

**Міністерство освіти і науки України
Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка**

ЗАСЄКІН ДМИТРО ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 373.5-044.227].016:537.8

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ
В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Кіровоград – 2014

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор
Сиротюк Володимир Дмитрович,
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова,
завідувач кафедри теорії та методики навчання
фізики і астрономії

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Коновал Олександр Андрійович,
Криворізький педагогічний інститут
ДВНЗ «Криворізький національний університет»,
завідувач кафедри фізики та методики її навчання;

кандидат педагогічних наук, професор
Савченко Віталій Федорович,
Чернігівський національний педагогічний
університет імені Т.Г. Шевченка,
завідувач кафедри педагогіки, психології та
методик навчання фізики й математики.

Захист відбудеться 12 вересня 2014 року о 12⁰⁰ на засіданні спеціалізованої вченої ради К 23.053.04 Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка за адресою: 25006 м. Кіровоград, вул. Шевченка, 1.

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

Автореферат розісланий «18» липня 2014 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

Н.В. Подопригора

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Вітчизняна освітня система, орієнтована на європейські стандарти, ставить у центр навчально-виховного процесу формування компетентної особистості. Закон України «Про загальну середню освіту», Національна стратегія розвитку освіти до 2021 року, Концепція профільного навчання, Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти та інші нормативні документи визначають основні завдання модернізації освіти в Україні на засадах компетентнісного підходу. Її реформування сприятиме гуманізації навчання, задоволенню освітніх потреб, самореалізації особистості, її професійному самовизначенню, утвердженню унікальності, неповторності та самоцінності індивідуальності. Впровадження в систему середньої освіти профільного навчання покладає на школу нові функції.

У працях вітчизняних науковців П. С. Атаманчука, Н. М. Бібік, Л. Ю. Благодаренко, О. І. Бугайова, М. І. Бурди, С. П. Величка, М. В. Головка, Є. В. Коршака, В. Г. Кременя, Ю. І. Мальованого, Н. Г. Ничкало, О. І. Ляшенка, В. В. Рибалка, О. Я. Савченко, А. П. Самодрин, П. І. Сікорського, В. Д. Сиротюка, В. Д. Шарко, Н. І. Шиян, М. І. Шута та інших висвітлюються теоретико-методичні засади профільного навчання, розкриваються особливості проектування змісту профільного навчання на основі введення державного стандарту, пропонуються дидактичні моделі та організаційні форми профільного навчання. На думку науковців у процесі профільного навчання слід запроваджувати відповідні методики (зокрема й методики вивчення окремих курсів), підкріплені навчально-методичним забезпеченням. Таке навчання повинно здійснюватися таким чином, щоб в учнів розвивалось системне мислення, формувались компетентності як ключові, так і специфічні для цієї предметної галузі. В сучасній методиці навчання електродинаміки за профільними програмами мають бути враховані зміни в структурі й змісті шкільного курсу фізики (перехід від лінійно-ступеневої структури до структури двох концентрів), вона має бути гнучкою щодо можливості її використання за різних форм організації профільного навчання, актуальним є розроблення варіативних моделей методики навчання електродинаміки.

Удосконалення методики навчання електродинаміки, починаючи із 70-х років минулого століття, досліджували знанні науковці й методисти. Зокрема, цій проблемі присвячено праці В. П. Вовкотруба, М. Ф. Вознюка, С. Є. Каменецького, О. А. Коновала, В. Ф. Савченка, А. А. Пінського, О. В. Пьоришкіна, М. М. Шахмаєва та ін. У вітчизняних та зарубіжних дисертаційних дослідженнях останніх років ця проблема розглядається з позицій розроблення нових форм, методів і засобів навчання електродинаміки в загальноосвітній школі. Належно оцінюючи доробок дослідників щодо вдосконалення методики навчання електродинаміки, слід зазначити, що **проблема** розроблення методики навчання електродинаміки саме для профільної школи дотепер мало досліджена.

Викладені обставини зумовили вибір теми дисертаційного дослідження **«Методика навчання електродинаміки в профільній школі»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконане відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова «Зміст, форми, методи і засоби фахової підготовки вчителів фізики і астрономії» (протокол № 5 від 24.12.2009).

Тему дисертації затверджено вченою радою Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 3 від 03.11.2011) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 1 від 31.01.2012).

Мета дослідження полягає в підвищенні ефективності й результативності процесу навчання електродинаміки в умовах профільної диференціації, детермінантом якості якого є адаптована до цих умов відповідна методика навчання.

Завдання дослідження:

- проаналізувати психолого-педагогічну та науково-методичну літературу з проблеми дослідження для визначення його методології;
- проаналізувати сучасний стан організації профільного навчання в середніх загальноосвітніх навчальних закладах щодо з'ясування суті труднощів і можливостей їх подолання у процесі реалізації профільного навчання фізики;
- визначити зміст, структуру й основні напрями розвитку методики навчання електродинаміки, відповідність її цілям і завданням профільного навчання в старшій школі;
- розробити компетентнісно орієнтовану методику навчання електродинаміки у профільній школі, яка зrealізує завдання профільного навчання;
- експериментально перевірити педагогічну ефективність розробленої методики навчання електродинаміки та відповідних дидактичних засобів.

Об'єктом дослідження є процес навчання фізики у профільній школі, **предметом дослідження** – методика навчання електродинаміки в профільній школі.

В основу дослідження покладено *гіпотезу*: єдність формування фундаментальних знань і професійного самовизначення старшокласників у процесі вивчення електродинаміки досягається компетентнісно орієнтованою методикою навчання електродинаміки в профільній школі.

Для досягнення поставленої мети, розв'язання завдань дослідження застосовувався **комплекс методів дослідження**: *теоретичні* – аналіз, порівняння, узагальнення на основі вивчення психолого-педагогічної, науково-методичної літератури для з'ясування стану дослідження проблеми профільного навчання та методики навчання електродинаміки в умовах профільної диференціації (розділ 1); метод концептуально-порівняльного аналізу, за допомогою якого зіставлялися наявні методичні підходи до вивчення електродинаміки в середніх загальноосвітніх навчальних закладах (розділ 1); структурно-системний аналіз, застосування якого дало змогу розробити

методику навчання електродинаміки й виявити закономірності та особливості її функціонування на основі кількісного та якісного аналізу результатів педагогічного експерименту (розділи 2, 3); термінологічні, класифікаційні та історичні методи – для конкретизації понять дослідження, встановлення взаємозв'язку понять та їх історичного становлення (розділи 1, 2); *емпіричні* – спостереження за навчально-виховним процесом у загальноосвітніх навчальних закладах; опитування та анкетування експертів, учнів та вчителів; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний та узагальнювальний) з метою оцінювання результатів експериментального дослідження й обґрунтування висновків з використанням статистичних методів (розділ 3).

Наукова новизна результатів дослідження:

– *вперше: теоретично визначено і практично реалізовано* принципи побудови методики навчання електродинаміки (системності та генералізації, єдності формування фундаментальних знань і професійного самовизначення, навчання як освітньої моделі науки), що сприяє реалізації завдань профільного навчання: поєднанню ґрунтового навчання з фізики й підготовки школярів до майбутньої професійної діяльності; побудові процесу вивчення електродинаміки відповідно до розвитку науки, а також до тих методів пізнання, які в науці є провідними; задоволенню пізнавальних інтересів учнів; *запропоновано* варіативні моделі організації процесу профільного навчання електродинаміки, що створює можливості побудови індивідуальних освітніх траєкторій залежно від мотивів вибору профільної підготовки; *розроблено* алгоритм визначення структури предметної компетентності, за яким система наукового знання з основ електродинаміки є матрицею, що формує предметну компетенцію, – вимоги до рівня знань, умінь, навичок і ставлень учнів, що в свою чергу формує структуру предметної компетентності, – досягнуті учнями результати, які можна застосувати для розв'язання навчальних проблем, завдань, ситуацій предметної галузі;

– *удосконалено* методи і прийоми формування емоційно-ціннісного ставлення старшокласників до природи та життя;

– *набули подальшого розвитку* педагогічні технології навчання електродинаміки із застосуванням проблемних, дослідно-експериментальних, проектних методів, які сприяють підвищенню ефективності процесу навчання та становленню професійного самовизначення старшокласників.

Практичне значення дослідження визначається тим, що:

– *доведено ефективність* запропонованої методики навчання електродинаміки, яка сприяє розв'язанню завдань профільного навчання фізики старшокласників у загальноосвітніх навчальних закладах;

– *удосконалено* структуру та логічну послідовність подання навчального матеріалу з електродинаміки, що реалізовано в дворівневому підручнику з фізики для 11-го класу, в зошиті для лабораторних робіт з фізики та в системі додаткових занять з електродинаміки. Розроблені здобувачем у співавторстві навчальні видання [1; 2], мають гриф Міністерства освіти та науки України.

Результати дослідження експериментально перевірено й **впроваджено** у практику роботи дев'яти навчальних закладів: ліцею «Престиж» м. Києва Київської міської ради (довідка № 41 від 03.04.14); Броварської спеціалізованої школи I-III ступенів № 7 Броварської міської ради (довідка № 81 від 02.04.2014); Великодимерського середнього загальноосвітнього навчально-виховного комплексу (довідка № 45 від 28.03.14), Требухівської загальноосвітньої школи I-III ступенів (довідка № 69 від 02.04.14) Броварської районної державної адміністрації; навчально-виховного комплексу «Ковалівська гімназія» Васильківської районної державної адміністрації (довідка № 19 від 03.04.14) Київської області; Прилуцької гімназії № 1 імені Георгія Воронного (довідка № 62 від 02.04.14), Прилуцької загальноосвітньої школи I-III ступенів № 2 (довідка № 74 від 02.04.14) Прилуцької міської ради Чернігівської області; Полонського професійного аграрного ліцею (довідка № 146 від 03.04.14), Понінківського професійного ліцею (довідка № 189 від 04.04.14) департаменту освіти і науки Хмельницької обласної державної адміністрації Хмельницької області.

Здобуті результати можуть бути використані у професійній підготовці майбутніх учителів фізики, на курсах підвищення кваліфікації вчителів у системі післядипломної підготовки, розробниками навчально-методичного забезпечення з фізики для загальноосвітніх навчальних закладах.

Особистий внесок здобувача у працях, опублікованих у співавторстві: відібрано та методично трансформовано зміст розділу «Електродинаміка» у підручнику для 11 класу [1]; удосконалено зміст окремих лабораторних робіт з електродинаміки у зошиті для лабораторних робіт [12]; розроблено завдання з електродинаміки до збірника завдань для державної підсумкової атестації [2]; з'ясовано стан організації профільного навчання [3]; проаналізовано підходи до структури шкільного курсу фізики [4]; розкрито доцільність використання фундаментальних фізичних законів у розв'язуванні задач з електростатики [8]; здійснено порівняльний аналіз розвитку методики навчання електродинаміки [14]; окреслено дослідницькі функції фронтальних лабораторних робіт [16]; розкрито функції підручника у реалізації професійної освіти [17].

Апробація результатів дисертаційного дослідження. Основні результати дослідження доповідались та обговорювались: на трьох міжнародних конференціях: «Educația pentru dezvoltare durabilă: inovație, competitivitate, eficiență», (Молдова, м. Кишинев, 2013), «Засоби і технології сучасного навчального середовища» (м. Кіровоград, 2013), «Підвищення ефективності навчання фізики через поєднання різних форм і методів» (м. Чернігів-Ніжин, 2013); на семи всеукраїнських науково-практичних конференціях: «Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій та технологічній галузях» (м. Бердянськ, 2011), «Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія» (м. Кам'янець-Подільський, 2011), «Актуальні проблеми і перспективи дидактики фізики» (м. Черкаси, 2012), «Проблеми сучасного підручника» (м. Київ, 2011-2014); на всеукраїнському науково-практичному семінарі «Актуальні питання методики навчання фізики

та астрономії у середній і вищій школах» Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (м. Київ, 1997-2014), науково-методичному семінарі «Сучасні проблеми дидактики фізики» Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (м. Кіровоград, 2014).

Публікації. За темою дисертації здобувачем опубліковано 18 наукових праць, з них 11 відображають основні наукові результати дослідження (1 підручник, 1 навчальний посібник, 7 статей у наукових фахових виданнях України, 2 статті у періодичних виданнях іноземних держав); 7 праць додатково відображають наукові результати дисертації (1 зошит для лабораторних робіт, 3 статті у періодичних виданнях України, 3 тез доповідей). Серед 18 наукових праць 9 написані без співавторів (загальний обсяг публікацій становить 50,56 друк. арк., з них 20,93 друк. арк. – частка, що належить здобувачеві).

Структура й обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до них, загальних висновків, десяти додатків. Список використаних джерел налічує 219 найменувань, із них 5 – іноземною мовою. Повний обсяг дисертації становить 274 сторінки, з них 159 сторінок загального обсягу. Дисертація містить 6 таблиць і 7 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність і доцільність вибраної теми дисертаційної роботи, визначено об'єкт, предмет, мету, сформульовано основні завдання дослідження, визначено методи дослідження, які використовувалися для розв'язання поставлених завдань, розкрито наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження. Визначено особистий внесок автора, обґрунтовано достовірність результатів, висвітлено апробацію і впровадження результатів, показано зв'язок дослідження з науковими програмами, темами і планами.

У першому розділі **«Предмет і теоретичні основи дослідження»** проведено аналіз наукових джерел та результатів освітніх моніторингових досліджень, статистичних даних щодо навчання фізики в умовах профільної диференціації.

Незважаючи на те, що концепцією профільного навчання як документом, що визначає методологію, організаційно-педагогічні умови та механізми реалізації профільного навчання у старшій школі, визначено цілі й завдання профільного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах України, теоретико-методологічне дослідження цього процесу показало, що досі немає чіткої визначеності у термінах *профільне навчання, профільна школа, профілізація*. Різняться думки науковців у галузі фізики й методики її навчання та учителів-практиків щодо сутності профільного та поглибленого навчання, принципів добору змісту навчального матеріалу, кількості предметів, що вивчаються. Дослідження типових навчальних планів з організації профільного навчання засвідчує надмірний обсяг інваріантної складової, що, з одного боку, призводить до перевантаження учнів, а, з другого – не дає змоги ефективно задовольнити їхні освітні потреби, пов'язані з подальшими життєвими запитами і планами. Слабо реалізовані у навчальному процесі профільної

школи функції курсів за вибором. Не менш важливим аспектом ефективної реалізації завдань профільного навчання є розроблення принципово нового навчально-методичного забезпечення і варіативних методик, які забезпечували б реалізацію різних моделей та організаційних форм профільного навчання. Особливого значення набуває проблема розроблення методики навчання предмета в цілому та його окремих розділів (у тому числі й розділу «Електродинаміка»). Опрацьовуючи основи електродинаміки, учні набувають уявлення про електромагнітні взаємодії, про поле як вид матерії, про принципи близько- та далекодії. Велике значення має цей розділ і для формування професійного самовизначення учнів. Як окремий і самостійний розділ курсу фізики, електродинаміка є теоретичним фундаментом таких технічних спеціальностей: електротехніка, радіотехніка, навігаційні системи, автоматизовані системи і пристрої, телекомунікації, електроніка та інші, що є досить вагомим аргументом для подальшого становлення майбутніх фахівців, що обрали споріднений із зазначеним напрямком професійної діяльності.

Узагальнюючи доробок у раніше виконаних наукових дослідженнях та у методичній літературі щодо вдосконалення методики навчання електродинаміки зроблено висновок, що проблема розроблення комплексної методики навчання електродинаміки для профільної школи мало досліджена. Як правило, наукові праці стосуються методики навчання електродинаміки в загальноосвітній школі або в умовах навчання за конкретним рівнем чи профілем, ведуться пошуки удосконалення форм, методів, прийомів і засобів навчання, а комплексного підходу з урахуванням компетентнісного підходу немає.

У другому розділі **«Компетентнісно орієнтована методика навчання електродинаміки в профільній школі»** обґрунтовано принципи побудови, структуру, завдання і функції методики навчання електродинаміки на засадах компетентнісного підходу і випереджального навчання; встановлено критерії формування змістового компонента методики навчання електродинаміки згідно з принципом «навчання – як освітня модель науки»; досліджено дидактичні функції рівневого навчального комплексу з фізики для профільної школи; встановлено структуру предметних компетентностей з електродинаміки, розглянуто традиційні й розроблено нові засоби, методи та прийоми формування компетентностей під час навчання електродинаміки; обґрунтовано добір змісту для додаткових занять як чинник формування професійного самовизначення старшокласників.

У процесі проектування методики навчання електродинаміки розроблено її структуру, в якій представлено й описано всі взаємозв'язані елементи, спрямовані на вирішення завдань профільного навчання. Концептуальною основою методики є компетентнісний підхід та випереджальне навчання. Розроблена методика навчання ґрунтується на таких принципах:

– *системності та генералізації* – побудові процесу навчання електродинаміки на основних фізичних принципах та теоріях, що сприяє формуванню предметної і ключових компетентностей: структурованості знань,

вмінні застосовувати загальні принципи, теорії, ідеї до аналізу часткових питань, формуванні наукового мислення;

- *єдності формування фундаментальних знань і професійного самовизначення*, що забезпечує учням глибокі та міцні знання з профільних предметів, з їх проекцією на об'єкти майбутньої професійної діяльності;

- *навчання як освітня модель науки*, що відображає побудову процесу навчання відповідно до розвитку науки і до тих методів пізнання, які в науці є провідними, відбивають історичний контекст вивчення того чи іншого явища, методологію його вивчення; одночасно такі методи дають змогу в процесі навчання «розгортати» пізнавальну діяльність, включати учня у квазідослідження;

- *індивідуального підходу*, заснованому на виявленні рівня освітньої підготовки, інтересів, потреб, здібностей і нахилів старшокласників та сприянні їх професійного самовизначення;

- *загальнодидактичних принципах навчання* – науковості, зв'язку емпіричних знань з теоретичними, наочності, доступності та ін.

Головною *особливістю розробленої методики* навчання електродинаміки є варіативні моделі організації навчального процесу з фізики в профільній школі, розроблення яких обумовлено: а) змінами в структурі й змісті шкільного курсу фізики (перехід від лінійно-ступеневої структури до структури двох концентрів), б) структурно-логічними зв'язками елементів системи наукового знання з основ класичної електродинаміки.

Формою організації навчального процесу за *першою моделлю* є вивчення фізики на профільному рівні (у класах фізико-математичного, фізичного та фізико-хімічного профілів) та під час додаткових занять, які розкривають професійно-практичний аспект знань, здобутих у процесі вивчення базових і профільних предметів вказаних профілів.

Друга модель реалізується в класах, де фізика вивчається на профільному рівні, та під час додаткових занять, які розкривають професійно-практичний аспект знань. Особливістю цієї моделі є можливість такої організації навчального процесу, в якій послідовність викладу навчального матеріалу найбільш повно відображає зміну структури шкільного курсу фізики (перехід від лінійно-ступеневої структури до структури двох концентрів), адаптований до програми профільного рівня, матеріал структурується за основними змістовими лініями електродинаміки: 1) вивчення електро- й магнітостатики у вакуумі, явища електромагнітної індукції, електромагнітних хвиль; 2) вивчення електричного і магнітного полів у речовині, механізмів електропровідності у різних середовищах. Одночасно має місце детальне ознайомлення з елементами спеціальної теорії відносності, показуються основні технічні застосування електродинаміки, здійснюється випереджальне ознайомлення з елементами квантової фізики.

Третя модель методики навчання електродинаміки реалізується за такої форми організації профільного навчання, коли фізика на академічному рівні вивчається у загальноосвітньому закладі, а профільний рівень забезпечується на базі ресурсних центрів, опорних шкіл чи за індивідуальними програмами у

тому ж закладі. Реалізація вимог профільного рівня у цьому разі здійснюється завдяки додатковим заняттям.

Розроблені й удосконалені форми, методи і прийоми навчання електродинаміки можуть бути реалізовані як під час основних уроків, так і в процесі додаткових занять за будь-якої форми організації навчального процесу.

Запропонована методика включає такі структурні елементи: цілі, зміст, засоби, методи навчання, організаційні форми навчального процесу, способи діяльності учителя й учнів, які утворюють основні компоненти системи: *цільовий, змістовий, процесуальний, контрольньо-оцінний*.

Постановка цілей у методиці навчання електродинаміки здійснюється на трьох рівнях: *загальному* (цілі, визначені суспільно-державним замовленням, включаючи й цілі навчання фізики); *конкретному* (цілі вивчення електродинаміки); *оперативному* (цілі, що визначають специфіку вибору методів і прийомів навчання як для основних уроків, так і для додаткових занять).

Змістовий компонент методики об'єднує систему понять, ідей, законів і теорій, які є методологічними, системоутворювальними, світоглядними елементами наукового знання з основ класичної електродинаміки із системою пізнавальних завдань, спрямованих на формування відповідних компетентностей та професійне самовизначення школярів. Зміст навчального матеріалу (реалізований у навчально-методичному комплекті та в методичних рекомендаціях) формується з урахуванням філософських, загально-методологічних і спеціальних, культурологічних, світоглядних і психолого-педагогічних принципів.

Процесуальний компонент методики навчання електродинаміки в профільній школі ґрунтується на технологічному підході: технології відбору структури і змісту основ електродинаміки, технології розроблення й удосконалення методів, форм і засобів навчання, технології побудови взаємодії між учасниками навчально-виховного процесу.

Контрольно-оцінний компонент методики спрямований на визначення ефективності функціонування методики навчання електродинаміки, з'ясування результативності дій кожного її компонента, своєчасне внесення оптимальних корективів.

Систему наукових знань з основ електродинаміки у нашому дослідженні вважаємо матрицею, яка формує предметну компетенцію – визначений комплекс відповідного рівня знань, умінь, навичок, ставлень, які застосовуються для розв'язання навчальних проблем, задач, ситуацій предметної галузі. Структура предметної компетенції, своєю чергою, формує структуру предметних компетентностей учнів (рис.1).

Необхідною умовою реалізації принципу «навчання як освітня модель науки» у пропонованій методиці навчання електродинаміки є формування предметної і ключових компетентностей на основі методологічного підходу. У зв'язку з цим описано методи і прийоми вивчення фізичного тезаурусу електродинаміки: теорій, принципів, законів, закономірностей, моделей,

фундаментальних дослідів, величин і понять, історичного та прикладного характеру становлення знань, ролі вчених.



Рис. 1. Алгоритм визначення структури предметних компетенцій і компетентностей

Центральне місце в методиці навчання електродинаміки посідає дворівневий (академічний та профільний рівні) навчальний комплект з фізики для профільної школи, до якого входять: підручник з фізики для 11-го класу,

зошит для лабораторних робіт з фізики для 11-го класу, збірник завдань для державної підсумкової атестації в 11 класі.

Розроблена методика навчання електродинаміки у профільній школі ґрунтується на принципі генералізації знань навколо основних фізичних принципів та теорій, і на більш високому рівні узагальнення – на рівні фундаментальних фізичних взаємодій, що забезпечує формування сучасної фізичної картини світу. Отже, критеріями трансформації змісту основ електродинаміки у зміст шкільного курсу є: а) відповідність навчального матеріалу віковим інтелектуальним можливостям старшокласників; б) зміни в структурі наукових знань; в) фундаментальність, стабільність, корисність і життєва необхідність знань; г) компетентнісний потенціал знань.

Проектуючи процесуальний компонент методики навчання електродинаміки, ми запропонували такий комплекс домінуючих засобів, методів і прийомів навчання та контролю, які спрямовані на формування предметної і ключових компетентностей. Зокрема, нами розроблено: прийоми створення діалогічного простору; прийоми вивчення фізичних понять із застосуванням методу аналогій; методичні прийоми вивчення фундаментальних дослідів; методичні рекомендації щодо розв'язування задач, виконання фронтальних лабораторних робіт; методи і прийоми формування емоційно-ціннісного ставлення старшокласників до природи і життя.

Запропонована система додаткових занять ґрунтується на модульному підході – об'єднанні занять в окремі модулі, кожен з яких має мету, функції і завдання, які можна застосувати за різних форм організації профільного навчання. Особливістю запропонованих додаткових занять є форми їх проведення. На відміну від основних уроків, додаткові заняття проводяться не для всього класу, а для групи учнів (динамічних, міжшкільних, різновікових) або для окремих учнів за індивідуальними програмами. Проводити такі заняття можна після основних уроків у тій самій школі на базі закладів, що мають відповідну матеріально-технічну базу, або дистанційно. Одне й те саме за тематикою заняття можна проводити з різною метою залежно від характеристики групи учнів з урахуванням їх інтересів, нахилів, здібностей, можливостей. Учням профільної школи необхідно проводити додаткові заняття, на яких вони можуть критично оцінити правильність майбутнього професійного вибору, професійно самовизначитись. Завдяки запропонованій системі варіативних додаткових занять різного змістового навантаження реалізуються варіативні моделі організації навчального процесу.

З огляду на те, що комплексну методику розроблено з позицій компетентнісного підходу і випереджального навчання, основними завданнями її реалізації у профільній школі є:

- використання раціональних та ефективних прийомів, методів та організаційних форм, які найповніше реалізують профільне навчання, враховують зміни в структурі й змісті шкільного курсу фізики основної і старшої школи, сприяють розробленню і впровадженню різних форм організації навчання;

- реалізація методологічного підходу з метою забезпечення необхідного рівня сформованості предметної і ключових компетентностей, наукового мислення, розвиток інтересів, здібностей, пізнавальних та практичних умінь, які обумовлюють адаптацію учнів до подальшого навчання та життя і надають можливість випускнику школи вдосконалювати себе;

- спрямування засобів і прийомів навчання електродинаміки на професійну діяльність, формування способів професійного мислення й свідомості;

- додержання принципів фундаменталізації освіти, що передбачає не лише збільшення обсягу і розширення змісту електродинаміки, а й створення умов для вивчення в суміжних предметах (математиці, хімії, біології, екології, астрономії, технологіях) таких сутнісних положень, які можуть бути перенесені на об'єкти майбутньої професійної діяльності.

У третьому розділі **«Організація та результати педагогічного експерименту»** описано методику педагогічного експерименту, здійснено обробку й аналіз одержаних статистичних даних.

Експеримент проводився у кілька етапів. На першому (2009-2011) вивчався стан організації профільного навчання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах, здійснювався теоретичний аналіз літератури з проблеми дослідження. Відповідно до завдань констатувального експерименту проаналізовано статистичні матеріали моніторингових досліджень, що проводились Міністерством освіти і науки України, центрами освітніх моніторингових досліджень, а також проведено власні діагностичні дослідження. Спільно зі шкільними психологами вивчалися й досліджувалися мотиви вибору учнями профілю навчання, умови соціально-професійної орієнтації старшокласників, їх особистісні характеристики.

Формувальний експеримент (2010-2013) проводився в звичайних умовах навчального процесу. У педагогічному експерименті було задіяні 220 учнів. Для правильної інтерпретації результатів педагогічного експерименту контрольні та експериментальні класи відібрані таким чином, щоб відповідно до підсумкових оцінок за попередній навчальний рік вони мали порівняно однаковий рівень успішності, практично однакові розподіли у мотивах вибору профілю навчання. На початковому етапі педагогічного експерименту з кожним учителем були проведені бесіди, під час яких обговорювалися мета експерименту та методичні рекомендації щодо організації процесу навчання, проведення уроків і додаткових занять.

Експериментальна перевірка педагогічної ефективності розробленої методики навчання електродинаміки в профільній школі здійснювалась за такими напрямками: перевірялася ефективність засобів і прийомів, спрямованих на формування предметних і ключових компетентностей і на професійне самовизначення; порівнювалися результати навчання за умов варіативної організації профільного навчання; здійснювалося оцінювання навчально-методичного комплексу як елемента методики навчання.

У контрольних класах (група К1) учителі вибирали на свій розсуд форми і методи навчання, навчально-методичне забезпечення. Обов'язковою вимогою

було проведення узагальнювальних занять після вивчення всіх питань розділу «Електродинаміка». У першій групі експериментальних класів (E1) використовували запропоновані нами методичні рекомендації щодо першої моделі організації навчання, в групі E2 – другої, в групі E3 – третьої. Рівень сформованості предметних і ключових компетентностей учнів контрольної та експериментальних груп (E1 і E2) визначався шляхом усного опитування, а також із використанням завдань у тестовій формі та письмової контрольної роботи з теми «Електродинаміка» після узагальнювальних занять.

На підставі протоколів, складених після усного опитування, виконання контрольних робіт (тестових і письмових) встановлено кількісний розподіл учнів за рівнями навчальних досягнень (початковим, середнім, достатнім, високим), який подано в табл. 1.

Таблиця 1

Рівні навчальних досягнень учнів контрольної та експериментальних груп та їх динаміка в процесі експерименту, %

Рівень навчальних досягнень	Частка учнів, що мають відповідний рівень, %					
	до експерименту			після експерименту		
	K1	E1	E2	K1	E1	E2
Початковий	12	12	11	11	7	7
Середній	23	23	24	24	17	15
Достатній	51	50	51	49	55	50
Високий	14	15	14	16	21	28

Для оцінювання статистичної значущості відмінностей між K1 і E1 та між K1 і E2 нами використано критерій Пірсона (метод χ^2). Оскільки розраховані $\chi^2_{\text{експ1}} = 9,72$ та $\chi^2_{\text{експ2}} = 10,16$ перевищують $\chi^2_{\text{кр}} = 7,81$, то це дає змогу виявити статистично значущу відмінність у результатах навчальних досягнень учнів експериментальних і контрольних класів на рівні достовірності 0,05.

Якісний аналіз результатів експерименту здійснено шляхом розділення контрольних завдань на кілька груп і вивчення характеру відповідей на завдання кожної групи в контрольній та експериментальній групах. Опрацьовуючи результати, ми визначили коефіцієнти повноти сформованості предметної компетентності учнів контрольної та експериментальних груп, а також значення коефіцієнта ефективності методики навчання η , який показує, у скільки разів коефіцієнт сформованості предметних компетентностей для однієї групи відрізняється від його значення для іншої групи. Той факт, що одержані значення коефіцієнта η_1 (між групами K1 і E1) і η_2 (між групами K1 і E2) мають значення, більші ніж одиниця, свідчить про ефективність запропонованої нами методики навчання. А те, що коефіцієнт η_3 (між групами E1 і E2) за більшістю показників більший ніж одиниця, підтверджує висновок, що вивчення електродинаміки за розробленими моделями організації навчального процесу з електродинаміки, сприяє більш повному засвоєнню теоретичних знань і застосуванню фізичних методів наукового пізнання електромагнітних явищ.

Таким чином експериментально доведено ефективність запропонованих засобів формування професійного самовизначення, якими виступають діяльнісні форми і методи навчання (рольові ігри; дослідницька діяльність, пошукова діяльність, метод проектів, розв'язування проблемних задач, конструкторські роботи тощо), вербальні методи (обговорення, аналіз ситуацій, дискусія тощо), технологія добору і змістовне наповнення яких залежить від мотивів вибору учнями профілю навчання, рівня їх інтересу до майбутньої професійної діяльності, особистісних нахилів, здібностей, рис характеру.

Методом експертного оцінювання виявлено дидактичну якість навчально-методичного комплексу як елемента пропонованої методики навчання.

На третьому, узагальнювально-корекційному етапі (2013-2014) здійснено статистичну обробку експериментальних даних, зроблено висновки й узагальнення.

ВИСНОВКИ

1. Утвердження в системі середньої освіти профільного навчання покладає на школу функції, пов'язані з формуванням у школярів орієнтації на майбутню професійну діяльність, яка реалізовується в процесі вивчення профільних предметів і курсів за вибором. Профільна підготовка учнів істотно відрізняється від загальноосвітньої. Формування професійного самовизначення школярів під час вивчення шкільних предметів, і зокрема розділу «Електродинаміка» у шкільному курсі фізики, потребує розширення змісту за певними компонентами (філософським, методологічним, психологічним і профільним), можливість варіативності у послідовності і структурі навчального матеріалу та запровадження відповідних методик навчання навчально-методичного забезпечення організаційних форм занять, які сприяють розв'язанню основних завдань профільного навчання.

2. Процес побудови компетентісно орієнтованої методики навчання електродинаміки включає такі етапи: *проектувальний* (визначення науково-теоретичної бази, обґрунтування принципів, мети й завдань, опис структури та функцій, прогнозування ефективності) та *впроваджувальний* (відбір методів, прийомів, методичних рекомендацій щодо використання й оцінки ефективності). Це дає змогу структурувати цілі, зміст, засоби, прийоми і методи навчання, варіативні моделі навчального процесу, способи діяльності учителя й учнів відповідно до основних компонентів: цільового, змістового, процесуального, контрольно-оцінного. Вибрані нами підходи (компетентісного та випереджального навчання) й принципи (системності та генералізації, єдності формування фундаментальних знань і професійного самовизначення, навчання як освітньої моделі науки), на яких ґрунтується методика, сприяють реалізації завдань профільного навчання: поєднанню ґрунтового навчання з фізики й підготовки школярів до майбутньої професійної діяльності; побудові процесу вивчення електродинаміки відповідно до розвитку науки, а також до тих методів пізнання, які в науці є провідними; задоволенню пізнавальних інтересів учнів; можливості побудови

індивідуальних освітніх траєкторій залежно від мотивів вибору профільної підготовки, нахилів та здібностей до майбутньої професійної діяльності.

3. Модернізація традиційних та розроблення нових підходів до теорії та методики навчання електродинаміки у профільній школі передбачає вивчення змісту навчального матеріалу відповідно до профільних програм з фізики з можливим його розширенням для додаткових занять з метою обрання майбутнього напрямку професійної діяльності згідно інтересів, запитів і побажань учнів; можливість зміни структури змісту навчального матеріалу і варіативності методики навчання та видів навчальної діяльності учнів і полягає у: а) створенні варіативних моделей організації навчального процесу з вивчення електродинаміки у профільній школі; б) розробленні системи домінуючих методів і прийомів навчання, що мають різне цільове й змістове навантаження і передбачають урахування освітніх потреб, нахилів, здібностей учнів; в) створення умов для навчання старшокласників відповідно до їх професійного самовизначення; г) систематизації змісту навчання, вдосконаленні його логічної структури, обґрунтованості послідовності та вибору форм і методів навчально-пізнавальної діяльності, що передбачає врахування дидактичних можливостей змісту і відповідних змін у структурі шкільного курсу фізики.

4. Відповідно до передбачуваних положень створено компетентнісно орієнтовану методику навчання електродинаміки в профільній школі одним із важливих елементів запропонованої методики навчання електродинаміки є її навчально-методичне забезпечення. Створений навчальний комплект (підручник та посібники) реалізує оновлений зміст, визначений рівневими навчальними програмами, і водночас не обмежує активної методичної роботи учителя щодо пошуку можливих варіантів навчання та запровадження варіативних педагогічних технологій. Запропонована система додаткових занять містить такі їх види, які розкривають професійно-практичний аспект знань з електродинаміки на профільному рівні, спрямовані на вивчення питань, які поглиблюють і розширюють зміст програми академічного рівня; інтегруються до основного змісту електродинаміки, розширюють світоглядні знання, спрямовані на професійне самовизначення старшокласників, дають змогу виявити конструкторські, комунікативні, дослідницькі та інші здібності, проявити когнітивні уміння та навички тощо. Формуванню предметної і ключових компетентностей учнів в умовах профільного навчання електродинаміки сприяє застосування таких технологій навчання, які ґрунтуються на засадах компетентнісно орієнтованого навчання.

5. Із позиції компетентнісного підходу, який є концептуальною основою розробленої методики, компетенції виступають як вимоги, а рівні сформованості компетентностей – як досягнуті учнями результати. Система наукового знання з основ електродинаміки виражена матрицею, що формує предметну компетенцію, – визначений комплекс певного рівня знань, умінь, навичок, ставлень, які можна застосувати для розв’язання навчальних проблем, завдань, ситуацій предметної галузі. Структура предметної компетенції формує структуру предметних компетентностей учнів, яку узагальнено можна подати так: а) *учень знає і розуміє* основні ознаки електромагнітних явищ і процесів;

фізичний тезаурус електродинаміки; б) *уміє застосовувати* фізичний тезаурус та фізичні методи наукового пізнання до пояснення електромагнітних явищ і процесів; в) *виявляє ставлення й оцінює*: межі застосування законів і теорій електродинаміки; внесок і особистісні якості видатних учених, роль і місце електродинамічного концентру у формуванні фізичної картини світу; значення знань з електродинаміки в суспільній діяльності.

Аналіз одержаних у ході експериментальної перевірки результатів дає змогу підтвердити ефективність запропонованих у методиці варіативних моделей організації навчального процесу, домінуючих форм, методів і прийомів навчання, які спрямовані на формування предметної і ключових компетентностей учнів, їх професійне самовизначення. Якісний та кількісний аналіз навчальних досягнень учнів 11 класу з електродинаміки на початковому, середньому, достатньому і високому рівні та їх динаміки відповідно до рівнів оцінки предметної компетенції на рівні достовірності 0,05 підтвердив ефективність запропонованої методики навчання електродинаміки у профільній школі, що підтверджено статистичними даними визначеними показниками критерію Пірсона $\chi^2_{\text{експ1}} = 9,72 > \chi^2_{\text{кр}} = 7,81$, $\chi^2_{\text{експ2}} = 10,16 > \chi^2_{\text{кр}} = 7,81$ для вибраних 220 учнів.

До перспективних напрямів подальшого дослідження відносимо удосконалення рівневого змісту фізичної освіти в майбутній профільній школі, розроблення в органічному поєднанні навчальних програм з предмета і спеціальних курсів, їх навчально-методичного забезпечення.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації

Підручники, навчальні посібники

1. Засєкіна Т. М. Фізика, 11 кл. Підруч. для загальноосвітн. навч. закл. (академічний рівень, профільний рівень) / Т. М. Засєкіна, **Д. О. Засєкін**. – Х. : Сиція, 2011. – 336 с. – (Гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (Наказ МОН України № 235 від 16.03.2011)).

2. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з фізики: 11-й кл. / [Л. В. Непорожня Л. В. Галаганюк, **Д. О. Засєкін** та ін.] – К. : Центр навч.-метод. л-ри, 2013. – 128 с.: іл. – Гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України» (Наказ МОНмолодьспорту України № 55 від 25.01.2013).

Статті у наукових фахових виданнях України:

3. Засєкін Д. О. Організація профільного навчання фізики / Т. М. Засєкіна, **Д. О. Засєкін** // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. – 2007. – Вип. 46. – С. 70-75.

4. Засєкін Д. О. Проблеми вдосконалення змісту шкільної фізичної освіти / **Д. О. Засєкін**, Т. М. Засєкіна // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – 2011. – № 3. – С. 104-109.

5. Засєкін Д. О. Формування електродинамічного концентру в курсі фізики середньої загальноосвітньої школи / **Д. О. Засєкін** // Збірник наукових

праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. – 2011. – Вип. 17: Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – С. 86-88.

6. Засєкін Д. О. Дворівневий підручник з фізики для профільної школи / Д. О. Засєкін // Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки. – 2012. – № 13 (226). – С. 53-59.

7. Засєкін Д. О. Методологія педагогічного дослідження в профільній школі / Д. О. Засєкін // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – 2013. – Вип. 40. – С. 76-81.

8. Засєкін Д. О. Використання фундаментальних фізичних законів і методологічних принципів фізики у процесі розв'язування задач з електростатики / Д. О. Засєкін, М. Є. Чумак // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2013. – Вип. 4. – Ч. 1. – С. 266-271. – (КДПУ імені Володимира Винниченка)/

9. Засєкін Д. О. Постановка цілей навчання учнів розв'язувати фізичні задачі в профільній школі / Д. О. Засєкін // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. – 2013. – Вип. 109. – С. 52-55.

Статті у періодичних виданнях іноземних держав:

10. Засєкин Д. А. Особенности изучения электродинамики в профильной школе / Д. А. Засєкин // Учебный эксперимент в образовании: научно-методический журнал (гуманитарные, естественные, технические науки). – Саранск, 2013. – № 4 (68). – С. 28–35.

11. Засєкин Д. А. Обучение физике в профильной школе в Украине / Д. А. Засєкин // Social Education. Long term and interactive competencies search in education. – Vilnius: Lietuvos Edukologijos Universiteto Leidykla, 2013. – № 4 (36). – С. 147-154.

Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

Посібник:

12. Засєкіна Т. М. Зошит для лабораторних робіт з фізики, 11 клас (академічний та профільний рівні). / Т. М. Засєкіна, Д. О. Засєкін. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2011. – 64 с.

Статті:

13. Засєкін Д. О. Роль системи дидактичних засобів в умовах диференційованого вивчення фізики / Д. О. Засєкін // Фізика та астрономія в школі. – 1998. – № 4. – С. 11.

14. Засєкін Д. О. Відображення змісту розділу «Електродинаміка» у підручниках фізики для середньої школи / Д. О. Засєкін, Т. М. Засєкіна // Проблеми сучасного підручника: збірник наукових праць. – К., 2011. – Вип. 11. – С. 283-287.

15. Засєкін Д. О. Дидактичні функції підручника з фізики в умовах профільного навчання / Д. О. Засєкін // Проблеми сучасного підручника: збірник наукових праць. – К., 2012. – Вип. 12. – С. 366-372.

Тези:

16. Засєкін Д.О. Розширення дидактичних функцій експерименту в умовах реалізації діяльнісного підходу до вивчення фізики / Д. О. Засєкін, Є. В. Коршак // Діяльнісний підхід у навчально-пошуковому процесі математики і фізики: всеукр. наук.-практ. конф., 16-15 трав. 1996 р.: тези доп. – Рівне, 1996. – Ч. 1 : Фізика. – С. 132-133.

17. Засєкин Д. А. Учебник по физике для профильного обучения как средство развития личности учащихся / Д. А. Засєкин, Т. Н. Засєкина // Educaȃiapentru dezvoltare durabilă: inovaȃie, competitivitate, eficienȃ: Conf. Șt. Intern., 18-19 oct. 2013p.: Materialele Conf. – Chișinău, 2013. – p. 499-502.

18. Засєкін Д. О. Навчання електродинаміки у профільній школі на засадах компетентнісного підходу / Д. О. Засєкін // Засоби і технології сучасного навчального середовища: міжнар. наук.-практ. конф., 17-18 трав. 2013 р.: тези доп. – Кіровоград, 2013. – С. 98-99.

АНОТАЦІЇ

Засєкін Д.О. Методика навчання електродинаміки в профільній школі. – 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, Міністерства освіти і науки України, Кіровоград, 2014.

Наукове дослідження присвячене проблемі вдосконалення методики навчання електродинаміки в умовах профільного навчання. У дисертаційному дослідженні обґрунтовано й експериментально перевірено варіативні моделі організації навчального процесу з вивчення електродинаміки в профільній школі, які сприяють легкому пристосуванню методики щодо різних організаційних форм профільного навчання. Розроблено систему домінуючих методів і прийомів навчання (на уроках і на варіативних додаткових заняттях), яка передбачає поєднання ґрунтового навчання з основ електродинаміки та підготовки до майбутньої професійної діяльності; побудові процесу навчання відповідно до розвитку науки, а також до тих методів пізнання, які в науці є провідними; формуванню ключових і предметних компетентностей учнів. Систематизовано зміст розділу «Електродинаміка», удосконалено його логічну структуру, обґрунтовано форми і методи навчально-пізнавальної діяльності, які зреалізовані у розробленому рівневому навчальному комплекті: підручнику, зошиті для лабораторних робіт, збірнику завдань для державної підсумкової атестації, масово впроваджених в освітню практику.

Підтверджено ефективність методики навчання електродинаміки для профільної школи, яка спрямована на формування предметних і ключових компетентностей учнів, їх професійне самовизначення.

Ключові слова: профільне навчання, методика навчання електродинаміки, рівневий навчальний комплект, структура предметної компетентності, професійне самовизначення.

Засекин Д.А. Методика преподавания электродинамики в профильной школе. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (физика). – Кировоградский государственный педагогический университет имени Владимира Винниченко, Министерства образования и науки Украины, Кировоград, 2014.

Научное исследование посвящено проблеме усовершенствования методики преподавания электродинамики в условиях профильного обучения.

В диссертационном исследовании обоснованы принципы построения, структура, задачи и функции методики обучения электродинамики на основе компетентностного подхода и опережающего обучения. Процесс построения методики обучения электродинамики включает этапы проектирования и реализации, что позволяет структурировать цели, содержание, средства, приемы и методы обучения, вариативные модели учебного процесса, способы деятельности учителя и учащихся в основные компоненты: целевой, содержательный, процессуальный, контрольно-оценочный. Выбранные нами принципы и подходы, на которых основывается методика (компетентностный подход, опережающее обучение, принципы системности и генерализации, единства формирования фундаментальных знаний и профессиональных навыков, «обучение – как образовательная модель науки»), способствуют реализации задач профильного обучения: а) сочетанию основательного обучения предмету и подготовки к будущей профессиональной деятельности; б) построению учебного процесса в соответствии с развитием науки, а также с ведущими в науке методами познания; в) удовлетворению познавательных интересов учащихся; возможностью построения индивидуальных образовательных траекторий в зависимости от мотивов выбора профильной подготовки, наклонностей и способностей, касающихся будущей профессиональной деятельности. Установлены критерии формирования содержательного компонента методики в соответствии с принципом «обучение – как образовательная модель науки», а именно: систематизировано содержание раздела «Электродинамика», усовершенствована его логическая структура, обоснованы формы и методы учебно-познавательной деятельности. Обобщённые нами положения модернизации традиционных и разработки новых подходов к теории и методике обучения электродинамики в профильной школе заключаются в следующем: а) созданы три вариативные модели организации учебного процесса по изучению электродинамики в профильной школе; б) разработана система доминирующих методов и приемов обучения (на уроках и на вариативных дополнительных занятиях), имеющих различную целевую и содержательную нагрузки и предусматривающих учёт образовательных потребностей, склонностей, способностей учащихся, создание условий для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональным самоопределением; в) систематизировано содержание раздела «Электродинамика», усовершенствована его логическая структура, обоснованы выбор и последовательность форм и методов учебно-

познавательной деятельности, предусматривающие учёт дидактических возможностей содержания, изменения в структуре школьного курса физики, методологические подходы. Нами разработаны: приёмы создания диалогического пространства; методы и приёмы изучения физических понятий с применением метода аналогий; методические приёмы изучения фундаментальных опытов; методические рекомендации по решению задач, выполнения фронтальных лабораторных работ; методы и приёмы формирования эмоционально-ценностного отношения старшеклассников к природе и жизни.

Нами предложен алгоритм определения структуры предметных компетенций по электродинамике. Проведённый с учетом методологического и системного подходов структурный анализ научного знания основ электродинамики позволяет определить его структуру. Система научного знания представляет собой матрицу, которая определяет структуру предметной компетенции, а она в свою очередь, с учетом индивидуальных качеств личности, предопределяет структуру предметной компетентности.

Указанные подходы реализованы в двухуровневом учебном комплекте: учебнике, тетради для лабораторных работ, сборнике заданий для государственной итоговой аттестации, которые рекомендованы Министерством образования и науки Украины и массово внедрены в учебный процесс.

Экспериментально проверены вариативные модели организации учебного процесса по изучению электродинамики в профильной школе; дидактические функции двухуровневого учебного комплекта. Доказано, что разработанная система доминирующих методов и приемов обучения (на уроках и на вариативных дополнительных занятиях) способствует сочетанию в учебном процессе фундаментального изучения основ электродинамики и подготовки к будущей профессиональной деятельности. Анализ данных, полученных в ходе эксперимента, подтверждает эффективность предложенных в методике вариативных моделей организации учебного процесса, доминирующих форм, методов и приемов обучения, которые нацелены на формирование предметных и ключевых компетентностей учащихся, их профессиональное самоопределение.

Ключевые слова: профильное обучение, методика преподавания электродинамики, двухуровневый учебный комплект, структура предметной компетентности, профессиональное самоопределение.

Zasiekin D. O. The Methodology of Teaching Electrodynamics in a Profession-Oriented School. – Manuscript Copyright.

A Candidate's thesis in Pedagogical Science, specialty 13.00.02 – theory and methodology of teaching (Physics). – Volodymyr Vynnychenko Kirovograd State Pedagogical University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kirovograd, 2014.

The research is devoted to the improvement of the methodology of teaching electrodynamics under the conditions of a profession-oriented studying.

In the Ph.D. thesis, the variative models of the academic process organization

in teaching electrodynamics at the profession-oriented school were specified and checked experimentally; they make the teaching methodology flexible in the aspect of different organizational forms of a profession-oriented studying. The system of the dominant ways and methods of teaching (at the lessons and the variative additional academic hours), which promotes the combination of a basic studying of the electrodynamics fundamentals as well as the preparation for the future professional activity, the construction of the teaching process in correspondence with the scientific development and the decisive cognitive methods, the formation of the pupils' key and subject competences was developed. The content of the chapter "Electrodynamics" was systematized; its logical structure was improved; the forms and the methods of the educative and cognitive activity which were realized in the level academic series developed by us were specified. The level academic series includes a textbook, a workbook for the laboratory researches, a collection of tasks for the state final examination which were widely implemented in the educational practice.

The effectiveness of the methodology of teaching electrodynamics for a profession-oriented school was assured; it is aimed at the pupils' subject and key competences, their professional self-determination.

Keywords: profession-oriented studying, methodology of teaching electrodynamics, level educational series, key competence structure, professional self-determination.