізики.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведене теоретичне і методичне узагальнення та авторське вирішення наукової проблеми формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики у процесі фахової підготовки. Реалізація роботи запропонована з позицій застосування управлінських технологій у навчанні та обґрунтування і впровадження на засадах об'єктивного контролю та бінарного принципу освітнього середовища сучасної методичної системи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики. Узагальнення одержаних впродовж дослідження висновків дало підстави сформулювати такі висновки:

1. Показано, що розширена та плідна розробка в педагогічній науці понять "компетенція" та "компетентність" проведена достатньо різнобічно. Встановлено компетенцію як еталонну міру інтелектуальних, духовно-культурних, світоглядних та

креативних можливостей особистості; виділено компетентність як обсяг питань, у яких людина добре обізнана, має відповідні знання та досвід їх впровадження, а також як ступінь її кваліфікації, яка дозволяє успішно вирішувати поставлені задачі, як виявлення можливостей особистості через дію, що полягає в здатності розв'язувати проблеми, які виникають в процесі професійної діяльності майбутнього фахівця. Виділено компетентності майбутнього фахівця як його здатність здійснювати професійну діяльність на основі здобутих фахових знань. На основі аналізу нормативних документів у галузі освіти, літератури навчально-методичного спрямування в галузі педагогіки, психології, методики навчання фізики констатовано, що компетентність передбачає виявлення можливостей особистості через дію, що полягає в здатності розв'язувати проблеми (задачі), здійснювати креативну діяльність, створювати проекти, обстоювати власні погляди та переконання, застосовувати професійні уміння та навички. Констатовано зміст методичної компетентності як засвоєний студентом у процесі фахової підготовки досвід специфічної діяльності з наступною структурою: методична компетентність, що забезпечує формування досвіду планування та конструювання всіх етапів уроку; методична компетентність, що забезпечує формування досвіду розв'язувати фізичні задачі; методична компетентність, що забезпечує формування досвіду здійснювати навчальний фізичний експеримент; методична компетентність, що забезпечує формування досвіду керування діяльністю учнів в процесі становлення їхнього світогляду. Встановлено зміст управління процесом навчання як координацію роботи учасників спільної навчальної діяльності (процес планування, організації, мотивації та контролю), що забезпечує досягнення майбутніми фахівцями навчальних цілей.

2. Встановлено дидактичні та психолого-педагогічні основи проблеми управління навчальною діяльністю усіх учасників навчально-виховного процесу. Проведений аналіз змісту системи освіти став основою для виділення проблеми управління навчанням як чинника, котрий визначає ефективність всієї системи. Встановлено структуру проблеми управління спільної навчальної діяльності. Виділено пристрасність, усвідомленість та стереотипність як основні якісні характеристики процесу засвоєння навчального матеріалу. Показано, що визначальним засобом організаційно-методичної підтримки продуктивного та результативного викладання методики навчання фізики є освітнє середовище, яке передбачає сукупність матеріальних, духовних і емоційно-психологічних умов, у яких проходить навчально-виховний процес, і чинників, які сприяють, так і перешкоджають досягненню його ефективності. Досліджено проблему результативного навчання фізики з врахуванням результату освітнього процесу як наявності змін в знаннях, здібностях, відношеннях, цілісних орієнтаціях, фізичному стані учнів і вихованців, які відбулись в ході педагогічного процесу. Встановлено чинники результативності праці вчителя – наявність якісних змін (позитивних і негативних, прогресивних і регресивних) в психічному розвитку як учнів, так і самого вчителя. Доведено, що результативне навчання передбачає гарантоване розв'язання таких завдань, як вивчення основ науки фізики, розвиток пізнавальних і розумових здібностей учнів, оволодіння учнями знаннями і методами самостійної пізнавальної діяльності, забезпечення розвитку інтелектуальних можливостей вихованців; формування наукового світогляду, вибір майбутньої діяльності,

виховання. Встановлено складові частини освітнього середовище: матеріально-ресурсну та ідейно-технологічну. Доведено, що освітнє середовище відіграє роль важливого механізму прогнозування і управління в навчально-пізнавальній діяльності суб'єкта та засобу формування його компетентісно-світоглядної обізнаності.

3. Вперше досліджено та встановлено взаємозв'язок використання технології бінарного принципу щодо розробки змісту програм навчальних дисциплін та процедури формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики. Доведено, що бінарність програм навчальних дисциплін визначає зміст підготовки майбутнього учителя фізико-технологічного профілю та передбачає одночасно набуття певних мір обізнаності з конкретних навчальних дисциплін (фізика, технічна творчість, безпека життєдіяльності, машинознавство, технічна механіка, охорона праці в галузі, автотракторна справа, технологічна освіта тощо) та методика їх навчання. Доведено, що бінарна програма забезпечує можливість професійного узгодження змісту конкретної навчальної дисципліни зі змістом методичної підготовки майбутнього педагога та є головною передумовою узгодження змісту навчально-пізнавальної діяльності з цілями навчання. Вперше досліджено взаємозв'язок методичного, теоретичного та методологічного аспектів професійної підготовки майбутнього учителя фізики на основі бінарного принципу. Вперше запропоновано модель формування методичної компетентності з використанням технології бінарних цілеорієнтацій (конкретна навчальна дисципліна + методика її навчання) як засіб формування цілісного педагогічного кредо майбутнього фахівця.

4. Вперше запропоновано теоретичні та технологічні основи формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики, які ґрунтуються на засадах управління освітнім процесом у відповідному освітньому середовищі, сформованому на основі бінарного принципу. В основі створеної концепції лежить організаційно-діагностичний блок, який включає бінарні цілеорієнтації, освітнє середовище, об'єктивний контроль навчальних здобутків. Виділені компоненти складають основу концепції управління навчально-пізнавальною діяльністю та лежать в основі технології формування методичної компетентності фахівця. В основі створеної моделі лежить результативний блок, який містить такі компоненти методичної компетентності, як засвоєний особистістю досвід планування та конструювання всіх етапів уроку, досвід керування діяльністю учнів в процесі становлення їхнього світогляду; досвід розв'язування фізичних задач; досвід здійснення навчального фізичного експерименту. Зміст обох блоків визначається впровадженням цілісного тематичного пакету наукових, методичних і навчальних творів, концепція яких визначається принципами бінарності та об'єктивного контролю і обслуговує всі види навчальної, науково-дослідницької та фахової діяльності. Науково обґрунтовані освітні стандарти, навчальні програми, державні нормативні документи тощо є передумовами формування очікуваних професійних компетентностей та світогляду майбутнього фахівця.

5. Запропоновано методичні підходи розв'язання проблеми формування методичної компетентності студентів вищих педагогічних навчальних закладів як основи їх фахової компетентності. Визначено дидактичні інваріанти, які дають змогу здійснювати ефективне управління процесом становлення майбутнього вчителя фізики у навчанні фізики: організація об'єктивного контролю навчальних

досягнень студентів вищих педагогічних навчальних закладів (результати контролю на всіх його етапах є чинником, який вказує учням напрям їхніх наступних дій: або додаткова робота, або засвоєння наступного матеріалу); розробка навчально-нормативної документації на основі бінарного принципу; організація тотального дидактичного супроводу всіх видів навчально-наукових, навчально-дослідницьких та пошукових занять студента; організація моделювання майбутніми учителями фізики всіх видів навчально-пізнавальної діяльності, зміст якої встановлюється програмами навчальних дисциплін педагогічного вищого навчального закладу.

6. Розроблено та впроваджено в процес підготовки майбутнього вчителя фізики навчально-методичний комплекс з навчальної дисципліни "Методика навчання фізики". Обґрунтовано теоретико-методичні засади створення навчально-методичного конкурсу з курсу методики навчання фізики як інноваційного продукту, який би створював умови для цілеспрямованого управління процесом формування фахового становлення майбутнього учителя фізики на рівнях змістовно-діяльнісних та діяльнісно-особистісних компетентностей (власного педагогічного кредо). У зв'язку з цим з метою ефективного функціонування розробленої нами дидактичної системи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики нами розроблено та впроваджено в навчально-виховний процес цілісний тематичний пакет наукових, методичних і навчальних творів, об'єднаних однією концепцією і орієнтованих на забезпечення умов ефективного формування прогнозованих професійних компетентностей та світогляду майбутнього учителя фізики, що включає навчальні підручники та посібники. Названі твори впроваджено в процес підготовки майбутніх учителів фізики низки педагогічних вищих навчальних закладів України.

7. Здійснено експериментальну перевірку ефективності розробленої дидактичної системи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики, яка орієнтована на гарантовану сформованість належних компетентісно-світоглядних рівнів обізнаності майбутніх вчителів фізики. Проведений аналіз статистичної обробки та емпірична перевірка його результатів засвідчила істотну різницю у рівнях навчальних досягнень з методики навчання фізики студентів експериментальних груп в порівнянні з контрольними. Результати проведеного педагогічного експерименту підтверджують ефективність розроблених дидактичних основ формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики. Доведено, що запропонована автором організація навчально-виховного процесу відповідно до запропонованих теоретико-методичних засад має педагогічну доцільність, забезпечує формування впродовж процесу фахової підготовки сприятливих умов для управління засвоєнням навчального матеріалу на встановленому в бінарній програмі навчальної дисципліни рівні, гарантують результативне формування прогнозованого авторського педагогічного кредо майбутнього учителя фізико-технологічного профілю, а отже, сприяє підготовці конкурентоспроможних фахівців, здатних до активного наукового зростання в європейській освіті.

Проведене дослідження варто продовжити в напрямі розробки та вдосконалення дидактичного забезпечення навчального процесу з фізики, а також теоретичного обґрунтування та практичного впровадження технологій формування авторського педагогічного кредо майбутніх учителів фізико-технологічних спеціальностей.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. Ніколаєв О.М. Дидактичні основи формування предметних компетентностей майбутнього вчителя фізики: монографія / О.М. Ніколаєв. – Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2015. – 352 с.

Підручники

2. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в основній школі: підручник для студентів вищих навчальних закладів / [П.С. Атаманчук, О.І. Ляшенко, В.В. Мендерецький, О.М. Ніколаєв]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. – 292 с.

3. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі: підручник для студентів вищих навчальних закладів / [П.С. Атаманчук, О.І. Ляшенко, В.В. Мендерецький, О.М. Ніколаєв]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – 412 с.

Навчальні посібники

4. Ніколаєв О.М. Методичне забезпечення навчального фізичного експерименту (10 клас): навчальний посібник / Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. – Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О.В., 2007. – 157 с.

5. Ніколаєв О.М. Дидактичні особливості формування освітнього середовища з ТЗН: навчально-методичний посібник / Ніколаєв О.М., Семерня О.М. – Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О.В., 2007. – 76 с.

6. Ніколаєв О.М. Методичне забезпечення навчального фізичного експерименту (11-й клас): навчальний посібник / Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький, 2008. – 280 с.

Статті у наукових фахових виданнях

7. Ніколаєв О.М. Технологія цілеспрямованого управління якістю навчання майбутніх фахівців / Атаманчук П.С., Ніколаєв О.М., Губанова А.О // Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Серія № 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 17 : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. – С. 3-9.

8. Ніколаєв О.М. Організація фізичного практикуму в старшій школі / О.М. Ніколаєв // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2010. – Вип. 16: Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції. – С. 159-161.

9. Ніколаєв О.М. Формування професійних компетенцій майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2011. – Вип. 17: Інноваційні технології управління компетентісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – С. 161-163.

10. Ніколаєв О.М. Компетентність та компетенція у сучасній педагогіці як педагогічні категорії / О.М. Ніколаєв // Проблеми сучасної психології : зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Інституту психології ім. Г.С. Костюка НАПН України. – Вип. 15. – Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2011. – С. 410-419.

11. Ніколаєв О.М. Управління якістю навчання майбутніх фахівців на основі компетентнісного підходу / О.М. Ніколаєв // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – Вип. 108. – С. 93-97.

12. Ніколаєв О.М. Професійна компетентність майбутнього вчителя як основа педагогічного світогляду / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. – Чернігів : ЧНПУ ім. Т.Г. Шевченка, 2012. – Вип. 99. – С. 155-159.

13. Ніколаєв О.М. Управління пізнавальною діяльністю в ході фахової підготовки майбутнього вчителя фізики / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв // Зб. наук. праць Херсонського державного університету. Серія: Педагогічні науки. – Херсон : ХДУ, 2012. – Вип. 61. – С. 164-167.

14. Ніколаєв О.М. Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв // Вісник Черкаського університету. Серія педагогічні науки. – Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2012. – Вип. № 12 (225). – С. 3-10.

15. Ніколаєв О.М. Методологічні передумови створення освітнього середовища з фізики в навчанні молодших школярів / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв, О.М. Павлюк // Наукові записки Малої академії наук України. Серія: Педагогічні науки. – К. : МАН України, 2012. – Вип. 1. – С. 70-78.

16. Ніколаєв О.М. Компетентнісний підхід у становленні майбутнього вчителя фізики / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету ім. П. Тичини. Серія: Педагогічні науки. – Умань : ПП Жовтий О.О., 2012. – Ч. 4. – С. 9-17.

17. Ніколаєв О.М. Організація управління пізнавальною діяльністю в ході фахової підготовки майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2012. – Вип. 18: Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. – С. 220-222.

18. Ніколаєв О.М. Управління процесом формування предметної компетентності майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2013. – Вип. 19: Інноваційні технології управління якістю підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю. – С. 29-31.

19. Ніколаєв О.М. Формування предметної компетентності майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. – Вип. 4. – Ч. 2. – С. 170-174.

20. Ніколаєв О.М. Виділення критеріїв предметної компетентності майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Вісник Чернігівського національного педагогічного

університету імені Т.Г. Шевченка. – Чернігів : ЧНПУ ім. Т.Г. Шевченка, 2013. – Вип. 109. – С. 216-219.

21. Ніколаєв О.М. Професорові Атаманчуку П.С. – 75! / І.М. Конет, О.М. Ніколаєв // Фізика та астрономія в рідній школі : науково-методичний журнал. – № 6 (117) листопад-грудень 2014. – С. 44-45.

22. Ніколаєв О.М. Організація готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. – Вип. 5. – Ч. 1. – С. 72-76.

23. Ніколаєв О.М. Формування експериментальної складової предметної компетентності у майбутнього вчителя фізики / Атаманчук П.С., Ніколаєв О.М., Сондак О.В. // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. – Вип. 6. – Ч. 1. – С. 46-50.

24. Ніколаєв О.М. Наукова школа професора П.С. Атаманчука / І.М. Конет, О.М. Ніколаєв // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Вип. 50 : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2014. – С. 70-76.

25. Ніколаєв О.М. Методичні засади формування предметних компетентностей майбутнього вчителя фізики в ході фахової підготовки / О.М. Ніколаєв // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2014. – Вип. 20: Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю. – С. 294-297.

26. Ніколаєв О.М. Наукова школа "«Теоретико-технологічні аспекти об'єктивізації контролю навчальної діяльності" / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2015. – Вип. 21: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С. 58-63.

27. Ніколаєв О.М. Технологічні основи формування світогляду учнів майбутніми вчителями фізико-технологічного профілю / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – Вип. 7. – Ч. 2. – С. 107-113.

28. Ніколаєв О.М. Готовність до експериментальної діяльності майбутнього вчителя фізики в змодельованих умовах / О.М. Ніколаєв, А.В. Ткаченко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. – Чернігів : ЧНПУ ім. Т.Г. Шевченка, 2015. – Вип. 127. – С. 124-127.

29. Ніколаєв О.М. Методологія управління процесом формування професійних компетентностей майбутнього вчителя фізики / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв // Вісник Черкаського університету імені Богдана Хмельницького. Серія: Педагогічні науки. – Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2015. – Вип. № 8 (341). – С. 128-135.

30. Ніколаєв О.М. Організація моделювання навчальної діяльності у системі формування предметних компетентностей / О.М. Ніколаєв // Наукові записки. Серія:

Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.– Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Виниченка, 2016. – Вип. 9. – Ч. 2. – С. 168-174.

31. Ніколаєв О.М. Організація фахової підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю / О.М. Ніколаєв // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. – Чернігів : ЧНПУ ім. Т.Г. Шевченка, 2016. – Вип. 138. – С. 114-118.

32. Ніколаєв О.М. Методична компетентність як одна із основних складових професіоналізму майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв, Л.А. Рубаняк // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2016. – Вип. 22: Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С. 7-11.

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав або виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз

33. Ніколаєв О.М. Інноватики компетентнісного становлення майбутніх учителів фізико-технологічного профілю [Електронний ресурс] / Атаманчук П.С., Ніколаєв О.М., Павлюк О.М. // II Міжнародна науково-практична конференція «Перспективные разработки науки и техники – 2011». – Режим доступу: <http://www.rusnauka.com/>

34. Ніколаєв О.М. Інноватики компетентнісного становлення майбутніх учителів фізико-технологічного профілю / Атаманчук П.С., Ніколаєв О.М., Павлюк О.М. // Матеріали за 8-а міжнародна научна практична конференція «Новината за напреднали наука». – 2012. – Том 13. Педагогически науки. – Софія : «Бял ГРАД-БГ» ООД. – 96 с. – С. 22-32.

35. Прогнозирование в обучении физике как механизм его результативности / [П.С. Атаманчук, А.М. Кух, А.М. Николаев, Е.М. Диндилевич, М.О. Роздобудько] // «Problems of modern pedagogics in the context of international educational standarts development». Materials digest of the XL International Research and Practice Conference and I stage of the championship in pedagogical sciences (London, January 31 – February 05, 2013) / International Academy of Sciences and Higher Education. – London : IASHE, 2013. – 155 p. – P. 89-92.

36. Управление качеством обучение / [П.С. Атаманчук, В.П. Атаманчук, А.М. Николаев, Е.М. Диндилевич, М.О. Роздобудько] // Сборник научных трудов SWorld : материалы международной научно-практической конференции «Современные направление теоретических и прикладных исследований 2013». – Вип. 1, Т. 19. – Одесса : Куприенко, 2013. – 100 с. (Индекс цитування 13-0219).

37. Действенный механизм управления процессом обучения / [П.С. Атаманчук, В.П. Атаманчук, А.Н. Кух, А.М. Николаев, Е.М. Диндилевич, М.О. Роздобудько] // «Physical, mathematical and chemical sciences: theoretical, trends and applied studies», «Education as the basic of the society domination». Materials digest of the LI and LII International Research and Practice Conferences and I stage of the Championship in physical, mathematical and chemical sciences.

38. Инновационная технология управления качеством компетентного становления будущего учителя / [П.С. Атаманчук, В.П. Атаманчук, А.Н. Кух,

А.М. Николаев, Е.М. Диндилевич, М.О. Роздобудько] // «Physical, mathematical and chemical sciences: theoretical, trends and applied studies», «Education as the basic of the society domination». Materials digest of the LI and LII International Research and Practice Conferences and I stage of the Championship in physical, mathematical and chemical sciences; II stage of the Championship in pedagogical sciences and Higher Education (21 – 26 May, 2013) / International Academy of Science and Higher Education; London : IASHE, 2013. – 182p. – P. 102-107.

39. Технологія управління навчальною діяльністю майбутнього фахівця у навчальному процесі з фізики у ВНЗ / [П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв, А.В. Ткаченко, Л.О. Кулик] // *Pedagogy and Psychology*, II (9), Issue: 19.2014. -161 p. - P. 21-26.

40. Технология обучения физике как системный способ организации учебной деятельности / [П.С. Атаманчук, Е.М. Диндилевич, А.М. Николаев, А.Н. Павлюк, И.А. Слипухина]. – Vilnius : Lietuvos edukologijos universitetas, 2013. – Nr. 4 (36). – P. 112-122.

41. Методический и технологический ракурсы управления процессом компетентностного становления будущего педагога: peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the LXXXII International Research and I stage of the Championship in Psychology and Educational sciences ["Subject and object of cognition in a projection of education techniques and psychological concepts"], (London, 05 – 10 June, 2014) / [П.С. Атаманчук, В.П. Атаманчук, Е.М. Диндилевич, А.М. Николаев, А.В. Шевчук]. – London : IASHE, 2014. – 108 p. – P. 26-29.

42. Объективный контроль в условиях личностно-ориентированного обучения: peer-reviewed materials digest (collective monografe) published following the results of the LXXV International Research and practive conference and I stage of the Championship in Pedagogical and Psychological sciens "Problems of correlation of interpersonal interactios and educational technologies in social relations", (London, January 27 – February 03, 2014) / [Атаманчук П.С., Атаманчук В.П., Диндилевич Е.М., Николаев А.М., Шевчук А.В.; Т. Morgan (Chairman)]. – London : IASHE, 2014. – 100 p. – P. 25-28.

43. Didactic Features of Modeling Professional Competence of the Physics Education Students / [P. Atamanchuk, O. Nikolaev, A. Tkachenko, L. Kulyk] // *American Journal of Educational Research* (Vol. 2, No.12B, 2014). – P. 28-32.

44. Авторское педагогическое кредо как показатель компетентности будущего специалиста: "Problems of quality of knowledge and personal self-actualization in terms of social transformations". Peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the XCVI International Research and Practice Conference and I stage of the Championship in Psychology and Educational sciences (London, February 12 February 17, 2015) / International Academy of Science and Higher Education / [П.С. Атаманчук, В.П. Атаманчук, Р.М. Білик, О.М. Ніколаєв, О.М. Семерня]. – London : IASHE, 2015. – 120 p. – P. 34-36.

45. Компетентность специалиста-педагога как мера качества его образования: peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the CIII International Research and II stage of the Championship in Psychology and Educational sciences ["Functions of upbringing and education in conditions of the

accelerated sociolirotion of the personality in the modern society"]], (London, 18-2015 June, 2015) / International Academy of Science and Higher Education / [P. Atamanchyk, V. Atamanchyk, R. Bilyk, A. Nikolaev, M. Rozdobudko, O. Semernia]. – London : IASHE, 2015. – 122 p. – P. 31-34.

46. Методическая компетентность будущего учителя физики как показатель действенности дидактической модели обучения: "Methodical competence of future teachers of physics as an indicator of effectiveness of learning didactic model". Peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the XCVII International Research and Practice Conference and I stage of the Championship in Psychology and Educational sciences (London, August 08 August 14, 2015) / International Academy of Science and Higher Education / [P. Atamanchyk, V. Atamanchyk, R. Bilyk, A. Nikolaev, M. Rozdobudko, O. Semernia]. – London : IASHE, 2015.

47. Управления процессами компетентностного становления будущего педагога / [П.С. Атаманчук, А.Н. Кух, В.П. Атаманчук, Р.М. Білик, О.М. Ніколаєв, О.М. Семерня] // "Harmonious personal development problem in relation to specificity of modern education and socialization processes». Peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the CXXXI International Research and Practice Conference and III stage of the Championship in Psychology and Educational sciences (London, October 5 – October 11, 2016) / International Academy of Science and Higher Education; Organizing Committee: T. Morgan (Chairman), B. Zhytnigor, S. Godvint, A. Tim, S. Serdechny, L. Streiker, H. Osad, I. Snellman, K. Odros, M. Stojkovic, P. Kishinevsky, H. Blagoev. – London : IASHE, 2016. – P. 16-20.

48. Компетентность как показатель действенности обучения / [П.С. Атаманчук, А.Н. Кух, В.П. Атаманчук, Р.М. Білик, О.М. Ніколаєв, О.М. Семерня] // "Influence of knowledge and public practice on the development of creative potential and personal success in life". Peer-reviewed materials digest (collective monograph) published following the results of the CXXIV International Research and Practice Conference and II stage of the Championship in Psychology and Educational sciences (London, May 12 – May 17, 2016) / International Academy of Science and Higher Education; Organizing Committee: T. Morgan (Chairman), B. Zhytnigor, S. Godvint, A. Tim, S. Serdechny, L. Streiker, H. Osad, I. Snellman, K. Odros, M. Stojkovic, P. Kishinevsky, H. Blagoev – London : IASHE, 2016. – P. 23-28.

Матеріали науково-практичних конференцій, статті, тези доповідей

49. Ніколаєв О.М. Технологія формування завдань еталонного змісту у навчальному фізичному експерименті / О.М. Ніколаєв // Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка: збірник за підсумками звітної наукової конференції викладачів, докторантів і аспірантів. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2010. – Т. 2. – С. 38-39.

50. Ніколаєв О.М. Співвідношення понять «компетентність» та «компетенція» у сучасній освіті / О.М. Ніколаєв // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2011. – Вип. 4. – С. 142-146.

51. Ніколаєв О.М. Організація фізичного практикуму у старшій школі / О.М. Ніколаєв // Збірник матеріалів міжнародної наукової інтернет-конференції. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2012. – С. 98-99.

52. Ніколаєв О.М. Формування педагогічної компетентності майбутнього фахівця в ході навчального фізичного експерименту / О.М. Ніколаєв // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2012. – Вип. 5. – С. 36-38.

53. Ніколаєв О.М. Методологічні передумови створення освітнього середовища з фізики в навчанні молодших школярів / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв, О.М. Павлюк // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. 24-25 квітня. «Психолого-дидактичні засади формування освітнього середовища навчально-дослідницької діяльності дітей. – Кіровоград, 2012. – С. 6-8.

54. Ніколаєв О.М. Структура предметної компетентності майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2013. – Вип. 6. – С. 42-43.

55. Ніколаєв О.М. Формування предметної компетентності майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Засоби і технології сучасного навчального середовища : матеріали конференції, м. Кіровоград (17-18 травня 2013 року). – Кіровоград : ПП «Ексклюзив систем», 2013. – 212 с. - С. 125-127.

56. Ніколаєв О.М. Структура предметної компетенції майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка : збірник за підсумками звітної наукової конференції викладачів, докторантів і аспірантів / О.М. Ніколаєв. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2013. – Вип. 12 : у 3-ох томах. – Т. 2. – 180 с. – С. 47-48.

57. Ніколаєв О.М. Розв'язування задач з фізики у системі формування предметних компетентностей майбутнього фахівця / О.М. Ніколаєв // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки. - Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2014. – Вип. 7. – С. 89-93.

58. Ніколаєв О.М. Формування педагогічного кредо майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції "Природнича освіта і наука для сталого розвитку України: проблеми і перспективи (1-3 жовтня 2014 року, м. Глухів). – Суми : Ярославна, 2014. – С. 113-117.

59. Ніколаєв О.М. Формування світогляду у системі предметних компетентностей студентів фізико-технологічного профілю / О.М. Ніколаєв // Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка : збірник за підсумками звітної наукової конференції викладачів, докторантів і аспірантів. - Кам'янець-Подільський: КПНУ ім. І. Огієнка, 2015. – Вип. 14. – Т. 2. – С. 56-57.

60. Ніколаєв О.М. Якість навчання майбутнього вчителя фізики / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки. Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2015. – Вип. 8. – С. 5-8.

61. Ніколаєв О.М. Становлення педагогічного кредо майбутнього вчителя фізики / О.М. Ніколаєв, Л.А. Рубаняк // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2015. – Вип. 8. – С. 45-47.

62. Атаманчук П.С. Грані пізнання. Частина 1 [Електронний ресурс] / Атаманчук П.С., Конет І.М., Ніколаєв О.М., Білик Р.М. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=ny6-kSJKt1I>.

63. Атаманчук П.С. Грані пізнання. Частина 2 [Електронний ресурс] / Атаманчук П.С., Конет І.М., Ніколаєв О.М., Білик Р.М. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=OOCEGDfrosA>.

64. Ніколаєв О.М. Основи управління процесом формування професійних компетентностей майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв // Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО - 2015), м. Черкаси, 4-5 червня 2015 р. – Черкаси : ЧНУ ім. Б.Хмельницького, 2015. – С. 169-170.

65. Ніколаєв О.М. Основи формування світогляду учнів майбутніми вчителями фізики : мат. конференції "Засоби і технології сучасного навчального середовища" / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв. – Кіровоград : ПП "Ексклюзив - систем", 2015. – С. 67-69.

66. Ніколаєв О.М. Становлення, розвиток та значення наукової школи «Теоретико-технологічні аспекти об'єктивізації контролю навчальної діяльності» / П.С. Атаманчук, О.М. Ніколаєв // Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю : збірник матеріалів X Міжнародної наукової конференції. – Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня Рута», 2015. – С. 34-36.

67. Ніколаєв О.М. Моделювання навчальної діяльності у системі фахової підготовки / О.М. Ніколаєв // Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка: збірник за підсумками звітної наукової конференції викладачів, докторантів і аспірантів. - Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І. Огієнка, 2016. – Вип. 15. – Т. 2. – С. 56-58.

68. Ніколаєв О.М. Перевірка теоретичних основ системи формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики / О.М. Ніколаєв, Л.А. Рубаняк // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки. – Кам'янець-Подільський : КПНУ ім. І.Огієнка, 2016. – Вип. 9. – С. 78-83.

69. Ніколаєв О.М. Методична компетентність майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю / О.М. Ніколаєв, Л.А. Рубаняк // Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей : збірник матеріалів XI міжнародної наукової конференції. – Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня Рута», 2016.– С. 60-62.

АНОТАЦІЇ

Ніколаєв О.М. Теоретико-методичні засади формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики у процесі навчання фізики. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика). – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – Київ, 2017.

У дисертації вперше запропоновано концептуальну модель формування методичної компетентності студентів педагогічних вищих навчальних закладів у навчанні фізики на основі бінарного підходу до розробки програм навчальних дисциплін для студентів вищих педагогічних навчальних закладів, чіткої цілезорієнтованості та прогнозованості результатів навчання. Уперше запропоновано методичні засади організації освітнього середовища як засобу, спрямованого на якісне формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики. Обґрунтовано педагогічні можливості розроблення та забезпечення дидактичних основ формування методичної компетентності майбутніх фахівців та на цій підставі запропоновано методичні засади результативного засвоєння методики навчання фізики шляхом управлінських впливів. Виділено напрями розвитку системи підготовки майбутнього вчителя фізики з опорою на виділені складові його методичної компетентності та методичні засади організації моделювання майбутньої фахової діяльності студентами педагогічних вищих навчальних закладів. Розроблено та впроваджено в процес підготовки майбутніх учителів фізики навчально-методичний комплекс з навчальної дисципліни "Методика навчання фізики".

Ключові слова: методична компетентність майбутнього вчителя фізики, освітнє середовище, результативне навчання, бінарні програми навчальних дисциплін, об'єктивний контроль навчальних досягнень, управління формуванням методичної компетентності.

Николаев А.М. Теоретико-методические основы формирования методической компетентности будущих учителей физики в процессе обучения физике. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (физика). – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова. – Киев, 2017.

В диссертации впервые предложена концептуальная модель формирования методической компетентности студентов педагогических высших учебных заведений в обучении физики на основе бинарного подхода к разработке программ учебных дисциплин для студентов высших педагогических учебных заведений, четкой целеориентованности и прогнозируемости результатов обучения. Впервые предложены методические основы организации образовательной среды как средства, направленного на качественное формирование методической компетентности будущего учителя физики. Обоснованы педагогические возможности разработки и обеспечения дидактических основ формирования методической компетентности будущих специалистов и на этом основании предложены методические основы результативного усвоения методики обучения физике путем управленческих воздействий. Констатировано, что компетентность предполагает выявление возможностей личности через действие, заключающееся в способности решать проблемы (задачи), осуществлять креативную деятельность, создавать проекты, отстаивать свои взгляды и убеждения, применять профессиональные умения и навыки. Выделено содержание методической компетентности как усвоенный студентом в процессе профессиональной подготовки

опыт специфической деятельности со следующей структурой: методическая компетентность, обеспечивающая формирование опыта планирования и конструирования всех этапов урока; методическая компетентность, обеспечивающая формирование опыта решать физические задачи; методическая компетентность, обеспечивающая формирование опыта осуществлять учебный физический эксперимент; методическая компетентность, обеспечивающий формирование опыта управления деятельностью учащихся в процессе становления их мировоззрения.

Проведено комплексное исследование теоретических и методических основ формирования методической компетентности будущих учителей физики. Предложен бинарный принцип разработки программ учебных дисциплин для студентов высших педагогических учебных заведений, выделены основные направления целенаправленного подхода по реализации познавательных задач. Разработаны методические основы управления процессом формирования у будущих учителей физики методической компетентности. Обоснована модель образовательной среды, направленной на качественное формирование методической компетентности будущего учителя физики.

Исследованы и разработаны методические основы моделирования профессиональной деятельности будущего учителя физики в ходе изучения курса "Методики обучения физике" с опорой на выделенные критерии методической компетентности, которая заключается в способности будущего учителя физики осуществлять методическую деятельность, предусматривающей: эффективное использование будущим специалистом средств обучения физике, технических средств обучения и современных информационных технологий; содержание методика изучения курса физики основной и старшей школы; моделирование будущим специалистом процесса реализации основных этапов урока по физике; организацию целенаправленного управления учебной деятельностью (оперативный, текущий, тематический и итоговый контроль).

Структура модели дидактической системы формирования методической компетентности будущих учителей физики в процессе обучения физике представлена двумя блоками. Организационно-диагностический блок имеет свои отличительные особенности: он включает бинарные целеориентации, образовательную среду, объективный контроль учебных достижений. Выделенные компоненты составляют основу концепции управления учебно-познавательной деятельностью и являются составной частью теоретико-методических принципов формирования методической компетентности специалиста. Результативный блок представлен такими компонентами методической компетентности, как усвоенный будущим специалистом опыт планирования и конструирования всех этапов урока, опыт управления деятельностью учащихся в процессе становления их мировоззрения; опыт решения физических задач; опыт осуществления учебного физического эксперимента. Содержание обоих блоков определяется внедрением целостного тематического пакета научных, методических и учебных произведений, концепция которых определяется принципами бинарности и объективного контроля и обслуживает все виды учебной, научно-исследовательской и профессиональной деятельности. Научно обоснованные образовательные стандарты, учебные программы, государственные нормативные документы и т.п. являются

предпосылками формирования ожидаемых профессиональных компетенций и мировоззрения будущего специалиста.

Разработан и внедрен в процесс подготовки будущего учителя физики учебно-методический комплекс по дисциплине "Методика обучения физике". Обоснованы теоретико-методические основы создания учебно-методического конкурса по курсу методики обучения физике как инновационного продукта, который бы создавал условия для целенаправленного управления процессом формирования профессионального становления педагогического кредо будущего учителя физики.

В заключительной части исследования приведены результаты, подтверждающие эффективность внедрения разработанных теоретико-методических основ формирования методической компетентности будущего учителя физики во время его профессиональной подготовки.

Ключевые слова: методическая компетентность будущего учителя физики, образовательная среда, результативное обучение, бинарные программы учебных дисциплин, объективный контроль знаний, управление формированием методической компетентности.

Nikolaiev O.M. Theoretical and methodological principles of formation of methodical competence of future physics teachers in teaching physics. – Manuscript.

Thesis for the Degree of Doctor of Pedagogical Sciences in Speciality 13.00.02 – Theory and Methods of Teaching (Physics). – National Pedagogical Drahomanov University. – Kyiv, 2017.

For the first time proposed a conceptual model of methodical competence of students of pedagogical universities in teaching physics based binary approach to software development training courses for students of higher educational institutions, a clear focus on the target and predictability of learning outcomes. First proposed methodological principles of educational environment as a means to the quality of formation of methodical competence of future teachers of physics. Grounded educational opportunities to develop and provide teaching foundations of methodical competence of future professionals and on this basis the methodical principles of effective absorption methods of teaching physics through administrative actions. Highlight directions of development of training future teachers of physics based on selected components of its methodological expertise and methodological foundations of modeling future professional activity of students of pedagogical universities. Developed and implemented in the training of future teachers of physics teaching and methodical complex of discipline "Methods of teaching physics".

Keywords: methodical competence of future teachers of physics, educational environment, effective training program binary disciplines, objective monitoring academic progress, control the formation of methodical competence.

Підп. до друку 24.02.2017. Формат 60x90/16.
Папір офісний. Друк різнографічний. Гарнітура Times.
Обл.-вид. арк. 1,9. Тираж 100. Зам. № 764.

Надруковано у Кам'янець-Подільському
національному університеті імені Івана Огієнка,
вул. Огієнка, 61. Кам'янець-Подільський, 32300.
Свідоцтво про внесення до державного реєстру
суб'єктів видавничої справи серії ДК № 3382 від 05.02.2009 р.