

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

ЛУНГОЛ Ольга Миколаївна

УДК 377.091.33 – 027.22: 537.8

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ УЧНІВ ВИЩИХ
ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Кіровоград – 2015

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Кіровоградському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник:

доктор педагогічних наук, професор
Садовий Микола Ілліч,
Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, професор кафедри фізики та методики її викладання, завідувач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Офіційні опоненти:

доктор педагогічних наук, професор
Коновал Олександр Андрійович,
Державний вищий навчальний заклад «Криворізький національний університет», завідувач кафедри фізики та методики її навчання;

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
Засєкіна Тетяна Миколаївна,
Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України, заступник директора з науково-експериментальної роботи, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти.

Захист відбудеться «24» грудня 2015 р. о 12⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 23.053.04 у Кіровоградському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка за адресою: 25006, Кіровоград, вул. Шевченка, 1.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка за адресою: 25006, Кіровоград, вул. Шевченка, 1.

Автореферат розісланий «14» листопада 2015 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

Н.В. Подопрігора

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Радикальні зміни, які відбуваються в сучасному вітчизняному освітньому середовищі, відображають тенденції розвитку світової освіти. Особливого значення набуває необхідність переорієнтації навчального виховного процесу в професійно-технічних навчальних закладах відповідно до Державного стандарту освіти для забезпечення умов формування конкурентоспроможних робітників розвиненого демократичного суспільства. Приймаються відповідні Постанови на державному рівні, які визначають основні завдання модернізації освіти в Україні на засадах компетентнісного підходу. Вони спрямовані на те, щоб сучасний випускник міг швидко адаптуватися до динаміки соціального прогресу, прискореного зростання інформаційного потоку, різноманіття ідей, теорій, напрямків, поглядів. За таких умов на перше місце виходить здатність і готовність фахівця аналізувати отриману інформацію, перевіряти і переосмислювати її, самостійно встановлювати істину, приймати рішення і аргументовано захищати свою позицію. Вкрай необхідним стає уміння мислити гнучко, динамічно, адаптувати своє мислення до вимог сьогодення, бути толерантним і сприйнятливим.

У професійно-технічних навчальних закладах навчається близько півмільйона громадян України, 70 % з яких поряд з професією здобувають повну загальну середню освіту. Однією з провідних навчальних дисциплін у технічних профтехзакладах є фізика. Проблему удосконалення навчання фізики за умов загальноосвітньої та фахової спрямованості традиційного навчання досліджували в різних аспектах: із загальних питань методики навчання фізики та проблем її дидактики Л. Благодаренко, О. Бугайов, С. Вольштейн, Т. Засекіна, О. Коновал, О. Ляшенко, М. Мартинюк, В. Разумовський, В. Савченко, О. Трифонова, В. Шарко, М. Шут, та ін.; засобів фізичного експерименту В. Вовкотруб, С. Величко, Н. Подопрігора, М. Садовий, І. Сальник та ін.; фізичні задачі як засіб формування практичних вмінь застосовувати набуті знання досліджували П. Атаманчук, С. Гончаренко, А. Давиденко, В. Заболотний, С. Каменецький, Є. Коршак, А. Павленко, Л. Рибалко, О. Царенко та ін.

Високо оцінюючи значення праць вище вказаних дослідників, ми прийшли до висновку, що є потреба формування нових підходів до методики навчання електродинаміки. Вона полягають у:

- впровадженні нових державних стандартів професійно-технічної освіти на основі Національної рамки кваліфікацій та компетентнісно орієнтованого підходу в освіті;
- необхідності підготовки фахівців з критичним мисленням;
- узгодженні освітньо-кваліфікаційних характеристик та навчальних програм з електротехнічних дисциплін із професійними кваліфікаційними вимогами;
- модернізації навчальних планів, програм та підручників з електротехнічних дисциплін відповідно до оновлених державних стандартів освіти;
- розвантаженні навчальних планів і програм з електротехнічних дисциплін за рахунок диференціації та інтеграції їх змісту, розширення міжпредметних зв'язків, скорочення кількості обов'язкових предметів і профілів, вилучення

другорядного і надмірно ускладненого матеріалу;

- забезпеченні варіативності та гнучкості освітньо-професійних програм з електродинаміки з урахуванням змін на ринку праці й попиту на нові професії;
- забезпеченні високої якості та професійної мобільності випускників вищих професійно-технічних навчальних закладів на ринку праці через запровадження гнучких освітніх програм та інформаційних технологій навчання електродинаміки.

Проведений нами аналіз успішності учнів з фізики першого року навчання за свідоцтвами про базову загальну середню освіту показав низький рівень знань, умінь та навичок основних фізичних понять, визначених стандартом фізичної освіти середніх навчальних закладів, який в середньому складає до 30 %. Аналогічні результати отримані навчально-методичними кабінетами професійно-технічної освіти у Кіровоградській, Київській, Чернігівській областях під час проведення вхідного діагностування з базових дисциплін. За цих умов виникають **суперечності** між:

- обґрунтованими теоретико-методичними й психолого-педагогічними засадами розвитку професійно-технічної освіти, орієнтованої на формування конкурентоспроможного випускника та фахівця й реальним станом їх впровадження в практико-орієнтоване навчальне середовище з фізики;

- фактичним рівнем сформованості професійно-орієнтованих предметних компетентностей з фізики майбутніх випускників вищих професійно-технічних навчальних закладів та якістю професійно-технічної освіти кваліфікованих робітників;

- традиційною методикою навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів та новими технологіями організації навчального процесу з електротехнічних дисциплін в умовах профільної диференціації та інтеграції їх змісту.

Виникає проблема, вирішення якої потребує створення методичної системи навчання електродинаміки на основі вимог нового Державного стандарту освіти.

Встановлені суперечності та проблеми дозволили обрати тему дослідження: **«Методика навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконувалось відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка «Система управління якістю підготовки майбутніх учителів математики, фізики та інформатики на основі інформаційно-комунікаційних технологій» (протокол № 5 від 08.12.2011), досліджень лабораторії дидактики фізики Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України у Кіровоградському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка і є складовою теми «Теоретико-методичні основи навчання фізики в загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (протокол № 2 від 19.10.2012).

Тему дисертаційного дослідження затверджено на засіданні Вченої ради Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 5 від 27.01.2014) й узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні

(протокол № 2 від 25.02.2014).

Мета дослідження полягає в теоретико-методологічному обґрунтуванні методичної системи навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів та її експериментальній перевірці на основі визначеного Державним стандартом компетентнісного, особистісного та діяльнісного підходів.

Виходячи із зазначеної мети дослідження, визначено наступні **завдання**:

1. Проаналізувати теоретичну, психолого-педагогічну, науково-методичну та спеціальну літературу з теми дослідження з метою: окреслення еволюції становлення методики навчання фізики; формування моделі (структури) освітнього середовища у системі вищих професійно-технічних навчальних закладів; обґрунтування сучасної концепції і перспектив компетентнісно-орієнтованого навчання електротехнічних дисциплін.

2. На основі структурно-логічного аналізу дослідити систему дидактичних принципів навчання електродинаміки у професійно-технічних навчальних закладах на предмет відповідності сучасному рівню розвитку фізики та тенденції розвитку структури і змісту електротехнічних дисциплін.

3. Розробити організаційно-педагогічні вимоги до формування освітнього середовища навчання учнів вищих професійно-технічних училищ та системотвірний принцип профілювання предметних компетентностей і у зв'язку з цим внести доповнення та уточнення до дидактичних принципів та методів навчання фізики.

4. Розробити науково-методичні засади формування методичної системи на основі процесуально-змістового, матеріально-технічного, когнітивного, рефлексивно-результуючого компонентів та визначити способи її проектування на навчання електродинаміки у вищих професійно-технічних навчальних закладах.

5. Провести структурно-логічний аналіз навчальних планів, підручників, посібників з електродинаміки та електротехнічних дисциплін професійно-технічних навчальних закладів і на його основі розробити методичні посібники, спрямовані на реалізацію методичної системи навчання електродинаміки у освітньому середовищі нового Державного стандарту освіти.

6. Експериментально перевірити ефективність розробленої методичної системи в частині її реалізації у навчально-виховному процесі.

Методи дослідження:

теоретичні: аналіз, систематизація, порівняння та узагальнення наукової літератури з проблеми дослідження (п. 1.1); системний підхід до комплексного дослідження тем розділу, як єдиного цілого з узгодженим функціонуванням усіх елементів системи – понять, явищ, суджень, дій (п. 2.1); аналітичні методи, які полягають у побудові математичних моделей фізичних процесів, логічних схем структури і змісту розділу (п. 1.2, 2.1); ідеалізація та формалізація структури і змісту розділу електродинаміки у вигляді структурно-логічних схем (п. 2.2);

емпіричні: спостереження і систематичне вивчення: структури і оновленого змісту наукових понять з електродинаміки (п. 1.1, 1.2, 2.1); державного стандарту середньої фізичної освіти професійно-технічних навчальних закладів, підручників та посібників (розділ електродинаміка) (п. 1.1, 2.2); дослідження подібності структурно-логічних схем навчального матеріалу з електродинаміки та структури знань учнів (п. 2.2); анкетування, бесіди, ранжування (п. 3.1); аналіз якості засвоєння учнями професійно-технічних навчальних закладів основних понять електродинаміки

(п. 3.2); спостереження за навчальним процесом (п. 3.1); констатувальний, формувальний етапи педагогічного експерименту (п. 3.1, 3.2); аналіз передового досвіду та результатів діяльності педагогів-новаторів (п. 3.1, 3.2);

статистичні: статистична обробка експериментальних даних: з'ясування ефективності розробленої моделі (структури) методичної системи навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів (п. 3.2).

Об'єкт дослідження – навчально-виховний процес з фізики у вищих професійно-технічних навчальних закладах.

Предмет дослідження – методика навчання електродинаміки у професійно-технічних навчальних закладах на основі особистісного, компетентнісного та діяльнісного підходу.

В основу дисертаційного дослідження покладена **гіпотеза**: вдосконалення змісту й структури навчального матеріалу розділу «Електродинаміка» на основі структурно-логічного аналізу, впровадження положень компетентнісно-орієнтованого навчання електротехнічних дисциплін з урахуванням особистісно-діяльнісного підходу до учнів дозволять сформувати навчальне середовище з електродинаміки у вищих професійно-технічних навчальних закладах, що забезпечить формування ефективної моделі (структури) методичної системи, на основі якої відбудеться підвищення якості засвоєння електротехнічних знань та умінь, формування професійних компетенцій та компетентностей.

Наукова новизна результатів дослідження:

вперше концептуально обґрунтовано науково-методичні основи формування освітнього середовища знань з електродинаміки системи вищих професійно-технічних навчальних закладів, як функціонального і просторового об'єднання суб'єктів та об'єктів навчання із тісними різноплановими міжпредметними взаємозв'язками, яка забезпечує саморозвиток вільної і активної особистості учня, реалізацію його творчого потенціалу, формування компетенцій та компетентностей з електротехнічних дисциплін; *обґрунтовані* науково-методичні засади формування методичної системи навчання електродинаміки професійних закладів на основі системотвірного принципу профілювання навчальних предметів.

уточнено ознаки визначальності (через Державний стандарт освіти, освітньо-кваліфікаційні характеристики, навчальний план) електродинаміки та електротехнічних дисциплін у системі навчальних предметів професійно-технічних навчальних закладів; специфіка методів їх навчання за умов компетентнісного підходу.

подальшого розвитку набули засади науково-методичної системи навчання електродинаміки в умовах нового стандарту професійно-технічного навчання; системно-структурний аналіз навчальних планів, підручників, посібників, компетенцій та компетентностей учнів; шляхи формування методики навчання електродинаміки та електротехнічних дисциплін (розв'язування фізичних задач професійного спрямування як чинника формування фахових компетентностей; реалізація когнітивного компоненту методичної системи навчання електродинаміки засобами технології розвитку критичного мислення; формування експериментальних компетенцій з електродинаміки під час виконання експериментальних задач, фронтальних та індивідуальних лабораторних робіт, робіт фізичного практикуму, виробничого навчання).

Практичне значення дослідження визначається тим, що:

розроблені та запроваджені у навчально-виховний процес професійно-технічних навчальних закладів навчально-методичні посібники «Фізика», «Дидактичний матеріал для проведення занять з електродинаміки», «Побудова уроків з електродинаміки засобами технології розвитку критичного мислення», які забезпечують ефективне формування в учнів електротехнічних компетенцій та компетентностей сучасного робітника конкурентноспроможного на ринку праці;

розроблені та запроваджені лабораторні роботи з електродинаміки, які спрямовані на реалізацію системотвірного принципу профілювання електрорадіотехнічних дисциплін, мета яких спрямована на первинне набуття професійного досвіду під час використання сучасного експериментального обладнання з фізики;

розроблені методичні матеріали [2; 3; 6; 8; 10; 12; 13] для майстрів виробничого навчання щодо узгодженого формування в учнів компетентностей відповідних спеціальностей;

запропоновано включити до навчальних планів обласних Інститутів післядипломної педагогічної освіти, Інституту профтехосвіти Національної академії педагогічних наук України цикл лекцій, які розкривають розроблену нами методичну систему навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів.

Результати дослідження експериментально перевірено й впроваджено у практику роботи Державних навчальних закладів: «Кіровоградське вище професійне училище № 4» Міністерства освіти і науки України (довідка №222 від 29.06.2011 та довідка №693 від 02.12.2014), «Професійно-технічне училище №8 м. Кіровоград» управління освіти і науки Кіровоградської обласної державної адміністрації Міністерства освіти і науки України (довідка №732 від 02.12.2014), «Вище професійне училище №9 м. Кіровоград» управління освіти і науки Кіровоградської обласної державної адміністрації Міністерства освіти і науки України (довідка № 01-236 від 29.06.2011 та №02-646 від 03.12.2014), «Кіровоградський професійний ліцей імені Героя Радянського Союзу О.С. Єгорова» управління освіти і науки Кіровоградської обласної державної адміністрації Міністерства освіти і науки України (довідка № 591 від 09.12.2014), «Катюжанське вище професійне училище» Міністерства освіти і науки України (довідка № 427 від 14.05.2014), «Черкаське вище професійне училище» Департаменту освіти і науки Черкаської обласної державної адміністрації Міністерства освіти і науки України (довідка № 01-450 від 10.11.2015); Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка Міністерства освіти і науки України (довідка № 186-н від 25.08.2015); Дніпродзержинського енергетичного технікуму Міністерства освіти і науки України (довідка № 773 від 04.11.2015); Державного професійно-технічного навчального закладу «Новокаховське вище професійно-технічне училище» Міністерства освіти і науки України (довідка № 01-13-135 від 10.11.2015).

Особистий внесок здобувача у працях, опублікованих разом із співавторами, полягає в наступному: проаналізоване поняття інформація, на прикладі наскрізного електродинамічного поняття «електрон» [1; 21]; досліджено сучасний стан навчання фізики у професійно-технічних навчальних закладах освіти та способи вдосконалення навчання її розділів із врахуванням професійного спрямування [2; 23]; здійснено порівняльний аналіз використання технології розвитку критичного мислення на прикладі

проекту уроку з теми «Електронні осцилографи» [6]; запропоновано способи формування наукового світогляду учнів в процесі вивчення просторово-часових компонентів [11]; досліджено особливості реалізації ресурсного підходу до навчання електродинаміки в умовах навчального процесу професійно-технічних навчальних закладів, запропоновані педагогічні умови організації навчального процесу з електродинаміки на основі ресурсного підходу [13]; структуровано зміст навчального матеріалу з фізики для учнів 1 курсу на базі базової загальної середньої освіти на основі поетапної конкретизації фундаментальних фізичних понять, підбрано вправи з прикладами розв'язування та завдання для закріплення матеріалу або його поглибленого вивчення [14]; підбрано та структуровано навчальний матеріал для проведення занять з предмету «Фізика» для професії «Електромонтер станційного устаткування телефонного зв'язку; кабельник-спаювальник» [15]; досліджено принцип роботи акустичного датчика під час виконання завдань у процесі навчання загальноосвітнього курсу фізики за варіативними програмами [19]; наведено приклади прояву закономірностей синергетики у явищах різних розділів фізики [20]; описані етапи побудови структурно-логічних схем навчального матеріалу з фізики як спосіб реалізації принципу наочності [22].

Апробація результатів дисертаційного дослідження. Основні положення і результати дослідження доповідались і отримали позитивну оцінку на науково-практичних і науково-методичних конференціях і семінарах різного рівня: *міжнародні*: «Актуальні проблеми сучасного підручничознавства» (Кіровоград, 12-14 грудня 2012); «Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі» (Кривий Ріг, 11-12 квітня 2013); «Наукова молодь: освіта і наука» (Луганськ, 18 лютого 2013); «Проблеми професійного становлення майбутнього фахівця в умовах сучасного освітнього простору» (Кіровоград, 18 квітня 2013); «Сучасні тенденції навчання фізики у загальноосвітній та вищій школі» (Кіровоград, 25-26 квітня 2013); «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс - 2012» (Суми, 6-7 грудня 2012); «Pedagogy and Psychology In an Era of Increasing Flow of Information – 2015» (Будапешт (Угорщина), 3 травня 2015); «Проблеми професійного становлення майбутнього фахівця в умовах інтеграції до європейського освітнього простору» (Кіровоград, 22 травня 2015); «Засоби і технології сучасного навчального середовища» (Кіровоград, 22 травня 2015); *всеукраїнські*: «Особливості навчання учнів природничо-математичних дисциплін у профільній школі» (Херсон, 16-17 вересня 2010); «Модернізація шкільної природничо-математичної освіти як стратегія її розвитку у ХХІ столітті» (Миколаїв, 25-27 квітня 2012); «Фізика. Технології. Навчання» (Кіровоград, 27 березня 2015); *міжвузівські*: «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця; 2012 Наука, Професія, Компетентність» (Суми, 5-6 грудня 2012); на обласному методичному консиліумі викладачів природничо-математичної підготовки «Сучасні Інтернет-технології» (м. Кіровоград, 20 лютого 2014 р.) та науково-методичному семінарі «Сучасні проблеми дидактики фізики» Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (30 червня 2015).

Публікації. Результати дисертаційного дослідження відображені у 32 публікаціях, з них 20 написані без співавторів. Основні наукові результати дисертації представлені 13 статтями, з них 10 опубліковані у наукових фахових виданнях

України, одна з них в електронному науковому фаховому виданні, 2 – у періодичних виданнях іноземних держав, 1 – у виданні України, яке включено до міжнародної наукометричної бази. Публікації апробаційного характеру, що додатково відображають результати дослідження, представлені у 4 навчально-методичних посібниках, 1 стаття, 14 тез. Загальний обсяг публікацій становить 35,44 друк. арк., з них 25,65 друк. арк. – частка, що належить здобувачеві.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (373 найменування), 11 додатків. Повний обсяг дисертації – 322 сторінки, основний текст дисертації складає 180 сторінок і містить 15 таблиць, 15 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність дослідження, визначено мету, завдання та методи дослідження, його об'єкт, предмет, охарактеризовано методи, які застосовувались для виконання поставлених завдань, розкрито наукову новизну і практичне значення одержаних результатів; подано інформацію про особистий внесок автора, впровадження та апробацію результатів, а також про публікації.

У **першому розділі** дисертаційного дослідження «**Теоретико-методологічні основи навчання електродинаміки у освітньому середовищі вищих професійно-технічних навчальних закладів**» здійснено узагальнення науково-методичної, психолого-педагогічної й спеціальної літератури, проведений теоретико-аналітичний аналіз тенденцій розвитку навчання електродинаміки у професійно-технічних навчальних закладах. В результаті виокремлено вагомі тенденції: зміст теоретичного і експериментального матеріалу збагачується і модернізується через впровадження нових відкриттів, розробок, розвитку теорії; серед провідних аспектів основне місце відведене формам і засобам формування компетентностей та здійснення поточного й підсумкового контролю за рівнем і досягненнями учнів.

На основі аналізу Державних стандартів, освітньо-професійних програм, типових програм підготовки фахівців різних спеціальностей та освітньо-кваліфікаційних характеристик випускників професійно-технічних навчальних закладів визначено роль електродинаміки у змісті професійно-технічного навчання. На цій основі уточнено ознаки визначальності (через Державний стандарт освіти, освітньо-кваліфікаційні характеристики, навчальні плани) електродинаміки для різного роду спеціальностей. Зокрема, встановлено, що для професійних напрямків, які не мають безпосереднього зв'язку з електротехнічними об'єктами, вивченню електродинаміки відведено 0,5-2,5 % від загального навчального часу, а для спеціальностей електротехнічного спрямування від 40 до 80 % від загального навчального навантаження. Це викликає необхідність використання системного підходу до формування цілісної множини знань, умінь та навичок в сукупності відношень і зв'язків між ними у фахових дисциплінах.

В процесі дослідження використано принципи системного підходу: досягнення генеральної мети – вдосконалення методики навчання електродинаміки у професійно-технічних навчальних закладах; єдності та зв'язності зовнішніх та внутрішніх впливів; виявлення системи ієрархічних зв'язків; розвитку як здатності до вдосконалення; децентралізації щодо здатності модернізувати методику навчання електродинаміки відповідно до змін освітнього середовища.

Ми запропонували системотвірний принцип профілювання предметних

компетенцій з електродинаміки, який полягає в інтеграції фізико-технічних, математичних та спеціальних знань, спрямованих на підготовку компетентнісних спеціалістів.

На основі аналізу складових навчально виховного процесу та досліджень В. Бикова, Л. Ващенко, Ю. Жука, В. Шарко, В. Яніна та ін. ми визначили структуру освітнього середовища навчання учнів професійно-технічних навчальних закладів, яка спрямована на виконання Державної цільової програми розвитку професійно-технічної освіти. Освітнє середовище професійно-технічних навчальних закладів має вирішувати два взаємозалежні завдання: вводити учня у сферу фахової галузі (як інформативно, так і практично) та надавати можливості учню і викладачу оперувати предметами, які відповідають цілям навчання. З іншого боку, освітнє середовище повинно відповідати психолого-педагогічним, медико-біологічним, предметно-методичним та екологічним умовам професійно-технічних навчальних закладів. Необхідною умовою існування освітнього середовища є можливість реалізації трьох компонент навчально-виховного процесу: змістового, просторово-предметного та психолого-педагогічного. Методична система навчання електродинаміки є складовою психолого-педагогічного компоненту освітнього середовища.

Принципи дидактичної системи навчання електродинаміки у професійно-технічних навчальних закладах ми розділили на 3 групи за їх значенням відповідних функцій в організації навчально-виховного процесу (науковості, системності, інтеграції; вторинність методів навчання перед методами пізнання, єдність теорії та практики, доступність, наочність; індивідуалізація, диференціація, модульність).

Запропонована нами структура методів проблемного навчання електродинаміки у професійно-технічних навчальних закладах передбачає: способи проблемного навчання, організацію навчання та діяльність суб'єктів навчання.

У другому розділі дисертаційного дослідження **«Компетентнісно-орієнтована методична система навчання електродинаміки у вищих професійно-технічних навчальних закладах»** розроблена компетентнісно-орієнтована методична система навчання електродинаміки, рис. 1. Вона складається з процесуально-змістової, матеріально-технічної, когнітивної та рефлексивно-результативної складових. Зазначені складові методичної системи складають компетентнісний підхід. Таку систему вивчення електротехнічних дисциплін ми розглядаємо як психолого-педагогічне утворення, структура і складові якої забезпечують досягнення цілей навчання. Структура методичної системи з електродинаміки визначає її внутрішню організацію, взаємозв'язок і взаємозалежність між складовими елементами.

Під проектуванням методичної системи навчання електродинаміки у професійно-технічних навчальних закладах ми розуміємо розробку її дидактичної основи, реалізація якої передбачається у рамках навчального процесу; створення науково-методологічної бази (методологія, дидактика, освітній простір, освітнє середовище); окреслення умови систематизації структури змісту з електродинаміки (генералізація, системний аналіз, єдність професійного визначення та самовизначення учнів, загальнонаукові); визначення наскрізних і фахових понять, теорій, принципів; обґрунтування видів діяльності з оволодіння знаннями з електродинаміки та професійними знаннями (індивідуальний, диференціальний); критичне мислення, випереджувальне навчання наскрізних понять з метою оволодіння професійними знаннями.

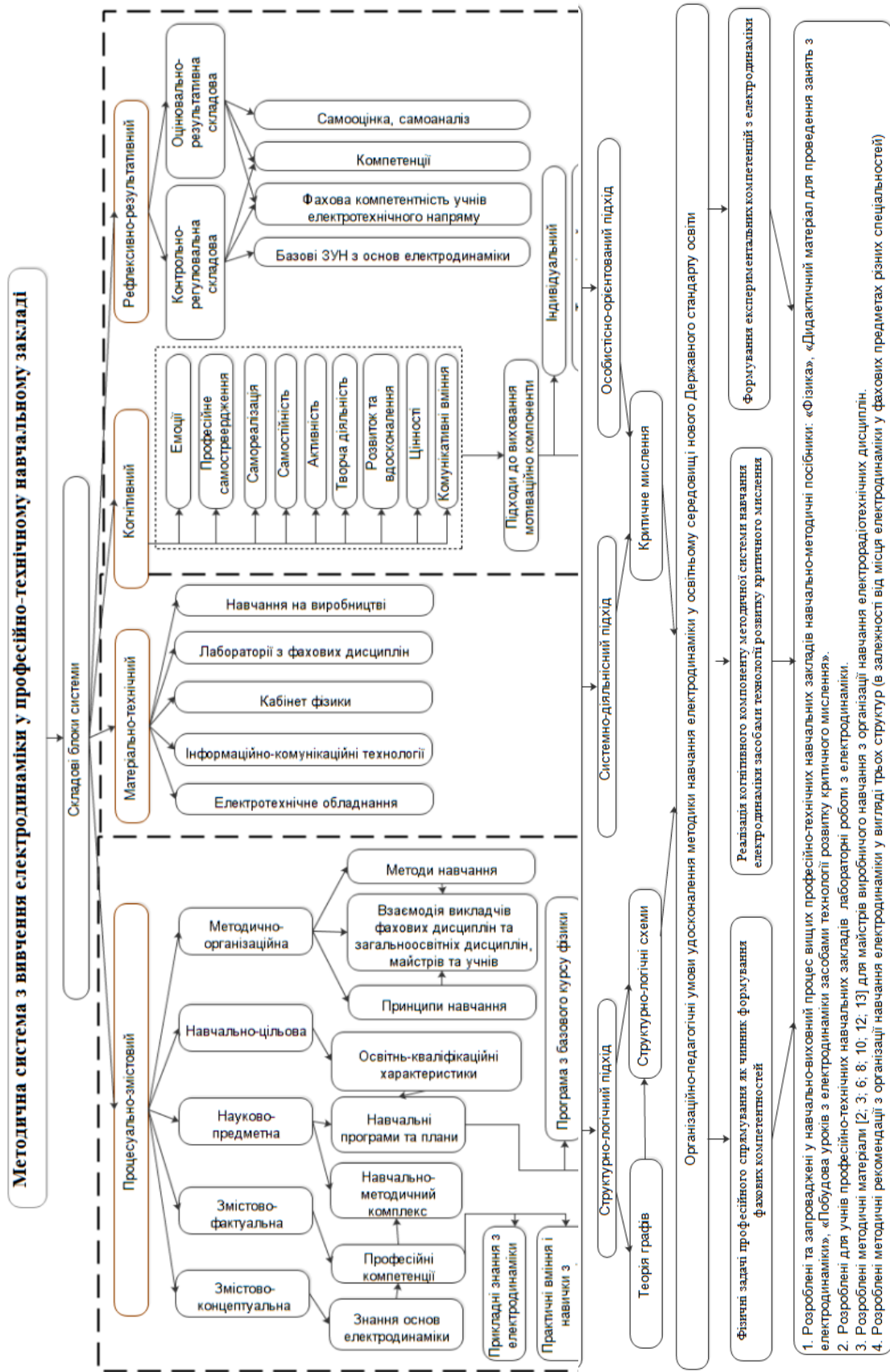


Рис. 1. Схематичне зображення методичної системи з вивчення електродинаміки у вищих професійно-технічних навчальних закладах

Розроблена нами методична система передбачає системний підхід до навчання. Він включає структурно-логічний аналіз навчального матеріалу з фахових предметів, який ми реалізували через побудову структурно-логічних схем. В результаті їх аналізу ми прийшли до таких висновків: 1. Розділ «Електродинаміка» складає цілісну систему взаємопов'язаних елементів знань з електричного й магнітного полів, є підсистемою загальноосвітнього курсу фізики та основою значної кількості фахових предметів. Системний підхід поєднує в собі виявлення структури системи і зв'язків між її елементами (аналіз) та механізмів функціонування системи як цілісності (синтез), тому дозволяє дослідити структуру та зміст навчального матеріалу з електродинаміки. 2. Запропонована нами методика побудови та дослідження структурно-логічних схем з фахових предметів за допомогою елементів теорії графів дає змогу досліджувати взаємозв'язок і взаємозумовленість структурних елементів знань фахових предметів та визначати напрями удосконалення методики навчання електротехнічних дисциплін. 3. Побудовані структурно-логічні схеми загальноосвітнього курсу електродинаміки у вищих професійно-технічних навчальних закладах дали можливість виділити наскрізні поняття: електрон, електричне поле, магнітне поле, електромагнітна хвиля, електромагнітні коливання, а також допоміжні та похідні поняття. 4. Побудовані граф-схеми для різного типу спеціальностей дозволили визначити відповідні фахові поняття та місце допоміжних й похідних понять.

На основі рис. 1 в роботі визначені організаційно-педагогічні умови реалізації методичної системи навчання електродинаміки у освітньому середовищі нового Державного стандарту освіти, які передбачають: розв'язування фізичних задач професійного спрямування як чинника формування фахових компетентностей; реалізацію когнітивного компоненту методичної системи навчання електродинаміки засобами технології розвитку критичного мислення; формування експериментальних компетенцій з електродинаміки під час виконання експериментальних задач, фронтальних та індивідуальних лабораторних робіт, робіт фізичного практикуму, виробничого навчання.

Навчальний матеріал з електродинаміки ми зображали у вигляді структурно-логічних схем, використовуючи елементи теорії графів, та об'єднали у 3 структури. Організацію навчання електродинаміки відповідно до першої структури ми пропонуємо використовувати для спеціальностей, в яких електродинаміка у фахових предметах займає до 5 % від загального обсягу навчального часу. Це спеціальності типу: «Контролер Ощадного банку»; «Секретар керівника (організації, підприємства, установи)»; «Канторський службовець(бухгалтерія)» тощо. Друга структура тісно пов'язана із фаховими предметами, тому є доцільною для навчальних груп, в яких відсоток годин, відведених на вивчення електродинаміки, від загального часу складає до 50 %. Третя структура актуальна для учнів спеціальностей: «Радіомеханік з обслуговування та ремонту радіотелевізійної апаратури», «Електромонтер станційного устаткування телефонного зв'язку», «Кабельник-спаювальник» тощо, оскільки більше 50 % годин від загального часу відводиться на вивчення електродинаміки у фахових дисциплінах.

Третій розділ дисертаційного дослідження «**Експериментальне дослідження ефективності впровадження методичної системи навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів**» присвячений експериментальній перевірці розроблених педагогічних умов реалізації методики навчання електродинаміки

у професійно-технічних навчальних закладах.

Теоретико-методичне та експериментальне дослідження проводилося протягом 2009-2015 років: пошуковий – 2009-2010 – визначені основні етапи експерименту; констатувальний – 2010-2012 – встановлений стан досліджуваної педагогічної системи, етап планування експерименту; формувальний – 2012-2013 – етап проведення експерименту; завершальний (контрольний) – 2013-2015 – визначення знань за матеріалами формувального експерименту, етап аналізу результатів експерименту.

На першому етапі вивчалася фахова література, рекомендації з методики проведення дослідження, визначили мету та завдання експерименту, місце його проведення та обсяг, характеристику вибірки, тип експериментальних матеріалів відповідно до обраної методики проведення експерименту, дослідили методику обробки й інтерпретації результатів педагогічного експерименту.

На етапі констатувального дослідження проводилося виконання наступних завдань: вивчення стану методичного забезпечення викладачів фізики та відповідних фахових спецдисциплін з метою реалізації комплексного підходу до визначення змісту завдань для учнів, організації проведення уроків електродинаміки; вивчення характеристик навчального середовища на предмет організації формування компетентностей, вмінь і навичок при виконанні навчальних практичних і експериментальних завдань з електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів; з'ясування спільного і відмінного змісту електродинаміки в загальноосвітньому курсі фізики та фахових спецпредметів, пов'язаних з електродинамікою в професійно-технічному навчанні.

З цією метою у 2010-2012 роках проведено дослідження рівня мотивації навчання електродинаміки в учнів та ефективності формування мотивації навчальної діяльності з електродинаміки викладачами професійно-теоретичної й фахової підготовки та майстрами виробничого навчання за методикою О. Гребенюка. У дослідженні прийняло участь 428 учнів. Отримані результати, рис. 2, свідчать про низький рівень мотивації навчання електродинаміки в групах нетехнічних та технічних спеціальностей. В дисертаційному дослідженні запропоновані шляхи підвищення мотивації навчання електродинаміки (через активну реалізацію принципів наочності [8; 12; 22; 24], доступності та зв'язку теорії з практикою [2; 3; 6; 13; 14; 15; 16; 17]) для різних досліджуваних рівнів.

Формувальний етап педагогічного експерименту передбачав оцінити ефективність запропонованої методики навчання електродинаміки порівняно з традиційною на основі побудованої методичної системи. Для цього використано метод кореляції. Збільшення коефіцієнтів кореляції засвідчують динаміку росту результативності методики навчання електродинаміки у вищих професійно-технічних навчальних закладах, рис. 3.

Підводячи підсумки формувального етапу педагогічного експерименту, ми встановили, що використання запропонованих методів навчання електродинаміки на основі компетентісно-особистісно-діяльнісного підходу дозволяють активізувати та спрямувати навчально-пізнавальну діяльність учнів в русло професійного розвитку, сприяють розвитку в них компетентісного мислення, визначають результативність навчального процесу з електродинаміки та переводять на шлях самоосвіти. Цей факт має безпосередній вплив на вдосконалення навчального процесу у вищих професійно-технічних навчальних закладах.

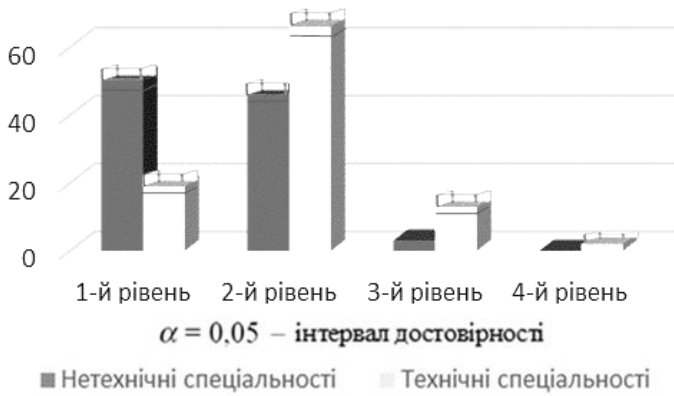


Рис. 2. Графічне представлення результатів дослідження когнітивного складового блоку методичної системи навчання електродинаміки

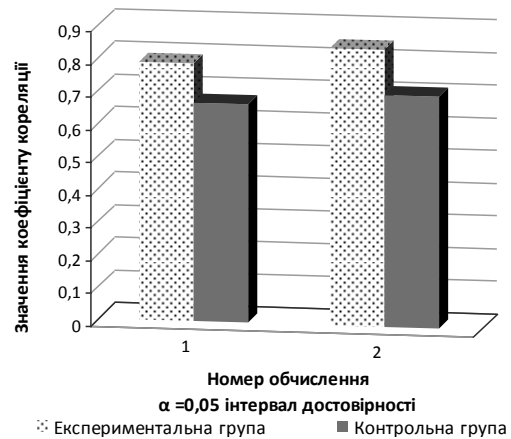


Рис. 3. Діаграма динаміки росту коефіцієнта кореляції у контрольній та експериментальній групах як свідчення результативності досліджуваної методики навчання електродинаміки

Подальші дослідження ми проводили, спираючись на роботи П. Воловик. Ми використали якісні шкали вимірювання при проведенні нашого дослідження із впровадження методики навчання електродинаміки у вищих професійно-технічних навчальних закладах. Це пояснюється існуванням кореляційного зв'язку між успішністю учнів училищ та впровадженням запропонованої методики. Дослідні дані, отримані в результаті проведення експериментального навчання за розробленими методичними рекомендаціями навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів, показали наступні результати для генеральної сукупності реципієнтів кількістю 428 осіб: об'єктів першої групи: 184 учні (42,9 %); другої: 98 осіб (22,9 %); третьої: 115 осіб (26,87 %); четвертої: 31 учень (7,3 %). За результатами контрольного етапу отримали допустиму вірогідність упровадження розробленої методики навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів.

Для додаткового доведення гіпотези дослідження використано рангову шкалу обробки статистичних даних. Тобто, виміряно рівень сформованості особистісних якостей учнів, таких як розуміння, уміння, наслідування, навичка, володіння у ході впровадження запропонованої методичної системи навчання електродинаміки. Результати проведеного дослідження, див. табл. 1, підтвердили якісні зміни навчальних досягнень учнів під впливом варіативних чинників впровадження розроблених методичних рекомендацій навчання електродинаміки. Цілеспрямоване професійне спрямування формування експериментальних умінь та навичок учнів суттєво збільшувало рівень усвідомленості.

Навіть у проміжному другому вимірюванні помітний приріст сформованості знань, умінь на навичок учнів з електродинаміки в експериментальних групах. За підсумками проведеного експерименту, в контрольних групах збільшилася відсоткова частка учнів на другому та третьому рівнях експериментальних знань в процесі навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладах на 2,8 % та 3,1 % відповідно. В експериментальних групах, на стереотипному рівні кількість осіб зменшилася 43,8%, на рівні усвідомленості помітний приріст на 13,4 %, на рівні пристрасності відбулося збільшення кількості учнів на 30,4%.

Розподіл учнів контрольних та експериментальних груп за рівнями експериментальних знань в процесі навчання електродинаміки у вищих професійно-технічних навчальних закладах (%).

№ з/п	Групи	Рівні підготовки учнів		
		Перший	Другий	Третій
1	Контрольні	54,2	33,9	11,9
	Експериментальні	59,3	27,1	13,6
2	Контрольні	47,6	38,9	13,5
	Експериментальні	25,2	42,0	32,8
3	Контрольні	48,3	36,7	15,0
	Експериментальні	15,5	40,5	44,0
<i>При- ріст</i>	Контрольні	-5,9	+2,8	+3,1
	Експериментальні	-43,8	+13,4	+30,4

Таким чином, проведена експериментальна перевірка розробленої методичної системи підтвердила ефективність методики навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів на основі компетентнісно-особистісно-діяльнісного підходу.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Основні тенденції еволюції становлення сучасної методики навчання електродинаміки у сфері професійно-технічного навчання пов'язані із: розвитком теорії навчання фізики в умовах компетентнісного підходу; модернізацією змісту електродинаміки та електротехнічних дисциплін в частині їх теоретичного і експериментального оновлення згідно вимог сучасного виробництва; визначенням предметних компетентностей з електродинаміки та пошуком ефективних засобів їх формування, окресленням шляхів комп'ютеризації поточного й підсумкового контролю за рівнем і досягненнями учнів. Характерною особливістю компетентностей учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів є: інтегрований характер змісту електродинаміки та спеціальних дисциплін; прикладна спрямованість на застосування у виробничій сфері; перетворення знань, умінь та навичок у безпосередню виробничу силу під час навчання в лабораторіях та на виробництві.

Професійно-технічна підготовка майбутніх фахівців робітничих спеціальностей здійснюється в обґрунтованому навчальному інтегрованому середовищі з електродинаміки та спецдисциплін, складові якого сприяють досягненню цілей навчально-виховного процесу у сфері професійно-технічного становлення фахівця. Структура освітнього середовища для вищих професійно-технічних навчальних закладах визначена складовими: змістовим, просторово-предметним та психолого-педагогічним компонентами і за результатами педагогічного експерименту забезпечує підготовку конкурентоздатного робітника.

Психолого-педагогічну основу сучасної концепції навчання учнів професійно-технічних навчальних закладів складають специфічні три групи дидактичних принципів, які: обумовлюють вимоги до змісту навчання

електродинаміка для груп спеціальностей; визначають проблемно-пошукові методи та інформаційно-комунікаційні засоби навчання електродинаміки; організаційні форми інтегрованого з виробництвом навчального процесу професійно-технічних навчальних закладів.

2. Розроблена та апробована концепція реалізована через компетентнісно орієнтовану методичну систему навчання електродинаміки, рис. 1, яка являє собою психолого-педагогічне утворення, структура і складові якої забезпечують досягнення цілей професійно-технічного навчання. Структура методичної системи навчання електродинаміки визначає її внутрішню організацію, взаємозв'язок і взаємозалежність між складовими елементами: процесуально-змістовим, матеріально-технічним, когнітивним та результативно-рефлексивним. Зазначені складові методичної системи складають компетентнісний підхід.

3. Продуктивне функціонування створеного освітнього навчального середовища з електротехніки та спеціальностей професійно-технічних навчальних закладів забезпечується обґрунтованим комплексом організаційно-педагогічних вимог: вироблення ефективного механізму формування готовності вчителів та майстрів до практичного використання освітнього середовища з електродинаміки; створення диференційованих засобів розвитку критичного мислення учнів; наявності системи електронної та віртуальної складових підтримки розробленої реалізації методичної системи навчання електродинаміки.

4. Науково-методологічною базою проектування методичної системи навчання електродинаміки у професійно-технічних навчальних закладах є вихідні науково-методичні засади, які сформовані на основі системотвірного принципу профілювання предметних компетентностей з електродинаміки. Процесуально-змістовий, матеріально-технічний, когнітивний, рефлексно-результуючий компоненти методичної системи виступають формою реалізації такої бази. Формування узагальнених теоретичних та предметних компетентностей з електродинаміки у базовому курсі фізики та фахових дисциплінах є продуктивним, коли здійснюється інтегративним шляхом і будується на основі компетентнісного, діяльнісного та особистісно-орієнтованого підходів.

5. Структурно-логічний аналіз цілісного навчально-виробничого комплексу електротехнічних дисциплін професійно-технічних навчальних закладів дав змогу теоретично обґрунтувати та розробити освітнє середовище та методичну систему навчання електродинаміки у вищих професійно-технічних навчальних закладах, які в комплексі забезпечили: оновлення й впорядкування змісту навчального матеріалу з електродинаміки відповідно до програм фахових дисциплін та загальноосвітнього курсу фізики; дослідження психолого-педагогічних умов ефективного навчання наскрізних та фахових понять, теорій, принципів; реалізацію когнітивного компоненту навчання електродинаміки у професійно-технічних навчальних закладах засобами технології розвитку критичного мислення; розробку методики навчання експериментальних компетенцій з електродинаміки; систематизації способів дослідження мотивації навчальної діяльності з опанування навчальним матеріалом з електродинаміки.

6. Експериментально перевірено ефективність розробленої методичної системи та освітнього середовища на формування компетентностей учнів з електродинаміки та електротехнічних дисциплін. За підсумками проведеного

експерименту в експериментальних групах, на стереотипному рівні засвоєння знань кількість осіб зменшилася 43,8%, на рівні усвідомленості помітний приріст на 13,4 %, на рівні пристрасності відбулося збільшення кількості учнів на 30,4% .

Таким чином за результатами проведення і статистичної обробки педагогічного експерименту підтверджена гіпотеза дослідження, результативність і ефективність впровадження розробленої методичної системи навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів та освітнього середовища.

Перспективи подальших розвідок полягають у застосуванні нових наукових та психолого-педагогічних здобутків у практику роботи професійно-технічних навчальних закладів в процесі навчання електродинаміки.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових, фахових виданнях України:

1. Яковлева (Лунгол) О.М Інформація як відомість про рух / **О.М. Яковлева**, М. І. Садовий // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – 2011. – Вип. 57. – С. 55-60. – (Херсонський державний університет).
2. Яковлева (Лунгол) О.М Професійне спрямування навчання фізики у вищих професійно-технічних навчальних закладах / **О.М. Яковлева**, М.І. Садовий // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – 2012. – Вип. 109. – С. 27-35. – (КДПУ ім. В. Винниченка).
3. Яковлева (Лунгол) О.М. Педагогічні нововведення як засіб активізації пізнавальної діяльності на уроках фізики у ПТНЗ [Електронний ресурс] / Ольга Миколаївна Яковлева // Науковий вісник Донбасу. Серія: педагогічні науки. – 2013. – № 1 (21).– Режим доступу до ресурсу: <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN21/index.htm>.
4. Яковлева (Лунгол) О.М Методика вивчення теорій простору і часу у курсі фізики / **О.М. Яковлева** // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2013. – № 2 (28). –С. 331-341. – (СумДПУ імені А.С. Макаренка).
5. Яковлева (Лунгол) О.М. Дослідження теорії безперервної освіти як однієї з провідних ідей розвитку у сфері професійно-технічного навчання / **О.М. Яковлева** // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – 2013. – Вип. 121. – Ч. 1. – С. 112-116. – (КДПУ ім. В. Винниченка).
6. Яковлева (Лунгол) О.М Застосування технології розвитку критичного мислення в учнів ПТНЗ на уроках фізики та споріднених дисциплінах/ **О.М. Яковлева**, І.Г. Щербаєва // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – 2013. – Вип. 41. – С. 180-185.
7. Яковлева (Лунгол) О.М Тенденції розвитку фізики як педагогічної складової вищих професійно-технічних навчальних закладів освіти / **О.М. Яковлева** // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2014. – Вип. 5. – Ч. 3. – С. 182-186. – (КДПУ ім. В. Винниченка).
8. Лунгол О.М. Використання комп'ютерних технологій на уроках фізики у вищих професійно-технічних навчальних закладах освіти / **О.М. Лунгол** // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2014. – Вип. 6. – Ч. 1. – С. 121-125. – (КДПУ ім. В. Винниченка).
9. Лунгол О.М. Результати експериментальної перевірки розробленої

методики навчання електродинаміки учнів вищих ПТНЗ на основі компетентнісно-діяльнісного підходу / О.М. Лунгол // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2015. – Вип. 7. – Ч. 3. – С. 188-196. – (КДПУ ім. В. Винниченка)

10. Лунгол О.М. Експериментальне дослідження мотиваційної компоненти методичної системи навчання електродинаміки учнів вищих ПТНЗ / О.М. Лунгол // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – 2015. – Вип. 141. – Ч. 1. – С. 56-60. – (КДПУ ім. В. Винниченка).

Публікації у міжнародних виданнях або виданнях України, які входять до міжнародних наукометричних баз даних:

11. Яковлева (Лунгол) О.М. Формування наукового світогляду учнів професійно-технічного навчального закладу у процесі вивчення простору та часу / **О.М. Яковлева**, М.І. Садовий // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2012. – Вип. 18: Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. – С. 49-52. – (Index Copernicys).

12. Лунгол О.М. Использование теории графов при изучении электродинамики в профессионально-технических учебных заведениях / О.М. Лунгол // Вестник Атырауского государственного университета им. Х. Досмухамедова. – 2014. – № 4 (35). – С. 92-101.

13. Лунгол О.М. Ресурсний підхід навчання електродинаміки учнів загальноосвітніх та професійно-технічних навчальних закладів/ О.М. Лунгол, Л.П. Суховірська // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – 2015. – III (27). – Issue: 51. – P. 59-62.

Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

Посібники:

14. Яковлева (Лунгол) О.М. Вивчення механіки, молекулярної фізики та термодинаміки у вищих професійно-технічних навчальних закладах освіти [посібник для учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів та викладачів] / **О.М. Яковлева**, М.І. Садовий. За ред. Садового М.І. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – 122 с.

15. Яковлева (Лунгол) О.М. Фізика [посібник для учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів та викладачів]/ О.М. Яковлева, М.І. Садовий. За ред. Садового М.І. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. – 140 с.

16. Лунгол О.М. Побудова уроків з електродинаміки засобами технології розвитку критичного мислення [метод. посібник для загальноосвіт. навч. закладів] / О.М. Лунгол; за ред. Садового М.І. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2015. – 68 с.

17. Лунгол О.М. Дидактичний матеріал для проведення занять з електродинаміки [навч.-метод. посібник для загальноосвіт. навч. закладів] / О.М. Лунгол; за ред. Садового М.І. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2015. – 72 с.

Статті:

18. Яковлева (Лунгол) О.М. Організація самостійної роботи учнів ПТНЗ під час проведення особистісно-орієнтованого навчання фізики / О.М. Яковлева // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. – 2013. Вип. XI.

– Т. 2: Теорія та методика навчання фізики. – С. 220-226. – (Криворізький національний університет).

Тези доповідей та інші матеріали наукових конференцій:

19. Яковлева (Лунгол) О.М Акустичні датчики для навчального фізичного експерименту / **О.М. Яковлева**, Н.В. Подопрігора // Фізика. Нові технології навчання: всеукр. наук.-практ. конф. студ. і мол. науков., 19 берез. 2009 р.: мат. конф. – Кіровоград, 2009. – Вип. 7. – С. 111-115.

20. Яковлева (Лунгол) О.М Використання синергетики у навчанні фізики / **О.М. Яковлева**, М.І. Садовий // Фізика. Нові технології навчання: всеукр. наук.-практ. конф. студ. і мол. науков., 18 берез. 2011 р.: мат. конф. – Кіровоград, 2011. – Вип. 9. – С. 170-175.

21. Яковлева (Лунгол) О.М Інформація як відомість про рух / **О.М. Яковлева**, М.І. Садовий // Особливості навчання учнів природничо-математичних дисциплін у профільній школі: всеукр. наук.-практ. конф., 16-17 верес. 2010 р.: мат. конф. – Херсон, 2010. – С. 57-58.

22. Яковлева (Лунгол) О.М Використання структурно-логічних схем при викладанні фізики у вищих професійно-технічних освітніх закладах/ **О.М. Яковлева**, М.І. Садовий // Фізика. Нові технології навчання: всеукр. наук.-практ. конф. студ. і мол. науков., 20 берез. 2012 р.: мат. конф. – Кіровоград, 2012. – Вип. 10. – С. 224-228.

23. Яковлева (Лунгол) О.М Врахування професійного спрямування при викладанні фізики у вищих професійно-технічних навчальних закладах / **О.М. Яковлева**, М.І. Садовий // Модернізація шкільної природничо-математичної освіти як стратегія її розвитку у ХХІ столітті: всеукр. наук.-практ. конф., 25-27 квіт. 2012 р.: тези доп. – Миколаїв, 2012. – С. 128-129.

24. Яковлева (Лунгол) О.М Реалізація принципу наочності при навчанні електродинаміки учнів вищих ПТНЗ / **О.М. Яковлева** // Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2012): міжвуз. наук.-практ. конф., 5-6 груд. 2012 р.: мат. конф. – Суми, 2012. – С. 106-108.

25. Яковлева (Лунгол) О.М Методика вивчення теорій простору і часу у курсі фізики / **О.М. Яковлева** // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс - 2012»: міжнар. наук.-метод. конф., 6-7 груд. 2012 р.: мат. конф. – Суми, 2012. – Ч. 2. – С. 158-159

26. Яковлева (Лунгол) О.М Навчальна література з фізики у сучасній профтехосвіті / **О.М. Яковлева** // Актуальні проблеми сучасного підручничознавства: міжнар. наук.-метод. інтернет-конф., 12-14 груд. 2012 р.: мат. конф. – Кіровоград, 2013. – С. 161-170

27. Яковлева (Лунгол) О.М Методика побудови питань в процесі навчання фізики учнів ПТНЗ / **О.М. Яковлева** // Актуальні проблеми природничих та гуманітарних наук у дослідженнях молодих вчених «Родзинка - 2013»: всеукр. наук. конф. мол. вчен., 18-19 квіт. 2013 р.: мат. конф. - Черкаси, 2013. – С. 255-25

28. Яковлева (Лунгол) О.М Становлення методики викладання фізики у професійно-технічних навчальних закладах освіти / **О.М. Яковлева** // Сучасні тенденції навчання фізики у загальноосвітній та вищій школі: міжнар. наук.-практ. конф., 25-26 квіт. 2014 р.: тези доп. – Кіровоград, 2014. – С. 48-52.

29. Яковлева (Лунгол) О.М Дослідження наукової спадщини І.Є. Тамма в

процесі вивчення електродинаміки у ПТНЗ / О.М. Яковлева // Фізика. Нові технології навчання: всеукр. наук.-практ. конф. студ. і мол. науков., 29 берез. 2013 р.: мат. конф. – Кіровоград, 2013. – Вип. 11. – С. 160-164.

30. Лунгол О.М. Аналіз методів навчання електродинаміки у ПТНЗ за рівнями пізнавальної діяльності учнів / О.М. Лунгол // Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики: всеукр. наук.-практ. конф. мол. учен., 15-16 квіт. 2015 р.: мат. конф. – Суми, 2015. – С. 63-65.

31. Лунгол О.М. Експериментальна перевірка ефективності розробленої методики навчання електродинаміки учнів вищих ПТНЗ / О.М. Лунгол // Засоби і технології сучасного навчального середовища: міжнар. наук.-практ. конф., 22-23 трав. 2015 р.: тези доп. – Кіровоград, 2015. – С. 184-186.

32. Лунгол О.М. Технологія створення освітнього середовища навчання учнів вищих професійно-технічних училищ / О.М. Лунгол // Фізика. Технології. Навчання: всеукр. наук.-практ. конф. студ. і мол. науков., 27 берез. 2015 р.: мат. конф. – Кіровоград, 2015. – Вип. 13. – С. 77-81.

АНОТАЦІЇ

Лунгол О.М. Методика навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика). – Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка МОН України, Кіровоград, 2015.

У дисертації окреслена еволюція становлення методики навчання електродинаміки у вищих професійно-технічних навчальних закладах, обґрунтована сучасна концепція і перспективи компетентісно-орієнтованого навчання електрорадіотехнічних дисциплін. Розроблено організаційно-педагогічні умови формування освітнього середовища навчання учнів та досліджено системотвірний принцип профілювання предметних компетентностей. Обґрунтовані науково-методичні засади формування методичної системи на основі процесуально-змістового, матеріально-технічного, когнітивного, рефлексивно-результуючого компонентів та визначено способи її проектування на навчання електродинаміки.

Проведено структурно-логічний аналіз навчальних планів, підручників, посібників з електрорадіотехнічних дисциплін і на його основі розроблено три методичні посібники, спрямовані на реалізацію окресленої моделі удосконалення методики навчання електродинаміки у освітньому середовищі нового Державного стандарту освіти. Модифіковано та вдосконалено фізичний експеримент у сфері професійно-технічного навчання.

Виконано експериментальну перевірку ефективності методики навчання електродинаміки учнів вищих професійно-технічних навчальних закладів, розроблено методичні рекомендації щодо впровадження доробок в навчально-виховний процес.

Ключові слова: методика навчання електродинаміки, структурно-логічний аналіз, структурно-логічна схема, технологія розвитку критичного мислення, методична система, освітнє середовище, вищі професійно-технічні навчальні

заклади.

Лунгол О.Н. Методика обучения электродинамики учеников высших профессионально-технических учебных заведений. – На правах рукописи.

Диссертация на соискания ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (физика). – Кировоградский государственный педагогический университет имени Владимира Винниченко МОН Украины, Кировоград, 2015.

В диссертации проанализирована проблема методики обучения электродинамики учащихся высших профессионально-технических учебных заведений на основе определенного Государственным стандартом компетентностного, личностного и деятельностного подходов.

В первом разделе диссертационного исследования проанализирована психолого-педагогическая, научно-методическая и специальная литература по теме исследования и очерчена эволюция становления методики обучения электродинамики в высших профессионально-технических учебных заведениях, обоснована современная концепция и перспективы компетентно-ориентированного обучения электрорадиотехнических дисциплин. На основе системного подхода и структурно-логического анализа исследовано соответствие системы дидактических принципов обучения электродинамики в профессионально-технических учебных заведениях уровню содержания курса электродинамики высших профессионально-технических учебных заведений и уровню развития физики, а также тенденции развития структуры и содержания электротехнических дисциплин. Разработаны организационно-педагогические условия формирования образовательной среды обучения учащихся высших профессионально-технических училищ и исследован системообразующий принцип профилирования предметных компетенций, в связи с этим внесены дополнения и уточнения в дидактических принципах и методах обучения электрорадиотехнических дисциплин. Исследована зависимость уровня активизации мыслительной деятельности учащихся профессионально-технических учебных заведений от организации учебной деятельности по электродинамике. Доказано, что для повышения уровня активизации умственной деятельности учащихся необходимо переходить от проблемного метода обучения электродинамики к частично-поисковому и исследовательскому.

Во втором разделе разработана модель научно-методических основ формирования компетентно-ориентированной методической системы на основе процессуально-содержательного, материально-технического, когнитивного, рефлексивно-результатирующего компонентов и определены способы ее проектирования на обучение электродинамики. Определенные в работе организационно-педагогические условия совершенствования методики обучения электродинамики в образовательной среде нового Государственного стандарта образования предусматривают: решение физических задач профессионального направления как фактора формирования профессиональных компетенций; реализацию когнитивного компонента методической системы обучения электродинамики средствами технологии развития критического мышления; формирование экспериментальных компетенций по электродинамике при выполнении экспериментальных задач, фронтальных и индивидуальных

лабораторных работ, работ физического практикума, производственного обучения. Как результат проведения структурно-логического анализа учебных планов, учебников, пособий по электрорадиотехническим дисциплинам разработано три методические пособия, направленные на реализацию намеченной модели совершенствования методики обучения электродинамики. Модифицировано и усовершенствован физический эксперимент в сфере профессионально-технического обучения.

В третьей главе диссертационного исследования обоснованы критерии и определены показатели эффективности разработанной методической системы, экспериментально доказана ее эффективность. Разработаны методические рекомендации по внедрению разработок в учебно-воспитательный процесс. Результаты проведенного исследования нашли отражение в учебных пособиях, методических рекомендациях для преподавателей и статьях.

Ключевые слова: методика обучения электродинамике, структурно-логический анализ, структурно-логическая схема, технология развития критического мышления, методическая система, образовательная среда, высшие профессиональные технические учебные заведения.

Lungol O.M. Methods of teaching electrodynamics students of higher vocational education. – The manuscript.

The thesis for acquiring the pedagogical sciences candidate degree in specialty 13.00.02 – Theory and Methods of Teaching (Physics). – The Kirovohrad Volodymyr Vynnychenko State Pedagogical University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kirovohrad, 2015.

This dissertation outlines the evolution of methods of teaching electrodynamics in high vocational education institutions; affirms modern concept and perspectives in competence-oriented studying of the electric radio technical disciplines.

Worked out organizing pedagogical conditions of educational surrounding formation for students and explored the system-making principle of subject profiling for competences. Affirmed scientific methodical foundations of raising the methodical system based on procedural content, logistical, cognitive, reflexively effective component and determined the way of its projection to teaching electrodynamics in high vocational education institutions.

Conducted structural logistic analysis of curriculum, textbooks, and manuals for electric radio technical disciplines in high vocational education institutions. Worked out three handbooks on its base, which are directed to realizing of the outlined model of improving method of teaching electrodynamics in educational surrounding of new state standard of education. Modified and improved physical experiment in sphere of vocational technical studying.

Having done the experimental check of the effectiveness of teaching methods of electrodynamics for high vocational education institution students; having worked out guidelines concerning implementation handlings into the educational process.

Key words: methods of teaching electrodynamics; structural logistic analysis; structural logistic scheme; critical thinking development technology; methodical system; educational surrounding; high vocational education institutions.