

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

ГОРДІЄНКО Тетяна Петрівна

УДК 378. 016:53:371.322.1 (043.3)

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ
САМОСТІЙНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ
У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ
В УНІВЕРСИТЕТАХ**

13.00.02 - теорія та методика навчання (фізика)

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук

Київ – 2010

Дисертацією є рукопис.

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

Науковий консультант: **доктор педагогічних наук, професор**

СЕРГЄЄВ Олександр Васильович

Офіційні опоненти:

доктор педагогічних наук, професор

Павленко Анатолій Іванович,

Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти,
завідувач кафедри педагогіки, психології та методики навчання природничо-математичних дисциплін;

доктор педагогічних наук, професор

Величко Степан Петрович,

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка,
завідувач кафедри фізики та методики її викладання;

доктор педагогічних наук, професор

Цехмістер Ярослав Володимирович,

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,
проректор з науково-педагогічної роботи та довузівської підготовки.

Захист відбудеться 31 березня 2010 року о 14.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.06 в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, 01601, Київ-30, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, 01601, Київ-30, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий « 25 ___ » лютого 2010 року.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

Є.В.Коршак

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У національній програмі “Освіта. Україна XXI століття”, державній програмі “Концепція педагогічної освіти” зазначається, що основна мета системи освіти – створити умови для розвитку й самореалізації кожної особистості як громадянина, сформувати покоління, яке буде прагнути навчатися впродовж усього життя. Саме тому самостійна робота має стати провідною у навчанні студентів. Це стосується й процесу навчання загальної фізики на фізичних факультетах у вищих навчальних закладах.

До вступу в Болонський процес дослідження структури і змісту навчальних планів, діючих нормативних, інструктивних і методичних матеріалів, аналіз робочих навчальних планів, методичних розробок з організації навчального процесу, спостереження та даних соціологічних досліджень дозволили виявити такі характерні особливості, як одноманітність, обмеженість, що приводило до байдужості студентів до навчання. Реальний ефект від Болонського процесу для вищої школи полягає не стільки у виході на міжнародний ринок кваліфікованої робочої сили, скільки в можливості використовувати міжнародний досвід організації навчального процесу для підвищення якості й ефективності підготовки фахівців, перш за все для своєї країни, з такими рисами, як компетентність, активність, ініціативність, самостійність, що можливо в разі докорінної зміни підходу до самостійної роботи студентів.

Виникла суперечність між потребами особистості студента в інтелектуальному, світоглядному і духовно-культурному збагаченні у процесі вивчення загальної фізики та реальними можливостями освітнього середовища вищих навчальних закладів. Розвиток фізики та інформаційно-комунікаційних технологій потребують перегляду теоретичних і методичних засад традиційного навчання загальної фізики і створення нової моделі організаційного й методичного забезпечення самостійної роботи студентів і методики навчання курсу загальної фізики на фізичних факультетах вищих навчальних закладів.

Формування теоретичних і методичних засад навчання фізики у вищих навчальних закладах як наукової галузі знаходиться в стадії становлення і знайшло певне відображення в дисертаційних дослідженнях як українських, так і зарубіжних учених, зокрема Г.Ф.Бушка, А.В.Касперського, В.В.Сагарди, Б.А.Суся, Ю.І.Діка, О.М.Голубевої, Л.В.Масленнікової, В.Г.Розумовського, П.І.Самойленка та ін. Загальні положення методики навчання фізики сформульовані в працях П.С.Атаманчука, О.І.Бугайова, Б.Є.Будного, С.П.Величка, С.У.Гончаренка, Є.В.Коршака, О.І.Ляшенка, М.Т.Мартинюка, Ю.А.Пасічника, В.Ф.Савченка, М.І.Садового, О.В.Сергєєва, В.П.Сергієнка, М.І.Шута та ін.

Розв’язання проблеми організації самостійної роботи студентів складне й багатогранне. Цю проблему досліджували Л.С.Виготський, П.Я.Гальперін, О.І.Кабанова-Меллер,

О.М.Леонтьєв, Н.О.Менчинська, С.Л.Рубінштейн та ін. Вони розкрили визначальну роль самостійної роботи в розвитку мислення і здібностей тих, хто навчається, обґрунтували можливість і необхідність залучення їх до творчості у процесі навчання, з'ясували деякі напрями формування пізнавальної активності й самостійності.

У дослідженнях М.О.Данилова, І.Я.Лернера, М.І.Махмутова, І.Т.Огороднікова, О.Я.Савченко, М.М.Скаткіна та ін. переконливо доведено, що самостійна робота є засобом підвищення усвідомленості й дієвості матеріалу, що вивчається. У працях названих учених-дидактів представлені підходи до практичного розв'язання проблеми організації самостійної роботи.

У працях Л.В.Жарової, Р.А.Нізамова, А.О.Смірнова визначено методологічні та наукові засади змісту, структури процесу організації самостійної роботи та вмінь, що забезпечують цей процес. Окремі підходи до організації самостійної роботи учнів та студентів відображені в дослідженнях А.М.Алексюка, С.І.Архангельського, Ю.К.Бабанського, В.М.Вергасова, Р.С.Гуревича, Л.В.Жарової, В.А.Козакова, В.О.Онищука, П.В.Стефаненка та ін. У дидактиці й методиці вищої школи порушували проблеми організації самостійної роботи студентів В.Б.Бондаревський, А.А.Вербицький, В.А.Козаков, М.Д.Нікандров та ін. Різні аспекти цього виду навчальної діяльності висвітлені в дослідженнях В.П.Безпалька, В.К.Буряка, Н.В.Кузьміної, Ю.М.Кулюткіна, В.А.Маркової, В.А.Сластьоніна та ін. Окремі аспекти зарубіжного досвіду професійної підготовки у контексті проблеми дослідження розкрито у працях Н.В.Абашкіної, Т.С.Кошманової, М.П.Лещенка, Л.П.Пуховської та ін.

На теоретичному й методологічному рівнях проблему організації самостійної роботи студентів у процесі опанування знань розглядали Л.П.Аристова, В.К.Буряк, М.А.Данилов, Б.П.Єсіпов, В.А.Козаков, Б.І.Коротяєв, І.Я.Лернер, І.Т.Огородніков, П.І.Підкасистий, О.Я.Савченко, А.В.Усова та інші дослідники, які переконливо довели, що самостійна робота студентів дозволяє успішно розв'язувати такі завдання:

- формувати свідомість і зміцнювати знання;
- вдосконалювати вміння і навички, визначені програмою кожного предмета, відповідно до мети вищої школи;
- готувати студентів до активного впровадження здобутих знань;
- розвивати у студентів пізнавальні здібності (спостережливість, допитливість, логічне мислення, творчу активність у здобутті й застосуванні знань тощо);
- виробляти потребу ефективно підвищувати самоосвітній рівень.

Безумовно, розв'язання цих завдань є позитивним явищем у вітчизняній педагогічній науці. Однак, слід констатувати, що на сучасному етапі її розвитку поняття “самостійна робота” кваліфікується вченими по-різному, і це, на наш погляд, гальмує розвиток практики навчання.

Адже за таких умов автори підручників та інших дидактичних засобів не розробляли системи самостійних робіт з позицій єдиних дидактичних вимог, що не залежать від навчального предмета, але, разом з тим, враховували особливості вищих навчальних закладів.

Наразі не всі викладачі володіють методикою, яка передбачає виконання студентами самостійних розумових дій, внаслідок чого не завжди усвідомлюється і засвоюється навчальний матеріал без допомоги викладача. А це, в свою чергу, перешкоджає широкому впровадженню самостійної роботи у практику вищих навчальних закладів. Ось чому питання організації самостійної роботи студентів у процесі навчання має бути важливим як для педагогів-дослідників, так і для педагогів-практиків.

Отже, незважаючи на широкий і багатоплановий характер досліджень, присвячених організації самостійної роботи як учнів, так і студентів, залишаються поки що не з'ясованими. Це й зумовило вибір теми дисертаційного дослідження **“Теоретико-методичні основи самостійної навчальної діяльності студентів у процесі вивчення загальної фізики в університетах”**.

Зв'язок теми з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження виконувалося відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт Таврійського національного університету імені В.І.Вернадського та Міністерства освіти і науки України з держбюджетної теми “Теоретичні основи і інноваційні технології в методиці викладання фізики в університетах” (№ державної реєстрації 0106U003197) на 2006–2011 рр. Нами були обгрунтовані теоретико-методичні основи навчання загальної фізики в університетах, запропоновані структурно-дидактичні схеми з курсу загальної фізики.

Тему дисертації затверджено Вченою радою Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (протокол №7 від 24 березня 2005 року) та узгоджено у Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук України (протокол № 8 від 31 жовтня 2006 року).

Мета дослідження полягає у теоретичному обгрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці навчально-методичної системи організації самостійної діяльності студентів у процесі вивчення загальної фізики.

Відповідно до мети дослідження визначені **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати стан організації самостійної навчальної діяльності студентів у процесі вивчення загальної фізики в класичних університетах.

2. На основі аналізу науково-методичної і психолого-педагогічної літератури обгрунтувати доцільність упровадження інноваційних технологій навчання для організації самостійної діяльності студентів під час вивчення курсу загальної фізики.

3. Розробити концептуальні засади самостійної навчальної діяльності студентів університетів.

4. Визначити та перевірити ефективність форм організації та контролю самостійної навчальної діяльності студентів під час вивчення курсу загальної фізики.

5. Розробити інформаційно-методичне забезпечення курсу загальної фізики і методичні засади самостійної навчальної діяльності студентів.

6. Запровадити навчально-методичну систему самостійної діяльності студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики.

7. Провести психолого-педагогічний експеримент, за результатами якого зробити висновки про застосування інформаційно-методичних технологій у процесі самостійної діяльності студентів вищих навчальних закладів.

Об'єктом дослідження є процес навчання загальної фізики студентів в університетах.

Предмет дослідження – теоретико-методичні основи самостійної навчальної діяльності студентів у процесі вивчення загальної фізики в університетах.

Концепція дослідження. Концепція самостійної роботи студентів як діяльності навчання, відповідно до якої самостійність студента формується за умови інтеріоризації ним всієї сукупності доцільних дій, виконаних у заданих умовах. Інтеріоризація (від лат *interior* – внутрішній) – процес перетворення зовнішніх, реальних дій з предметами на внутрішні, ідеальні дії. При цьому вони підлягають специфічній трансформації – узагальнюються, вербалізуються, скорочуються і головне, стають здатними до дальшого розвитку, який переходить межу можливостей зовнішньої діяльності. Інтеріоризація дає змогу людині оперувати образами предметів, яких у певний момент часу немає в її полі сприймання, подумки переміщатися в минуле, майбутнє, у просторі тощо. Завдяки інтеріоризації зовнішні фактори людської поведінки перетворюються в усталені внутрішні якості особистості.

У концепцію входять такі положення: організаційно-психологічна структура самостійної діяльності, змістові аспекти її елементів, їх взаємозв'язок та методика розробки навчального курсу загальної фізики; підходи, умови, критерії, принципи і методи; система організаційного і методичного забезпечення самостійної роботи студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики, яка включає її планування, організацію, методику розробки навчальних матеріалів, що в сукупності створюють належні умови для реалізації діяльнісної концепції самостійної роботи студентів.

В основу дослідження покладена **гіпотеза** у формі дидактичної моделі управління самостійною діяльністю в навчанні фізики, що ґрунтується на таких положеннях:

– результативне засвоєння системи наукового фізичного знання можливе за умови доцільної, цільовизначеної і мотивованої самостійної діяльності студентів;

– зміст навчання фізики будується так, що забезпечує не тільки розвиток мислення в ході організованої за певними принципами самостійної діяльності: фізичні знання та їх методологія стають дієвими здобутками студентів;

– об'єктивний контроль та управління навчанням фізики відбуваються на основі змістово-діяльнісних і діяльнісно-особистісних підходів до самостійної діяльності та єдиної шкали оцінок;

– фіксовані результати навчання фізики орієнтують на створення дидактичної концепції, яка забезпечує можливість оволодіння фізичними знаннями на проєктованому рівні та ефективний розвиток здібностей і творчих засад кожного студента.

Відповідно до мети, гіпотези, завдань і концепції використовувалися такі **методи дослідження**, а саме:

- **теоретичні:** метод концептуально-порівняльного аналізу, за допомогою якого зіставлялися наявні в історії теоретичні підходи до фізичної освіти у вищих педагогічних навчальних закладах на основі аналізу психолого-педагогічної і науково-методичної літератури, архівних матеріалів, новаторського досвіду та узагальнення власного багаторічного досвіду роботи; метод структурно-системного аналізу, застосування якого дало змогу не лише побудувати теоретичну модель системи навчання загальної фізики, а й виявити закономірності й особливості її функціонування на основі кількісного та якісного аналізу результатів педагогічного експерименту; метод моделювання, на основі якого було обґрунтовано теоретичні засади навчально-виховного процесу з загальної фізики та впроваджено їх у вищих навчальних закладах; метод змістового узагальнення, за допомогою якого було встановлено єдність логічного і психологічного аспектів процесу мислення в навчанні (враховувалися особливості емпіричного й теоретичного типів мислення студентів, побудови курсу загальної фізики, зорієнтованого на теоретичний рівень узагальнення);

- **емпіричні:** анкетування студентів і викладачів фізичних факультетів, контрольні тести, бесіди, спостереження, вивчення досвіду роботи викладачів вищих навчальних закладів, педагогічний експеримент, методи математичної статистики, комп'ютерні технології обробки даних експерименту, які застосовувалися з метою вивчення результатів навчальної самостійної діяльності студентів; виявлення рівня підготовки студентів з курсу загальної фізики, навичок самостійної роботи студентів; упровадження навчально-методичної системи для організації самостійної діяльності студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики та експериментальної перевірки її ефективності.

Наукова новизна отриманих результатів роботи полягає у тому, що *вперше*:

– теоретично обґрунтовано і розроблено навчально-методичну систему самостійної діяльності студентів у процесі вивчення загальної фізики в університетах;

- визначені основні дидактичні умови розвитку вмінь студентів під час самостійної роботи в процесі вивчення загальної фізики в університетах;
- сформульовані загальні вимоги до інформаційно-методичного забезпечення курсу загальної фізики в університетах;
- запропоновано структуру та зміст інформаційно-методичних матеріалів з курсу загальної фізики в університетах;
- розроблено інформаційно-методичне забезпечення самостійного вивчення курсу загальної фізики в умовах університету;
- виявлено залежність між рівнями засвоєння навчального матеріалу з курсу загальної фізики і рівнями організаційного та методичного забезпечення самостійної роботи студентів на фізичному факультеті;
- теоретично обґрунтовано й апробовано методику планування та організації самостійної роботи студентів з курсу загальної фізики в класичних університетах.

Удосконалено кредитно-модульну систему організації навчального процесу на фізичних факультетах університетів.

Подальшого розвитку дістала методика розв'язування задач з використанням структурно-дидактичних схем з курсу загальної фізики, що сприяють формуванню вмінь і навичок розв'язувати фізичні задачі студентами під час їх самостійної роботи.

Теоретичне значення забезпечується теоретико-методологічними засадами вихідних положень; аналізом досвіду впровадження навчально-методичної системи організації самостійної діяльності студентів у процесі вивчення загальної фізики; використання інформаційно-методичних матеріалів та програмно-технічне забезпечення курсу загальної фізики фактом підвищення рівня підготовки студентів з фізики вищих навчальних закладах порівняно з їх підготовкою в системі традиційного навчання.

Практичне значення отриманих результатів:

- розроблено навчально-методичну систему організації самостійної діяльності цілеспрямованого формування фізичного знання, що забезпечує гарантоване досягнення проєктованих фіксованих результатів у навчанні загальної фізики (знання, вміння, переконання, компетенції); структура цієї системи відображає сучасні цілі і завдання, зміст, організаційні форми, методи і засоби навчання, орієнтовані на самостійне вивчення загальної фізики та застосування інноваційних технологій навчання;
- розроблено авторське інформаційно-методичне забезпечення курсу загальної фізики в університетах, які містять такі складові частини: теоретичний матеріал; структурно-дидактичні схеми; короткий перелік основних законів і формул, які дозволяють студенту мати уявлення про обсяг теоретичного матеріалу; методичні вказівки до розв'язання задач, загальні методи і

способи розв'язання задач; приклади розв'язання задач з поясненнями, завдання для самостійної роботи студентів, тести; довідковий матеріал. Видано навчальні посібники “Оптика. Решение задач”, “Электричество и магнетизм”, “Атомная и ядерная физика. Решение задач”, “Структурно-дидактические схемы по курсу общей физики”, “Учебно-методические материалы по курсу общей физики”;

– розроблено програмно-технічне забезпечення самостійного вивчення курсу загальної фізики в умовах університету: п'ять компакт-дисків для забезпечення самостійного вивчення курсів загальної фізики “Механіка”, “Молекулярна фізика”, “Електрика”, “Оптика” і “Атомна і ядерна фізика”, які містять такі складові частини: програма курсу, підручники (скан-копії); конспекти лекцій; структурно-дидактичні схеми; методичні вказівки до розв'язання задач, приклади розв'язування задач з поясненнями, завдання для самостійної роботи студентів, тести; довідковий матеріал; свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 22177 на комп'ютерну програму навчальних тестів з математики та фізики від 01.10.2007 р.; свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 27990 на програмний продукт „Самостійне вивчення розділу „Оптика” за курсом загальної фізики” від 13.03.2009 р.; свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 28736 на програмний продукт „Самостійне вивчення розділу „Молекулярна фізика” за курсом загальної фізики” від 15.05.2009 р.; свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 31008 на програмний продукт „Самостійне вивчення розділу „Електрика і магнетизм ” за курсом загальної фізики” від 18.11.2009 р.

Основні концептуальні положення, рекомендації, навчально-методичні матеріали **впроваджені** в навчальний процес Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського (довідка № 82-05/176 від 26.01.2010 р.), Севастопольського національного технічного університету (довідка від 23.09.08 р.), Севастопольського національного університету ядерної енергії та промисловості (довідка від 21.01.2009 р.), Херсонського національного університету (довідка № 14-11/266 від 25.02.2009 р.), Запорізького національного університету (довідка № 01-25/11 від 11.02.2010 р.).

Результати дослідження можуть бути використані при створенні та використанні інформаційно-методичних матеріалів з курсу фізики у вищих навчальних закладах.

Особистий внесок полягає у розробці навчально-методичної системи самостійної діяльності студентів у процесі навчання загальної фізики в університетах; дослідженні відмінностей у концептуальних положеннях традиційного вивчення фізики та самостійного вивчення фізики з використанням інформаційно-методичних матеріалів з курсу загальної фізики у вищих навчальних закладах; методичному обґрунтуванні та розробці інформаційно-методичного забезпечення самостійного вивчення курсу загальної фізики в умовах університету; сформульованих загальних вимогах до інформаційно-методичного забезпечення

курсу загальної фізики в університетах; розробці й апробації оригінальних навчально-методичних матеріалів для забезпечення самостійного вивчення курсу загальної фізики.

Апробація результатів дослідження. Основні положення і результати проведеного дослідження на різних етапах виконання роботи доповідались та обговорювались на міжнародних, всеукраїнських науково-методичних і науково-практичних конференціях, семінарах, зокрема: на II Міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції “Сучасні проблеми науки та освіти (Керч, 2001); V Міжнародній конференції “Информатика. Образование. Экология и здоровье человека” (Астрахань, 2001); Міжнародній науково-практичній конференції “Сучасні тенденції розвитку природничо-математичної освіти (Херсон, 2002); IV Міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції “Сучасні проблеми гуманізації та гармонізації управління (Ялта, 2003); V Міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції “Сучасні проблеми науки та освіти (Алушта, 2004); VI Міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції “Сучасні проблеми науки та освіти (Алушта, 2005); Всеукраїнській науково-практичній конференції “Інформаційні технології в освіті (Мелітополь, 2001); Всеукраїнській науково-методичній конференції “Засоби і методи навчання фізики (Чернігів, 2002), Чернігівських методичних читаннях з фізики (Ніжин, 2005); Всеукраїнській науково-практичній конференції „Науково-методичні засади моніторингу якості освіти в педагогічних університетах (Київ, 2007); Чернігівських методичних читаннях з фізики (Ніжин, 2007); XIII Міжнародній науково-методичній конференції “Методи совершенствования фундаментального образования в школах и вузах” (Севастополь, 2008); Всеукраїнському науково-методичному семінарі “Актуальні питання методики навчання фізики та астрономії у середній і вищій школі” (Київ, 1998–2009); звітно-наукових конференціях викладачів Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (Київ, 2002–2009), звітно-наукових конференціях Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського (м. Сімферополь, 1999–2009).

Дисертація на здобуття наукового ступня кандидата педагогічних наук на тему “Профільна диференціація навчання фізики в 10–11 класах середньої загальноосвітньої школи (гуманітарний профіль)” була захищена в 1998 році. Матеріали кандидатської дисертації у тексті докторської дисертації не використовувалися.

Публікації. Основні наукові результати дисертаційного дослідження висвітлені у 90 публікаціях, з них: 1 монографія, 8 навчальних посібників, 25 статей у наукових фахових виданнях, 5 компакт-дисків, 52 статті і тез у збірниках матеріалів наукових конференцій.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, 5 розділів, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаних джерел (468 найменувань).

Основний текст дисертації викладений на 485 сторінках. Робота містить 14 таблиць та 45 рисунків. Додатки містяться на 106 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтована актуальність теми дослідження, визначені його мета і завдання, об'єкт, предмет, викладені основні положення концепції дослідження, гіпотеза і методи дослідження, методологічні і теоретичні основи, розкриті наукова новизна, теоретичне і практичне значення, відображена апробація, вірогідність і аргументованість результатів дослідження та їх впровадження у навчальний процес вищих навчальних закладів України, визначений особистий внесок здобувача наукового ступеня.

У першому розділі **“Психолого-педагогічні основи самостійної навчальної діяльності студентів”** нами виконано огляд психолого-педагогічної літератури з досліджуваної проблеми, розкрита сутність понять “навчальна діяльність”, “мотивація”, “проблемна ситуація”, “організація”; з'ясована структура та механізми організації самостійної роботи студентів; конкретизовані функції студента і викладача у процесі організації самостійної навчальної роботи; теоретично обґрунтована сукупність дидактичних умов, що забезпечують успішність організації самостійної роботи студентів.

Аналіз науково-методичної літератури та досліджень показав, що немає чіткого тлумачення поняття “організація”, воно не зіставляється з іншими, близькими, але не тотожними з ним поняттями – “навчальна діяльність”, “керівництво”. Ці поняття використовуються в педагогічній літературі досить часто, але не завжди диференціюються. Як правило, їх суттєві ознаки не розкриваються у сучасному процесі навчання, не розглядаються структура і механізм організації самостійної діяльності студентів.

На сьогодні, коли йде мова про прискорення переходу від екстенсивних до інтенсивних факторів суспільного виробництва, серйозного розв'язання потребують проблеми, що стосуються покращення планування, коригування всієї системи суспільства, у нашому випадку системи навчання. Впровадження різноманітних форм організації праці вимагає вдосконалення навчальної діяльності. Тому питання організації знаходяться на передньому плані наукових досліджень багатьох спеціалістів різних галузей науки.

Термін “організація” може означати: а) впорядкування, налагодження, приведення до системи чого-небудь; б) побудова, взаємозв'язок, співвідношення частин цілого; в) добровільне об'єднання, спілка людей.

У нашому дослідженні ми виходимо з перших двох визначень, оскільки вони характеризують організацію у функціональному і структурному аспектах. Більш широко організацію можна визначити як взаємозв'язки елементів (предметних чи структурних частин),

їх дії і взаємодії (функціональна частина) обумовлені єдністю цілей або виконуваних функцій, певними обставинами місця і часу. О.В.Євдокимов, В.А.Козаков, А.К.Осницький, П.І.Підкасистий, М.У.Піскунов розглядають організацію як сукупність процесів чи дій, що ведуть до вдосконалення й утворення зв'язку між частинами цілого.

Найтипівіші риси організації в системах соціального типу: 1) певний порядок і взаємозв'язок елементів системи, її структура; 2) спрямованість взаємозв'язку і взаємодії елементів системи на виконання заданої функції або поставленого завдання; 3) визначення часу, в межах якого здійснюються дії; 4) обставини, місце функціонування системи або її елементів; 5) вибір і використання засобів, що забезпечують виконання поставленого завдання.

За таких умов організація може бути розглянута як особливий вид людської діяльності, спрямованої на створення впорядкованості того чи іншого об'єкта або системи, на формування певних відношень. У системах на зразок “викладач-студент”, де викладач керує діяльністю студентів, роль організації особлива, оскільки тут немає готових систем, їх необхідно створювати з урахуванням конкретних умов і часто коригувати в самому процесі функціонування.

Організація будь-якої роботи, зокрема самостійної, починається з діяльності. У нашому дослідженні самостійна робота розглядається як досить ефективний вид навчальної діяльності студентів за умови вмілого, безпосереднього чи опосередкованого керівництва з боку викладача. Її висока ефективність виявляється лише в поєднанні з іншими видами пізнавальної діяльності. Згідно з теорією Д.Б.Ельконіна, “навчальна діяльність – це діяльність, спрямована за своїм змістом на оволодіння узагальненими способами дій у сфері наукових понять”. Вона, як справедливо зауважує науковець, повинна керуватися адекватними мотивами, ними можуть бути мотиви набуття узагальнених способів дій. Якщо такі мотиви сформувати, то підтримуються, наповнюючись новим змістом, ті загальні мотиви діяльності, і пов'язані з позицією того, хто навчається, із здійсненням діяльності, що має суспільну значущість. Визначено місце самостійної роботи студентів у процесі навчання в університеті (рис. 1).

Рис. 1. Місце самостійної роботи в процесі навчання

Слід зазначити, що навчальна діяльність має свою структуру, до якої входять такі компоненти: а) мотивація; б) навчальні завдання в певних ситуаціях; в) навчальні дії; г) контроль (самоконтроль); г) оцінка (самооцінка).

Вдало вибрані форми організації діяльності, правильна розстановка учасників, налагоджені зв'язки надають стабільності, стійкості системі, задають оптимального ритму і порядку діяльності. Проте статичність організації виправдана, якщо вона успішно розв'язує завдання, які стоять перед системою.

У другому розділі “**Дидактичні основи організації навчальної діяльності студентів**” ми розглядаємо самостійну роботу як різні види індивідуальної і колективної діяльності студентів, що здійснюється ними безпосередньо на аудиторному й позааудиторному заняттях або вдома за завданням без участі викладача. У ході організації самостійної навчальної роботи викладач керується як загальнодидактичними принципами, так і частковими, специфічними для такого виду діяльності: 1) принцип етапів; 2) принцип обмеження; 3) принцип зростаючої складності; 4) принцип зв’язку нового матеріалу з вивченим і вивченого з новим; 5) принцип координації; 6) принцип анкетування; 7) принцип дидактичної цінності.

Розкриття характерних ознак самостійної роботи можливе лише за умови цілісного аналізу її зовнішнього і внутрішнього аспектів. Перший аспект обумовлений навчальними функціями викладача, другий – пізнавальними функціями студента. Пізнавальна діяльність – психічна діяльність, що складається із багатьох психічних процесів: мислення, мовлення, пам’яті, уваги, які взаємопов’язані між собою. Щоправда, основним є мислення, оскільки воно є фундаментом усіх інших психічних процесів, найактивніші з яких можливі тоді, коли кожен студент (суб’єкт), який пізнає, безпосередньо взаємодіє з об’єктом, що вивчається.

Організація самостійної діяльності студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики, містить декілька важливих елементів, але головним є планування самостійної роботи, її безперервність, упорядкованість і певна послідовність у навчанні.

Для цього нами були визначені основні дидактичні умови розвитку вмінь студентів під час самостійної роботи в процесі вивчення загальної фізики: 1) наявність інструкції чи програми виконання завдання; 2) виокремлення з – поміжних основних етапів виконання завдання; 3) поділ етапу чи всього завдання, які потребують нових або слабо засвоєних студентами вмінь і навичок, на ряд послідовних дій і забезпечення їх керівництвом з виконання; 4) систематичний контроль і врахування викладачами виконаного завдання, надання своєчасної допомоги у вигляді пояснення методу чи способу виконання дії.

Під забезпеченням самостійної роботи студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики розумітимемо процес створення викладачем необхідних і достатніх умов навчання, що гарантують задоволення потреб студентів в інформаційних джерелах і рекомендаціях.

Інформаційні джерела і рекомендації – це сукупність документів, у яких зафіксовані в зручному і доступному для користувача вигляді які-небудь знання. Сукупність документів – джерел інформації можна подати:

- текстовими матеріалами (посібниками, брошурами, журналами та іншою друкованою продукцією);
- графічними (кресленнями, схемами, діаграмами);
- аудіовізуальними матеріалами (звукзаписами, кінофільмами, відеофільмами);

– програмними продуктами для комп'ютера.

Нами були сформульовані загальні вимоги до інформаційно-методичного забезпечення курсу загальної фізики в університетах з урахуванням виконання різних дидактичних функцій:

1. Забезпечення джерелами інформації, за допомогою яких можна розширити обсяг знань з курсу загальної фізики, причому не тільки на базі текстових або графічних матеріалів, комп'ютера, але й посиланням на іншу літературу та методи отримання цієї інформації (експеримент, спостереження тощо) і сформулювати необхідні вміння з дисципліни під час перевірки, оцінювання і коригування ходу навчання.

2. Розвиток емоційно-мотиваційної сфери сприйняття інформаційно-методичних матеріалів з курсу загальної фізики формує інтерес і позитивне ставлення до вивчення курсу фізики, стимулює студента до активної пізнавальної навчальної діяльності.

Під збірником інформаційно-методичних матеріалів ми розуміємо сукупність джерел інформації, рекомендацій і навчальної документації, яка забезпечує оптимальні умови для активної пізнавальної навчальної діяльності студента.

Для забезпечення самостійної роботи студентів з курсу загальної фізики створено п'ять компакт-дисків “Механіка” (рис. 2), “Молекулярна фізика” (рис. 3), “Електрика”, “Оптика” та “Атомна і ядерна фізика” (рис. 4). Для роботи з такою програмою потрібен Acrobat Reader не нижче четвертої версії.

У зміст диску входять: програма курсу загальної фізики; підручники (скан-копії); конспекти лекцій; структурно–дидактичні схеми; короткий перелік основних законів і формул, які дозволяють студенту мати уявлення про обсяг теоретичного матеріалу; методичні вказівки до розв'язання задач, де викладені загальні методи і способи їх розв'язання; приклади розв'язання задач з поясненнями, завдання для самостійної роботи студентів, тести, енциклопедію, довідковий матеріал.

Рис. 2. Фрагмент СД - диску „Самостійне вивчення розділу „Механіка” за курсом загальної фізики”: а) скан–копії з розділу “Механіка”; б) тести

Такі компакт-диски виконують дидактичні функції, властиві навчальній літературі:

1. Створюють мотиваційну основу вивчання курсу загальної фізики.
2. Забезпечують інформаційну базу навчання відповідно до програми курсу загальної фізики.
3. Сприяють оволодінню новими знаннями, включаючи їх систематизацію і закріплення.
4. Формують нові і закріплюють уже наявні вміння й навички.

Рис. 3. Фрагмент СД - диску „Самостійне вивчення розділу „Молекулярна фізика ” за курсом загальної фізики”.

5. Орієнтують на проблемно-цілісне сприйняття змісту курсу загальної фізики, даючи можливість здобути нові знання й набути вміння раціонального використання наявних.

6. Розвивають навички систематичного контролю, оцінювання і коригування ходу і результатів вивчення курсу загальної фізики.

а)

б)

Рис. 4. Фрагмент СД - диску „Самостійне вивчення розділу „Оптика” за курсом загальної фізики”: а) методичні вказівки; б) розв’язання задачі

7. Сприяють розумінню змісту прочитаного тексту, який виражається вміннями: згадати найважливіші елементи, розпізнати ознаки описуваних понять, пояснити прикладами головні положення, зв’язки і залежність між описаними предметами, явищами, подіями, процесами тощо.

8. Забезпечують підготовку студентів до життя в реальних умовах, до розв’язання завдань, які на сьогодні ще не сформульовані.

9. Формують навички наукової праці, розвивають самоосвіту, критичне мислення тощо.

Психолого-дидактичний і організаційно-методичний підходи до створення інформаційно-методичних матеріалів на компакт-дисках дозволяють привести у відповідність з принципом мінімізації негативної аферентації реальний бюджет часу студента і його продуктивність щодо засвоєння інформації на рівні вміння віддаленого відтворення.

Оскільки кредитно-модульна система ставить підвищені вимоги до роботи студента протягом усього семестру, то для її ефективності праця студента має бути максимально полегшеною в методичному сенсі. З цією метою підготовлені в електронному вигляді і доведені до студентів необхідні матеріали: положення про модульний контроль; курс лекцій; домашні завдання; описи лабораторних робіт; збірник задач з курсу; список питань модульних контролів з переліком завдань, винесених на самостійне вивчення; список екзаменаційних запитань; розв’язання типових задач; список рекомендованої літератури.

Регулярне індивідуальне спілкування з викладачем під час домашніх завдань і відпрацювання контрольних робіт також сприяє ефективності навчання студентів.

Помітно підвищилася, порівняно з минулими роками, активність студентів у навчанні, відвідування занять, прагнення вчасно відпрацювати і здати домашнє завдання, лабораторну

роботу, контрольну роботу. Більшість студентів, успішно пройшовши обидва модульні контролю, отримали без іспиту підсумкову оцінку з курсу. В середньому підсумкова оцінка відчутно вища, ніж у минулі роки.

Необхідні умови реалізації завдання формування самостійності на етапі організації самостійної роботи студентів такі:

1. План самостійної роботи студентів повинен орієнтувати студента на отримання кінцевого продукту своєї діяльності. Тому доцільно надавати “графіки самостійної роботи студентів”, тобто “графік роботи” – це програма дій, а не план, який має бути орієнтованим на кінцевий результат. Найприйнятнішою формою можна вважати “план-графік задачі завдань...”. У саму назву цього організаційного документа вкладено орієнтацію на кінцевий продукт - задачу завдань.

2. План-графік має містити всі завдання на планований період, включаючи і контрольні роботи.

3. Контрольні роботи - “вищий етап самостійності в роботі” суб’єкта. Зміст контрольних робіт відображає нормативи результатів самостійної роботи студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики. Один з можливих прийомів – це повідомлення переліку задач, який би включав і задані для самостійної роботи, і для практичних аудиторних занять. Проведення контрольних робіт планують після виконання якого-небудь завдання.

4. Завдання для самостійної роботи студентів повинні включати перелік задач із вказівкою обов’язкового мінімуму. Кількість задач необхідно співвіднести з реальним бюджетом часу студента.

5. Кількість завдань (блоків задач) не повинна перевищувати двох, щоб дати можливість студенту планувати свою діяльність з дисципліни хоча б на період одного-двох місяців.

6. План-графік повинен указувати на кінцевий термін задачі завдань і дати проведення контрольних робіт. У плані-графіку необхідно передбачити вказівки і рекомендації, які знижували б непродуктивні витрати часу студента. Як правило, в таких планах подаються посилання на методичні розробки кафедри, на збірники задач, з яких пропонуються задачі для самостійної роботи.

Проведені дослідження дозволяють зробити такі висновки:

1. Розроблена системи планування й організації самостійної роботи студентів з курсу загальної фізики слід розглядати як завдання створення умов досягнення мети самостійної діяльності навчання, розв’язання якої є результатом діяльності педагога.

2. Система планування й організації самостійної роботи студентів з курсу загальної фізики має забезпечити формування самостійності та засвоєння вмінь, надання студенту предмету дій, забезпечення контролю дій студента, інформування студента про рівень

досягнення мети, задання характеристик продуктів діяльності, забезпечення позитивного підкріплення, дій тощо.

3. Планування й організація самостійної роботи студентів на кафедрі представляється певною програмою викладача, що включає аналіз змісту задачі, вихідних даних, умов, складання власного переліку дій і розробка календарного плану-графіка здачі завдань з курсу загальної фізики; запропонованим алгоритмом самоконтролю викладача під час розв'язання дидактичних проблем планування й організації самостійної роботи.

4. З урахуванням даних соціально-психологічних досліджень, предметно-результативної концепції самостійної роботи студентів розроблено й описано методику планування і організації самостійної роботи студентів на фізичному факультеті, запропоновано форми й засоби її реалізації, норми оцінки результатів діяльності навчання.

5. Кредитно-модульна система контролю істотно підвищує ефективність навчання і є складовою частиною організаційної структури самостійної діяльності студентів.

У третьому розділі **“Методичні основи самостійної навчальної діяльності студентів у процесі вивчення загальної фізики в університетах”** на основі концепції дослідження і відповідно до розробленої моделі навчального процесу з загальної фізики дано опис компонентів навчально-методичної системи організації самостійної діяльності студентів.

Розглянуті особливості побудови курсу та фундаментальні положення кожного з розділів загальної фізики в університетах, відповідно до якого матеріал у навчальній програмі та в розробленому інформаційно-методичному забезпеченні курсу загальної фізики, посібниках з фізики розміщено згідно індуктивного принципу – від простого до складного (в механіці – кінематика, динаміка; в електродинаміці – електростатика, постійний струм, змінний струм тощо і лише в кінці – рівняння Максвелла). Головною підставою для вибору індуктивного методу викладу є переконання в тому, що шлях від простого до складного легший для засвоєння.

Продуманий методологічний підхід до розкриття проблем фізичної науки сприяє розвитку у студентів творчого мислення, виробленню здатності до діалектичного осмислення дійсності, активній участі у розв'язанні важливих науково-технічних завдань. Засвоєння студентами методології науки формує у них вміння самостійно висувати наукові проблеми, визначати напрями наукових досліджень. Методологія науки допомагає зрозуміти витоки наукових теорій, пізнати складний, а деколи й суперечливий напрям розвитку наукової думки, вказує на боротьбу різних напрямів і методів, тобто розкриває діалектику розвитку науки.

Встановлені основні напрями розв'язання проблем, що мають теоретичне і практичне значення у зв'язку з інноваційними процесами в сучасній загальнофізичній освіті. Виділені компоненти запропонованої моделі самостійного вивчення загальної фізики пов'язані між

собою і є необхідними. Успішне функціонування цієї системи залежить від того, наскільки адекватні зміст, форми, методи і засоби цілям і завданням навчання. Проведений педагогічний експеримент підтвердив ефективність цієї системи за умови поєднання фундаментальності курсу і особистісно орієнтованих підходів до самостійного навчання загальної фізики студентів.

Модульна технологія вивчення загальної фізики включала три компоненти: змістовий, організаційний і контрольно-оцінювальний з його стимулюючою функцією. Основу цієї технології становила комплексна дидактична мета самостійного вивчення загальної фізики. З цієї дидактичної мети виділялися інтегративні дидактичні цілі і формувалися змістові модулі. Кожен модуль мав свою інтегративну мету, яка, в свою чергу, поділялася на часткові дидактичні цілі і на їх основі виокремлювалися елементи знань і компетенції. Під кожен цілі відведено зміст з його теоретичними й емпіричними компонентами, структурою, видами зв'язку, способами та результатами функціонування вивчених процесів або явищ.

Під час структурування змісту курсу загальної фізики за модулями враховувалося наступне:

1) кожна частина – модуль – має складатися з пов'язаних між собою у певному співвідношенні теоретичних, емпіричних і практичних компонентів змісту, сукупність яких виконувала самостійну функцію;

2) модуль навчальної дисципліни має складну композицію, побудовану за принципами теорії систем: морфологічності (має свої компоненти і елементи); структурності (компоненти і елементи знаходяться у певному взаємозв'язку, що дало підстави вважати модуль підсистемою курсу); функціональності (модуль, взаємодіючи з іншими модулями, мав своє призначення і виконував властиву йому функцію); генетичності (зміст модуля і його призначення мали свою історію виникнення, становлення, розвитку і перспективу модернізації);

3) загальна фізика як система будувалася на базі категорій і понять, які не лише мають свою структуру, а й взаємодіють між собою за принципами теорії систем. Різні за сутністю вони склали цілісну систему загальної фізичної освіти;

4) щоб не порушити встановлену інваріантність структури теорії загальної фізичної освіти і процесу навчання, модульна організація змісту впроваджувалася у межах кожного компонента – окремого розділу дисципліни “Загальна фізика”. Змістовий компонент модульної технології передбачає поділ програмового матеріалу виділенням основних понять та встановлення логічних зв'язків між ними в межах кожного розділу курсу загальної фізики.

Навчальний матеріал поділявся на основі логічного структурування та подавався в лінійній послідовності з метою створення в свідомості студентів єдиної фізичної картини світу.

Поділ навчального матеріалу на модулі, їх кількість і зміст формувалися на основі логіки науки, бесід з провідними лекторами.

Розкривши і пізнавши загальну картину та структуру відповідних явищ і процесів, студенти глибоко і всебічно вивчали модуль за схемою: його структуру, функції, ознаки чи властивості, способи і результати використання; узгоджували з іншими, самостійно розкривали зв'язки між ними і, отже, формувалася структура знань і компетенції.

Організаційний компонент модульної технології навчання реалізовано на основі моделі дидактичної системи курсу загальної фізики. Студенти сприймають, засвоюють, запам'ятовують та відтворюють навчальний матеріал різними способами (різні когнітивні стилі мислення). Індивідуалізація навчання забезпечувалася різними способами подання: у відео, текстовій, графічній та мультимедійній формах або іншими способами. Диференціація навчання реалізовувалася за темпом навчання, обсягом, глибиною засвоєння, врахуванням особливостей сприйняття і розуміння навчального матеріалу.

Контрольно-оцінювальний компонент модульної технології навчання реалізовувався безпосередньо під час лекцій (колоквіуми, проблемні запитання), практичних занять (усне і тестове опитування, розв'язування задач), лабораторних занять (допуск до виконання роботи, оцінка якості проведених експериментальних досліджень, захист звіту про виконання роботи). Практикувалися також співбесіди за результатами самостійного тестування. Узагальнені результати педагогічного контролю відображав рейтинг кожного студента.

Якість знань та практична підготовка студентів з загальної фізики прямо залежали від якості навчального експерименту. Система навчального експерименту з загальної фізики слід розуміти сукупність взаємопов'язаних елементів навчального обладнання, методів і методичних прийомів. Був проведений аналіз комп'ютерних систем навчання, основних взаємозв'язків інформаційних та освітніх технологій, а також механізм упровадження цих нових дидактичних систем у режим підтримки навчального процесу з загальної фізики, а саме: графіка, опрацювання результатів вимірювань, самостійна діагностика знань, забезпечення дистанційного навчання, мультимедійні посібники, заняття з використанням мережі Internet та ін. Використання розроблених засобів сучасних інформаційних технологій дозволило донести до студентів повніші і точніші відомості про використання матеріалу з фізики, підвищити наочність вивчення загальної фізики, самостійно вивчати курс загальної фізики.

З урахуванням можливостей інформатизації загальнофізичної освіти та її вплив на методичну систему навчання загальної фізики виступали такі чинники: розвиток мотивації пошукової діяльності, мислення та розумових прийомів; посилення інтересу до навчальної дисципліни. В умовах раціонального поєднання різних організаційних форм самостійного

навчання на основі інформаційно-комунікаційних технологій підвищилась активність студентів, посилюється унаочнення фізичних понять і процесів.

Таким чином, головний задум інтенсифікації самостійної діяльності студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики полягав у поєднанні педагогічної теорії з практикою, з новими технологіями навчання. З метою реалізації цього положення у навчальному процесі активно використовувалися інформаційно-комунікаційні технології. Розвиток та утвердження інноваційних технологій навчання пов'язані зі зміною акцентів у теорії і методиці навчання під впливом тривалих наукових і емпіричних пошуків, спрямованих на інтенсифікацію навчального процесу та подолання перешкод соціального, економічного, структурного, детермінантного характеру. Проведені дослідження нових моделей навчання підтвердили необхідність дуалістичних принципів у навчальному процесі, за якими діяльність викладача і студента однаковою мірою спрямовано на позитивний наперед спроектований результат. Інноваційні технології, підкріплені дидактичними дослідженнями, стали ефективним джерелом удосконалення самостійної навчальної діяльності студентів.

У четвертому розділі **“Самостійна діяльність студентів під час підготовки до практичних занять”** розглянуті питання, що стосуються практичних занять, присвячених розв'язуванню фізичних задач, які істотно доповнюють лекції з фізики. У процесі аналізу і розв'язання задач студенти розширюють і поглиблюють знання, отримані з лекційного курсу і підручників, вчать глибше розуміти основні фізичні закони і теорії, розумітися в їх особливостях, межах застосування, набувають уміння застосовувати загальні закономірності до конкретних випадків. У процесі розв'язання задач виробляються навички обчислень, роботи з довідковою літературою, таблицями. Розв'язання задач не тільки сприяє закріпленню знань і тренуванню у застосуванні законів, що вивчаються, але й формує особливий стиль розумової діяльності, особливий метод підходу до фізичних явищ. Останнє тісним чином пов'язане з методологією фізики як науки.

Під час розгляду методологічних проблем курсу фізики виокремлювалась значущість знання студентів про те, що будь-який розділ фізики ґрунтується на основних постулатах, а, отже, решту характеристик явищ, що вивчаються, можна отримати з цих постулатів. Ідея побудови розділів фізики на базі основних постулатів знаходить своє відображення і в змісті практичних занять з розв'язування задач. Коли студенти розв'язують задачі на певну тему, дуже важливо, щоб у результаті ознайомлення з конкретними задачами вони засвоїли принциповий підхід до пізнання досить широкого класу явищ. Наведемо приклади з розділу “Механіка”. Якщо цей розділ починається з вивчення кінематики, дуже важливо, щоб студенти, розв'язуючи задачі, переконалися в тому, що для заданої системи точок, знаючи закон руху, можна визначити всі характеристики руху (швидкість руху, прискорення тіла,

імпульс, енергію тощо), не маючи ніяких додаткових відомостей про систему. Розглядаючи тему “Динаміка точки”, викладачу слід звернути увагу студентів на те, що другий закон Ньютона є не виразом зв'язку між силою, масою і прискоренням, а рівнянням руху.

Такий методологічний підхід забезпечує правильне розуміння студентами основ механіки із самого початку її вивчення. Немає ніякої потреби замовчувати дійсну роль закону Ньютона як диференціального рівняння, що слугує для знаходження закону руху. Адже поняття похідних студентам відоме, а при викладі законів динаміки представлення другого закону Ньютона в диференціальній формі все одно потрібне. Певна методична складність полягає в тому, що студенти першого курсу ще не вміють розв'язувати диференціальні рівняння. Проте зрозуміти, що це за рівняння, вони цілком можуть. Неважко показати приклади розв'язання таких рівнянь. На практичних заняттях з фізики використовують задачі-вправи, що допомагають студентам набути міцних навичок розрахунку й обчислення, задачі для демонстрації практичного застосування тих або інших законів, задачі для закріплення і контролю знань і, нарешті, пізнавальні задачі.

В процесі розв'язання задач виробляється алгоритм досягнення результатів, отримання відповіді, продукту. Саме засвоєння методології отримання продукту діяльності можна вважати головним результатом навчання на задачах в цілому, а в режимі самостійної роботи – зокрема.

Не зважаючи на відмінність видів задач, їх можна розв'язувати за таким загальним планом (деякі пункти плану можуть випадати в конкретному випадку), який треба запропонувати студентам:

Аналіз явища починається з вибору й характеристики фізичної системи і закінчується складанням замкненої системи рівнянь у результаті застосування відповідних фізичних законів. Звідси, природно, впливає розчленування процесу поставленої задачі на три етапи: *фізичний* (він закінчується, якщо складено замкнену систему рівнянь), *математичний* (його мета – отримання розв'язку в загальному та числовому вигляді) і етап *аналізу* розв'язання. До того ж природно впливає необхідність у створенні *системи методів розв'язання задач з фізики* як системи загальних орієнтирів для здійснення самостійної діяльності того, хто розв'язує задачу на кожному з цих етапів (рис. 5).

Система етапів розв'язання поставленої фізичної задачі важлива не сама по собі. Одного знання цієї системи ще не достатньо для розв'язання задач.

Особливість системи етапів полягає в тому, що вона безпосередньо пов'язана з проблемою системи методів розв'язання задач з фізики. Справа в тому, що на кожному етапі той, хто розв'язує задачу, повинен здійснювати відповідну цьому етапу самостійну діяльність. Часто говорять, що для того щоб навчитися розв'язувати задачі з фізики, необхідно розв'язувати їх самостійно.

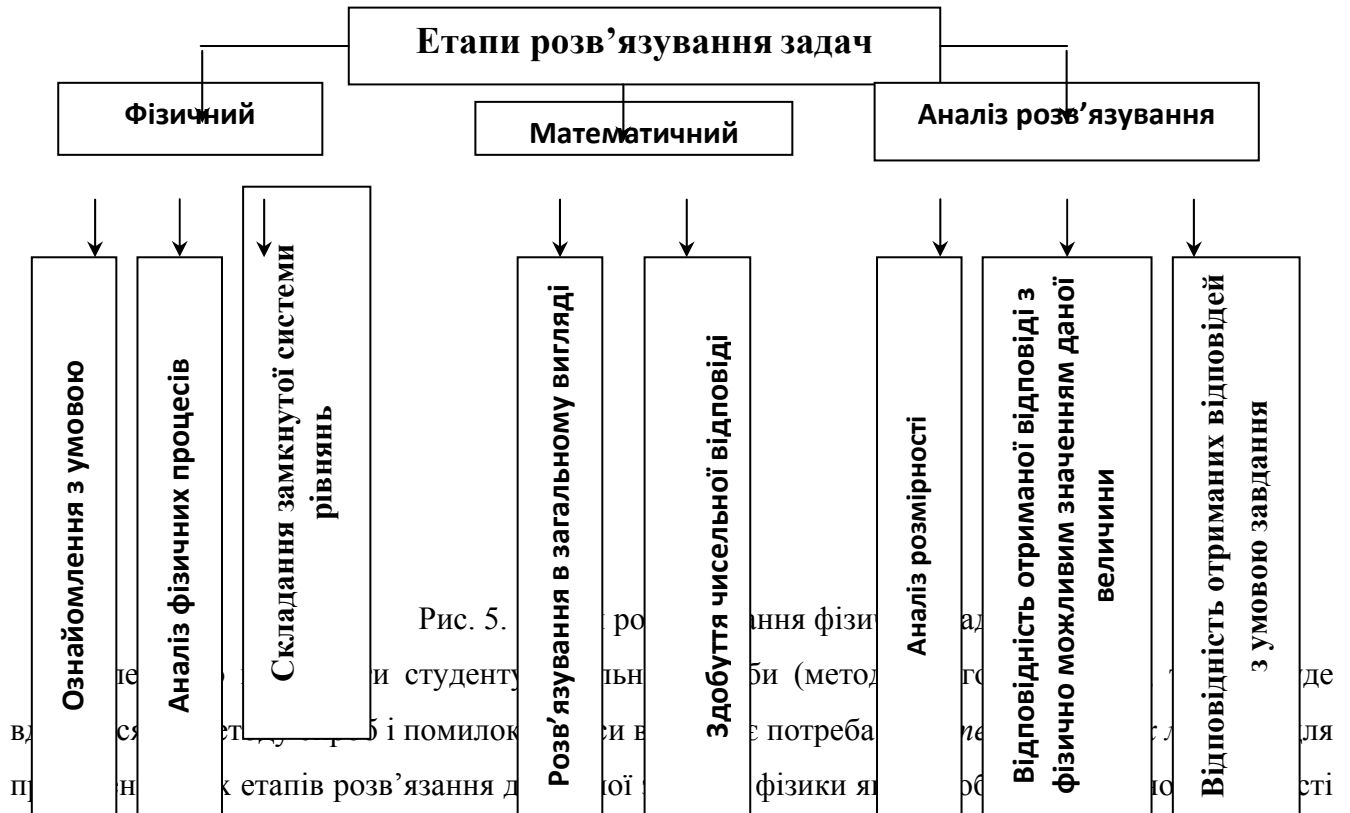
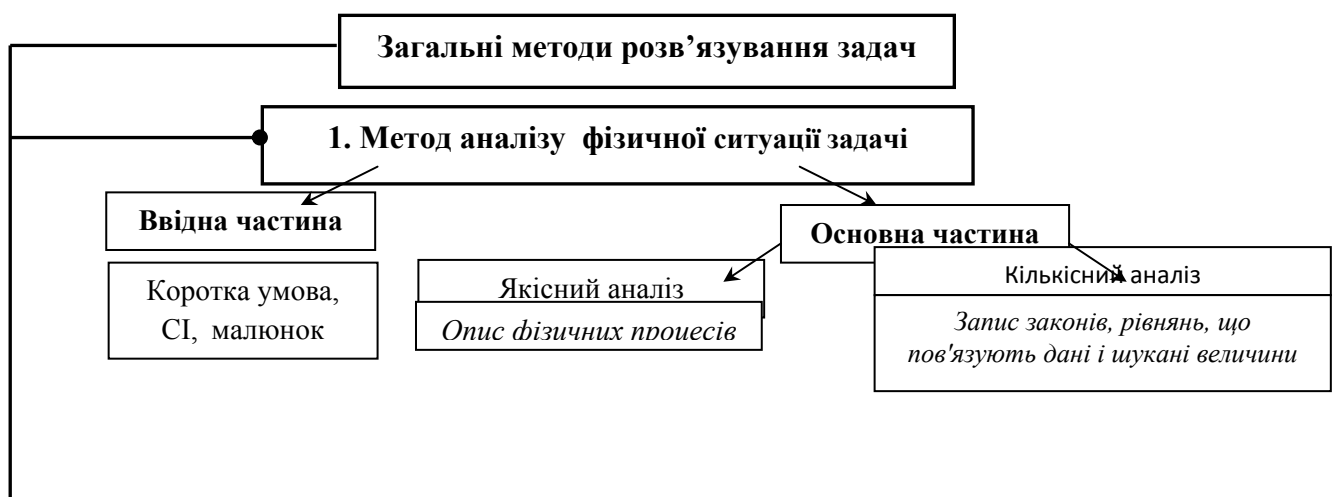


Рис. 5.

того, хто цю задачу розв'язує (рис. 6). Отже, система загальних методів має бути універсальною, тобто застосовуватися до розв'язання будь-якої задачі із загального курсу фізики та охоплювати всі етапи розв'язання довільної задачі.

У результаті аналізу проведення кожного етапу розв'язання задачі з фізики можна запропонувати таку систему загальних методів: аналізу фізичної ситуації задачі; застосування фізичного закону; загальночасткових; спрощення й ускладнення; оцінювання; аналізу розв'язання; постановки задачі.

Необхідно зазначити, що ніякий метод, узятий окремо, сам по собі не є універсальним. Кожен метод має сенс і виявляє найбільшу силу тільки в системі методів. Остання ж не завжди автоматично гарантує розв'язання задачі. Іноді задача може бути розв'язана й без методів ("інтуїтивно"). Але розв'язки задач будуть отримані набагато частіше й швидше, якщо діяти згідно з цими методами.



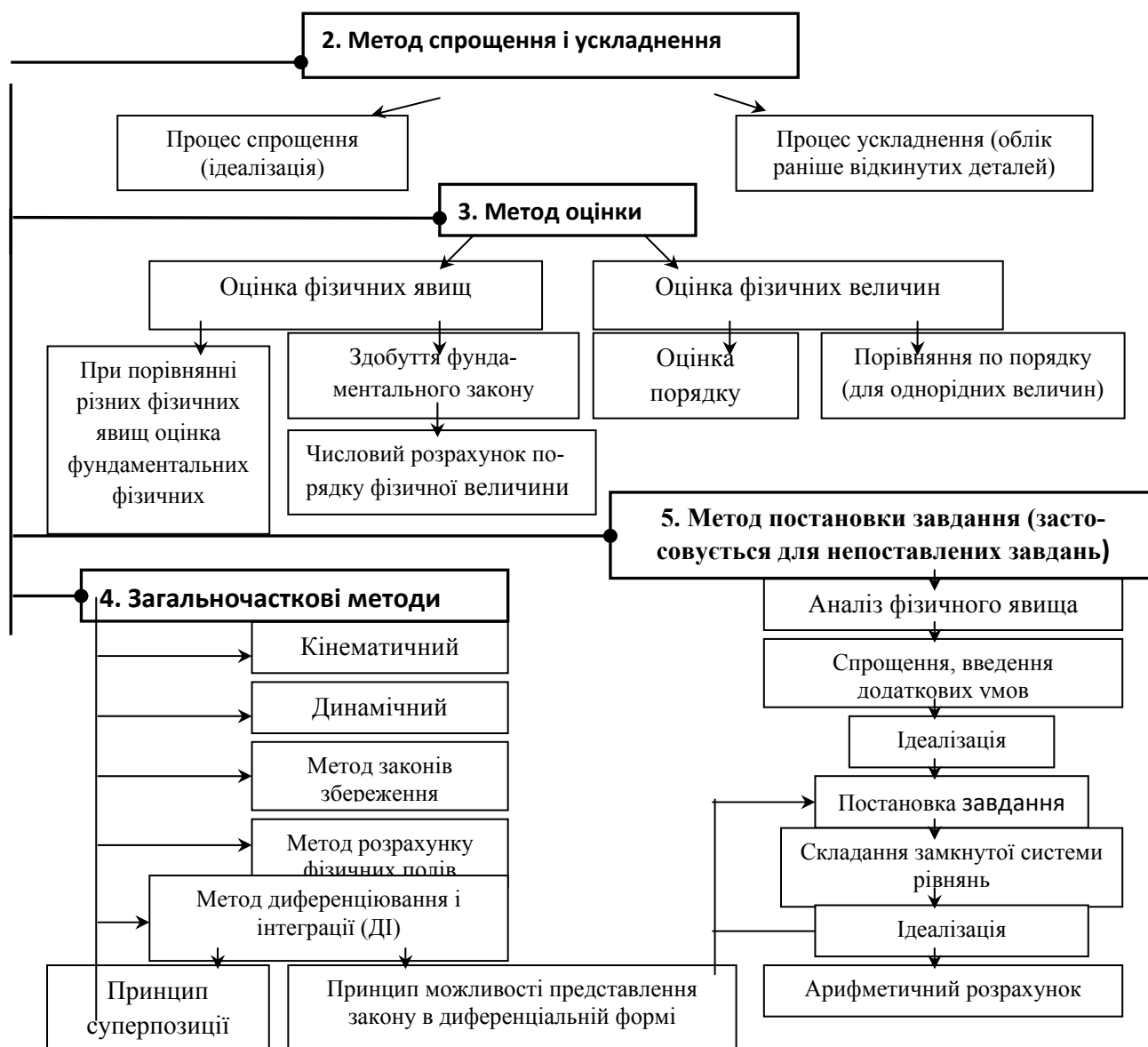


Рис. 6. Загальні методи розв'язування фізичних задач

Інакше кажучи, система загальних методів – це не догма, а керівництво із самостійної діяльності для розв'язання задач з фізики – це система розумних порад, а не інструкція. Для проведення кожного етапу розв'язання задачі можуть бути використані відповідні методи, що мають допомогти студентам успішному розв'язанню фізичних задач.

У п'ятому розділі “Дослідно-експериментальна перевірка ефективності методичної системи самостійної навчальної діяльності студентів під час вивчення загальної фізики в університетах” наведено опис організації, методики проведення, оцінки й аналізу результатів експериментальної роботи з проблеми дослідження. Подано основні результати експериментального навчання. Основною метою педагогічного експерименту була оцінка ефективності та результативності системи методів, засобів і форм організації самостійної діяльності студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики з використанням інноваційних технологій на підставі сформульованих критеріїв, тобто перевірка гіпотези дослідження.

Виконувалися такі завдання: створити необхідні засоби підтримки навчально-методичної системи організації самостійної діяльності студентів у процесі вивчення загальної фізики; розробити критерії і засоби перевірки засвоєння знань, умінь і навичок студентами; провести кількісний та якісний аналіз результатів педагогічних експериментів.

Дослідження здійснювалося протягом 1998–2009 років і складалося з кількох взаємопов'язаних етапів.

На аналітико-констатувальному етапі (1998–2009 рр.) вивчався стан досліджуваної проблеми; теоретичні джерела з питань вивчення курсу загальної фізики в університетах; теоретико-методичні передумови проблеми; вихідні принципи та методика дослідження; формулювалися базові теоретичні положення, розроблявся план дослідження; визначався кількісний і якісний склад учасників експерименту; проводився констатуючий експеримент.

На аналітико-пошуковому етапі (2000–2002 рр.) визначалася мета, завдання і гіпотеза дослідження; проводився аналіз результатів констатувального експерименту, теоретично обґрунтовувалася методична система навчання загальної фізики в університетах.

На уточнювальному етапі (2002–2003 рр.) виокремлено найбільш удалі методики навчання загальної фізики в університетах, апробовано розроблену навчально-методичну систему.

На формувальному етапі (2003–2005 рр.) виконано дослідно-експериментальна перевірка гіпотези, концептуальних положень.

На завершально-узагальнювальному етапі (2005–2009 рр.) проведено інтегроване опрацювання даних; виконано порівняння експериментальних даних з метою і гіпотезою; документовано процес і результати дослідження; безпосередньо впроваджено отримані результати у навчальний процес університетів; відображено узагальнення даних теоретичного пошуку і дослідно-експериментальної роботи в монографії, навчальних посібниках, наукових статтях; визначено перспективи подальшого дослідження даної проблеми.

Під час проведення експериментальної роботи були використані такі методи: анкетування та бесіди; аналіз робочих програм із загальної фізики, індивідуальних планів викладачів та іншої документації кафедр; спостереження та аналіз методики навчання загальної фізики під час відвідування занять; експериментальне навчання. Для діагностики рівнів підготовки студентів проводилося усне опитування, використовувалися контрольні роботи, тести, екзаменаційні білети, при складанні яких виділялися елементи знань, рівні їх засвоєння і добиралися завдання для перевірки стану сформованості компетенцій.

Педагогічний експеримент виконувався у такій послідовності: спочатку було розраховано чисельність, потім сформовано експериментальну та контрольну вибірки студентів і репрезентативну генеральну сукупність.

У контрольних та експериментальних групах навчання здійснювалось згідно з програмами загальної фізики для університетів, але з самого початку навчального семестру в експериментальних групах викладання проводилось за системою планування й організації самостійної роботи студентів, в основі якої лежить дві підсистеми: одна зорієнтована на досягнення головної мети самостійної роботи студентів – формування самостійності як риси особистості, друга – на засвоєння вмій і необхідних знань з курсу загальної фізики, наведеною в дисертації. В аспекті теоретичної підготовки студентів приділялась увага їх ознайомленню з основами діалектики, з методами отримання наукового знання, а також з принципами та характеристиками сучасного наукового стилю мислення. Такий підхід сприяв розвитку сформованості самостійної діяльності студентів та засвоєння ними вмій, знань і навичок, під час вивчення загальної фізики в університетах.

Процес поточного контролю здійснювався у вигляді усного опитування на практичних і лабораторних заняттях, контрольних і самостійних робіт та домашніх експериментальних (з елементами дослідницької діяльності) завдань і колоквиумах.

Наприкінці навчального семестру (після завершення експериментального навчання) і в експериментальних, і в контрольних групах було проведено підсумковий контрольний зріз. На підставі порівняння результатів виконання завдань в експериментальній та контрольній вибірках потрібно було підтвердити або заперечити ефективність і результативність експериментального навчання з метою розвитку самостійної діяльності студентів та засвоєння ними вмій, знань і навичок у процесі вивчення загальної фізики.

За результатами оцінок з фізики за семестр, протягом якого провадилось експериментальне навчання, виконано порівняння успішності експериментальної та контрольної груп студентів, а також зроблено висновки про статистичну достовірність відмінності в успішності цих груп. На підставі отриманих результатів дослідження було зроблено висновок про ефективність і результативність пропонованої методики, підтвердження гіпотези та досягнення мети дослідження.

На початку експериментального навчання було зроблено зріз рівня засвоєння вмій, знань і навичок у процесі вивчення курсу загальної фізики з метою перевірки забезпечення основних вихідних умов для експериментальної та контрольної вибірок і для з'ясування початкового рівня засвоєння вмій, знань і навичок у процесі вивчення курсу загальної фізики. Різниця рівнів в обох вибірках (у цілому та по кожній експериментальній та контрольній групі окремо) з довірчою імовірністю $0,95$ виявилась не істотною. Середні коефіцієнти сформованості самостійної діяльності студентів та засвоєння ними вмій, знань і навичок, які вивчають загальну фізику, дорівнювали: $K_1^0 = 0,226$ для експериментальної вибірки та $K_2^0 = 0,231$ для контрольної вибірки.

Протягом навчального семестру проводилися періодичні перевірки рівня засвоєння вмінь, знань і навичок у процесі вивчення курсу загальної фізики та самостійної діяльності студентів, їх результати порівнювалися, всебічно аналізувалися.

Після завершення експериментального навчання було проведено експериментальний зріз в обох вибірках для з'ясування та порівняння рівнів умінь, знань і навичок у процесі вивчення курсу загальної фізики. Пакет завдань був однаковим для обох вибірок за кожним із критеріїв окремо. Результати зрізу піддано відповідній обробці.

Результат виконання студентами кожного завдання подавався як елемент матриці a_{pij} , де $p = 1$, якщо студент навчається в експериментальній групі; $p = 2$, якщо студент навчається в контрольній групі; i – порядковий номер студента в групі; j – порядковий номер критерію, за яким проводиться оцінювання ($1 \leq j \leq 5$); a_{pij} – оцінка i -того студента згідно з j -м критерієм.

Коефіцієнт ефективності методики η визначається за формулою $\eta = K_1 / K_2$.

Отже, в результаті проведення формувального експерименту та виконання відповідних розрахунків було визначено середні коефіцієнти сформованості самостійної діяльності студентів та засвоєння ними умінь, знань і навичок в експериментальній (K_1) та контрольній (K_2) вибірках (у цілому для всіх навчальних груп, у яких проводився педагогічний експеримент):

$$\overline{K_1} = 0,95; \quad \overline{K_2} = 0,28.$$

Коефіцієнт ефективності та результативності методики

$$\eta = 2,06 > 1,$$

що свідчить про відносну ефективність запропонованої методики. Перевірено статистичну ймовірність відмінності у рівнях сформованості самостійної діяльності студентів та засвоєння ними вмінь, знань і навичок в експериментальній та контрольній вибірках, методом статистичної перевірки гіпотез.

Результати експерименту мають нормальний закон розподілу, то для з'ясування наявності зв'язку найбільш зручною є лінійна кореляція за К. Пірсоном. За результатами формувального експерименту була складена кореляційна таблиця та виконано відповідні обчислення.

Рис. 7. Діаграма залежності частоти правильних відповідей студентів експериментальної та контрольної груп за кожним з критеріїв на початку та після завершення експериментального навчання.

Результати заздалегідь проведених констатувального та пошукового експериментів на якісному рівні дають підстави сподіватися, що у студентів з більш високим рівнем сформованості самостійної діяльності та засвоєння ними вмій, знань і навичок успішність з фізики буде вища, а це, в свою чергу, дозволяє скористатися одностороннім U -критерієм. На рівні значущості $0,05$ критичне значення одностороннього U -критерію дорівнює: $U_{0,05} = 1,64$; $11 > 1,64$. Оскільки $U_{обч} > U_{0,05}$, то висновок про наявність істотної позитивної кореляції підтвердився.

У ході опрацювання результатів експерименту було також досліджено залежність частоти правильних відповідей студентів експериментальної та контрольної груп за кожним із критерієм на початку та після завершення експериментального навчання. Відповідна діаграма зображено на рис.7.

У результаті проведення педагогічного експерименту було зроблено такі висновки.

1. Ефективність і результативність запропонованої методики знайшла експериментальне підтвердження. У цілому відмінність між рівнями розвитку самостійної діяльності студентів та засвоєння ними вмій, знань і навичок експериментальної та контрольної вибірок студентів була суттєвою на рівні значущості $0,05$. Зазначена різниця рівнів ставала тим відчутнішою, чим вищими були рівні складності і трудності пропонувані завдань.

2. Між рівнем розвитку самостійної діяльності студентів та засвоєння ними вмій, знань і навичок, конкретного студента та його успішністю з фізики існує істотна позитивна кореляція.

3. Спостереження за процесом розвитку самостійної діяльності студентів та засвоєння ними вмій, знань і навичок дають можливість охарактеризувати деякі педагогічні явища, які не повністю розкриваються засобами математичної статистики. Насамперед, це стосується більш глибокого розуміння студентами суті матеріалу, що самостійно вивчається, усвідомлення взаємозв'язків та вміння узагальнювати на рівні, який ще не можна назвати філософським чи хоча б науковим, але який є їх праобразом та на якому ґрунтується здатність людини до наукової діяльності, творчості.

ВИСНОВКИ

Результати проведеного теоретичного й експериментального дослідження методологічних і психолого-дидактичних засад методики навчання загальної фізики на фізичних факультетах в університетах підтверджують гіпотезу дослідження і дають підстави для таких **висновків**:

1. За аналізом законодавчих документів про освіту і науку в Україні та літературних

джерел встановлено, що запровадження принципів Болонського процесу в діяльність вищої школи України вимагає розробки навчально-методичної системи організації самостійної діяльності студентів, яка буде сприяти оптимізації навчального процесу і забезпечувати умови для активізації самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів. Визначений системний підхід до аналізу навчально-пізнавальної і дослідницької діяльності студентів дав можливість розглянути методологічні, психолого-дидактичні й методичні засади з урахуванням особливостей взаємозв'язку і взаємообумовленості структурних компонентів: цільового, особистісно-операційного, емоційно-вольового, контрольно-регуляційного й оцінно-результативного. Зміст цих компонентів має специфічні функції, які підпорядковані кінцевій меті діяльності – підготовці студента до самоосвіти в сучасному суспільстві. Такий підхід дав можливість розробити об'єктивну модель організаційного й інформаційно-методичного забезпечення самостійної роботи студентів і методикку навчання курсу загальної фізики на фізичних факультетах в університетах.

2. Встановлено, що підвищення ефективності процесу навчання на фізичних факультетах забезпечить така його побудова, яка ґрунтується на комунікативній діяльності, що характеризує взаємостосунки і взаємовплив між викладачем і студентом. Унаслідок цього дія і взаємодія переходять у складний опосередкований взаємовплив, виникає єдність суб'єктів процесу і створюються умови для їх взаєморозвитку і взаєморозкриття, що веде до співдружності та співпраці викладачів і студентів, зокрема у напрямі оптимізації розвитку пізнавальної активності та способів діяльності студентів під час вивчення курсу загальної фізики. Дві підсистеми: одна з них зорієнтована на досягнення головної мети самостійної роботи студентів – формування самостійності як риси особистості, друга – на засвоєння вмінь і необхідних знань з курсу загальної фізики. Врахування цього чинника дозволяє по-іншому бачити роль викладача і студентів у дидактичній системі “навчально-виховний процес” і будувати його на суб'єкт-суб'єктній основі на партнерських засадах.

3. Нами доведено, що розробка і впровадження в навчально-виховний процес сучасного науково обґрунтованого інформаційно-методичного та програмно-технічного забезпечення курсу загальної фізики дають можливість оптимізувати процес отримання та засвоєння студентами знань і вмінь з урахуванням особистісних особливостей кожного студента. Психолого-дидактичний і організаційно-методичний підходи до створення інформаційно-методичних матеріалів на компакт-дисках дозволяють привести у відповідність з принципом мінімізації негативної аферентації реальний бюджет часу студента і його продуктивність щодо засвоєння інформації на рівні вміння відтермінованого відтворення та стимулювати активну самостійну навчальну діяльність студентів завдяки блокам самопідготовки, самоперевірки тощо.

4. Обґрунтовано, що вдосконалені форми організації та контролю самостійної навчальної діяльності студентів під час вивчення курсу загальної фізики стимулюють систематичну самостійну роботу студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики та підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів. Уведення додаткового контролю знань студентів у середині семестру (першого модуля) сприяє більш рівномірній роботі студентів із засвоєння курсу загальної фізики. Кредитно-модульна система контролю істотно підвищує ефективність навчання і є складовою частиною організаційної структури самостійної діяльності навчання.

5. Доведено, що розроблене інформаційно-методичне забезпечення курсу загальної фізики для студентів університетів у вигляді навчальних посібників та компакт-дисків, які містять програму з курсу загальної фізики, теоретичний матеріал, структурно-дидактичні схеми, короткий перелік основних законів і формул, які дозволяють студенту мати уявлення про обсяг теоретичного матеріалу, методичні вказівки до розв'язання задач, загальні методи і способи розв'язання задач, приклади розв'язання задач з поясненнями, завдання для самостійної роботи, тести, довідковий матеріал. Така система може бути впроваджена у вищих навчальних закладах, де вивчають курс загальної фізики. Створені посібники стимулюють мислення студентів, поглиблюють сприйняття навчального матеріалу, формують навички самоосвіти та самоконтролю, надають навчально-пізнавальній діяльності студентів дослідницького спрямування і можуть бути використані викладачами загальної фізики та студентами не лише класичного університету, але й вищих технічних навчальних закладів та педагогічних університетів.

6. Побудована навчально-методична система організації самостійної діяльності студентів у процесі вивчення загальної фізики забезпечує функціонування всіх складових навчально-виховного процесу з загальної фізики на єдиній платформі та допускає оновлення і наповнення її новим змістом; дозволяє активізувати процес навчання загальної фізики в умовах орієнтації на індивідуальний розвиток особистості, створює умови для ефективного опанування системою знань і вмінь. В рамках запропонованої навчально-методичної системи обґрунтовано можливість формування наукового світогляду. Врахування цих чинників дозволило по-іншому бачити роль викладача і студентів у дидактичній системі “навчально-виховний процес з загальної фізики” і будувати її на суб'єкт-суб'єктній основі. Орієнтація на особистість студента, врахування його мотивів, інтересів, бажань, намірів, потреб, стилю пізнавальної діяльності сприяють гнучкому моделюванню навчального процесу.

7. Експериментально перевірено ефективність запропонованої навчально-методичної системи організації самостійної діяльності студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики підтверджена результатами констатувального, пошукового і формувального педагогічного

експерименту. Одержані наукові результати навчання курсу загальної фізики з використанням інформаційно-методичного забезпечення самостійної роботи студентів засвідчили його ефективність і дають підстави рекомендувати до широкого впровадження у вищих навчальних закладах.

Практична реалізація та експериментальні дослідження засвідчили, що використання навчально-методичної системи організації самостійної діяльності студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики забезпечує інформаційну та світоглядну цілісність самостійного навчання, інтелектуальну активність студентів; підвищує методологічний рівень викладання, сприяє оволодінню узагальненими видами самостійної діяльності студентів. Розроблена навчально-методична система може бути використана в умовах дистанційного навчання.

Проведене дослідження окреслює перспективи подальших наукових пошуків, пов'язані з розробленням навчально-методичної системи організації самостійної діяльності студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики, розвитком технічного оснащення навчально-виховного процесу з фізики, широким застосуванням інноваційних форм навчання, створенням теоретичних і методичних засад навчання інших фахових дисциплін в університетах, дослідження особливостей масового застосування мультимедійних засобів в експериментальній діяльності та ін.

Виконане нами дослідження показало, що подальшого дослідження потребують питання, пов'язані з проблемами впливу на навчальний процес використання електронної дошки тімію, групових синхронних відео-конференцій, електронних підручників з курсу загальної фізики у поєднанні з цифровим телебаченням, інтерактивних моделей в 3-х вимірній графіці, звукових форм подання інформації з можливостями самостійного конструювання явищ і процесів, з розробкою і створенням освітніх порталів з можливостями проведення навчальних асинхронних і синхронних телеконференцій з фізики, створенням методики їх використання для дистанційного навчання.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографія

1. Гордієнко Т.П. Самостійна навчальна діяльність студентів університетів з курсу загальної фізики / Т.П.Гордієнко. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2007. – 209 с.

Навчально-методичні посібники

2. Гордиенко Т.П. Оптика. Решение задач / Т.П.Гордиенко. – Симферополь: Изд.: ТНУ, 2005. – 140 с.

3. Гордиенко Т.П. Электричество и магнетизм / Т. П. Гордиенко. – Симферополь: Изд.:ТНУ, 2009, – 197 с.
4. Гордиенко Т.П. Атомная и ядерная физика. Решение задач / Т.П.Гордиенко. – Симферополь: ТНУ, 2005. – 67 с.
5. Гордиенко Т.П. Структурно-дидактические схемы по курсу общей физики / Т.П. Гордиенко, В.И. Шоста. – Изд-во: СевНТУ, 2008. – 94 с.
6. Гордиенко Т.П. Учебно-методические материалы по курсу общей физики / Т.П. Гордиенко, Е.В. Глобина. – Изд-во: СевНТУ, 2008. – 64 с.
7. Гордиенко Т.П. Справочные материалы для абитуриентов физического факультета / Т.П.Гордиенко, А.М.Быков, М.В.Кичижиева. – Симферополь: изд.:ТНУ, 2007. - 40 с.
8. Гордиенко Т.П. Сборник задач по физике. Электродинамика. Колебания и волны. Квантовая физика / Т. П. Гордиенко. – Симферополь: ТНУ, 2001. – 68 с.
9. Гордиенко Т.П. Колебания и волны / Т.П.Гордиенко, Л.П.Кузнецова. – Симферополь: ТНУ, 2004. – 55 с.

Статті у наукових фахових виданнях

10. Гордієнко Т.П. Порівняльна характеристика лабораторного і комп'ютерного практикумів / Т.П.Гордієнко // Зб. наук. пр. Педагогічні науки. – Херсон: Айлант, 2000. – Вип. 15. – С. 198-203.
11. Бержанський В.Н. Застосування інформаційних технологій при недостатності знань комп'ютерних дисциплін / В.Н. Бержанський, І.М.Лагунов, Т.П.Гордієнко // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки, 2000. – Вип. 3. – С. 149–154.
12. Гордієнко Т.П. Створення проблемної ситуації засобами інформаційних технологій / Т.П.Гордієнко, І.М.Лагунов, І.О.Склярова // Зб. наук. пр. Кам'янець–Подільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічна, 2000. – Вип. 6. – С.151–154.
13. Гордієнко Т.П. Роль об'єктів в інноваційних технологіях навчання фізики / Т.П.Гордієнко // Вісник Чернігівського держ. педаг. університету ім. Т.Г. Шевченка. Серія: педаг. науки: Збірник. – Чернігів: ЧДПУ, 2002. – Вип.13. – Т 2. – С. 175-179.
14. Отображение данных в физическом эксперименте / [Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов, П.И.Самойленко, А.В.Сергеев] // М.: Специалист, 2001. – №6. – С. 30–33.
15. Гордієнко Т.П. Комп'ютерні роботи з механіки / Т.П.Гордієнко, І.М. Лагунов, В.Д.Сиротюк // Збір. наук. праць науково-практичної конференції “Інформаційні технології в освіті”. – Бердянськ: БДПІ, 2001. – С. 98–103.

16. Гордієнко Т.П. Застосування комп'ютерних технологій при вивченні перетворень електричних сигналів. / Т.П.Гордієнко, І.М.Лагунов // Наукові записки. Рівненський державний гуманітарний університет. – Рівне: РДПУ, 2002. – С.83–90.

17. Гордієнко Т.П. Розробка комп'ютерного заняття для підготовки до лабораторної роботи / Т.П.Гордієнко, І.М.Лагунов, В.Д.Сиротюк // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. Серія: Педагог. науки. - Чернігів: ЧДПУ, 2001. – Вип. 9. – С. 75–82.

18. Лагунов І.М. Система тестування, як складова частина заняття комп'ютерного практикуму / І.М.Лагунов, Т.П.Гордієнко // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – Херсон: Айлант, 2001. – Вип. 24. – С. 126–132.

19. Гордиенко Т.П. Применение инновационных технологий на этапе подготовки к лабораторным работам / [Т.П. Гордиенко, И.М. Лагунов, П.И. Самойленко, А.В. Сергеев] // М.: Специалист, 2001. – №12. – С. 22-25.

20. Гордієнко Т.П. Термометрія. Теорія і практика. / Т.П.Гордієнко, І.М.Лагунов, В.Д.Сиротюк // Наукові записки: Збірник наук. нац. педаг. унів. ім. М.П.Драгоманова / Укл. П.В.Дмитренко, О.Л.Макаренко, В.П.Сергієнко. – К.: НПУ, 2001. – Вип. 43.– С. 193–199.

21. Гордієнко Т.П. Евристичні технології розробки навчальних комп'ютерних програм. / Т.П.Гордієнко, І.М.Лагунов // Збір. наук. праць Кам'янець-Подільського дер. педаг. університету: Серія педаг.: Дидактики дисц. фізико-матем. та технол. освітніх галузей. – КПДПУ, інформаційно-видавничий відділ, 2002. – Вип. 8. – С. 139–144.

22. Гордиенко Т.П. Варианты проведения учебной самостоятельной работы на базе компьютерных технологий / Т.П.Гордієнко, І.М.Лагунов // Шляхи реалізації особистісно орієнтованого навчання у вивченні природничо-матем. дисциплін. – Херсон: Айлант, 2002. – Вип. 5. – С. 160 – 167.

23. Гордієнко Т.П. Вивчення механіки за допомогою пакетів прикладних програм / Т.П.Гордієнко, І.М.Лагунов // Збір. наук. праць Кам'янець-Подільського дер. педаг. університету: Серія педаг.: Дидактики дисц. природознавчо-матем. та технол. освітніх галузей. – Коломия: ВПТ "ВІК", 2001. – Вип.7. – С. 20–26.

24. Гордієнко Т.П. Організація самостійної роботи студентів / Т.П.Гордієнко // Вісник Чернігівського держ. педаг. університету ім. Т.Г. Шевченка. Серія: педаг. науки: Збірник. – Чернігів: ЧДПУ, 2004. – Вип. 23.– С. 159-163.

25. Гордієнко Т.П. Індивідуально-типологічні особливості студентів при організації самостійної роботи в класичному університеті / Т.П. Гордієнко // Збір. наук. праць Кам'янець-Подільського держ. університету: Серія педаг.: Дидактики дисц. фізико-матем. та технол. освітніх галузей. Кам'янець–Подільський, 2004. – Вип.10. – С.107-109.

26. Гордієнко Т.П. Питання класифікації задач з фізики у вищій школі / Т.П.Гордієнко // Вісник Чернігівського держ. педаг. університету ім. Т.Г.Шевченка. Серія: педаг. науки: Збірник. – Чернігів: ЧДПУ, 2005. – Вип. 30. – С. 62-66.

27. Гордієнко Т.П. Деякі загальні методи розв'язування задач з курсу загальні фізики / Т.П. Гордієнко //Збірник наук. праць Кам'янець-Подільського державного педагог. універ. Серія педагогічна: Дидактики дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. – Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – Вип. 11. – С. 195-198.

28. Гордієнко Т.П. Опыт внедрения модульной системы организации учебного процесса на физическом факультете / Т.П.Гордієнко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету: Серія педагогічна: Дидактики дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. Кам'янець-Подільський: КПДПУ, інформаційно-видавничий відділ, Вип. 12, 2006, – С. 192–195.

29. Гордієнко Т.П. Лекція як основна форма подання навчального матеріалу / Т.П.Гордієнко, М.М.Середняк // Вісник Чернігівського державного пед. університету ім. Шевченка. Серія: педагогічні науки: Збірник у 2-х т. – Чернігів: ЧДПУ, – № 46. – Т. 2, 2007. – Вип. 46. – С. 17–22.

30. Гордієнко Т.П. Модульно-рейтингова система організації навчального процесу на фізичному факультеті / Т.П.Гордієнко // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи: збірник наукових праць – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2007. – Вип. 7. – С.60–66.

31. Гордієнко Т.П. Методи проблемного навчання / Т.П.Гордієнко, Г.Ф.Тулупов, О.Ю.Смирнова // Вісник Чернігівського державного пед. університету ім. Шевченка. Серія: педагогічні науки – Чернігів: ЧДПУ, 2008. – Вип. 57. – С. 152–154.

32. Гордієнко Т.П. Використання загальних методів розв'язування задач з курсу загальної фізики у вищій школі / Т.П.Гордієнко, Е.В.Глобіна // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 12: збірник наукових праць – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2008. – С. 77–83 .

33. Гордієнко Т.П. Методи розв'язування задач з курсу загальної фізики / Т.П.Гордієнко, В.П.Сергієнко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету: Серія педагогічна: Інновації в навчанні фізиці та дисциплін технологічної освітньої галузі: міжнародний та вітчизняний досвід. – Кам'янець-Подільський: КПДПУ, інформаційно-видавничий відділ, 2008. – Вип. 14. – С. 125-128.

34. Гордиенко Т.П. Практические занятия по курсу общей физики в условиях Болонского процесса / Т.П.Гордиенко, Е.В.Глобина, В.И.Шостка // Науковий часопис НПУ ім.

М.П.Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи: збірник наукових праць – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2009. – Вип. 17. – С.64–70.

Статті у збірниках наукових праць, матеріалах наукових конференцій:

35. Гордиенко Т.П. Применение интернет-технологий в учебном процессе высшей школы. / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов, А.В.Сергеев // Тезисы докладов V межд. конф. “Инфор. Образов. Экология и здоровье человека”. Астрахань: изд-во Астрах. гос. пед. ун-та, ИПЦ "Факел", 2000. – С. 54.

36. Лагунов И.М. Проблемное обучение в курсе общей физики / И.М.Лагунов, Т.П.Гордиенко // Тезисы док. V межд. конф. “Инфор. Образов. Экология и здоровье человека”. Астрахань: изд-во Астраханского гос. пед. ун-та, ИПЦ "Факел", 2000. – С. 121.

37. Гордиенко Т.П. Электронный формат учебно-методической литературы. / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов // Матер. міжнар. науково-практ. конфер. “Сучасні проблеми гуманізації та гармонізації управління”. – Харків: Харк. нац. унів ім В.Н.Каразіна, Україн. інжен.-педаг. Академія, 2000. – С. 109.

38. Лагунов И.М. Элементы проблемности на занятиях компьютерного практикума в высшей школе / И.М.Лагунов, Т.П.Гордиенко // Сбор. трудов V междунар. конф. “Информатика. Образование. Экология и здоровье человека”. – Астрахань: изд-во Астраханского гос. пед. ун-та, 2001. – С. 98-105.

39. Гордиенко Т.П. Процесс разработки занятия компьютерного практикума. / И.М.Лагунов, Т.П.Гордиенко // Тезисы VIII межд. конференции “Математика. Компьютер. Образование” – М: Изд-во.: Прогресс-Традиция, 2001. – С. 27.

40. Гордиенко Т.П. Методическое обеспечение при разработке обучающих компьютерных программ. / Т.П.Гордиенко // Матер. 2-ї міжнар. міждисциплінарної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми гуманізації та гармонізації управління”. Ч. 1. – Харків: ХНУ, 2001. – С. 60–61.

41. Лагунов И.М. Системы тестирования знаний на основе SQL запросов / И.М.Лагунов, Т.П.Гордиенко // Тезисы VIII межд. Конференции “Математика. Компьютер. Образование” – М: Изд-во.: Прогресс-Традиция, 2001. – С. 56.

42. Лагунов И.М. Место компьютерного практикума среди педагогических технологий в высшей школе / И.М. Лагунов, Т.П.Гордиенко // Материалы IV междунар. научно-методической конференции EQ-2001. Качество образования: достижения, проблемы Под общ. ред. А.С.Вострикова. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2001. – С. 266–268.

43. Гордиенко Т.П. Применение схмотехнического моделирования в курсе общей физики / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов // Теорія та методика навчання математики, фізики,

інформатики: Зб. наук. пр. – Т.2: Теорія та методика навчання фізики. – Кривий Ріг: КДПУ, 2001. – С.191–200.

44. Гордиенко Т.П. Расширенная система отчетности в тестирующих программах / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов // Матер.6-й междуна. конф. “Экология и здоровье человека. Экологическое образование. Матем. модели и информационные технологии”. – Краснодар: Криница, 2001. – С. 203.

45. Гордиенко Т.П. Компьютерные технологии в курсе общей физики/ Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов, В.Д.Сиротюк // Материалы международной научно-практической конференции.- Харьков: НТУ “ХПИ”, 2001. – С.41–48.

46. Гордиенко Т.П. Компьютерные технологии в дистанционном обучении по курсу общей физики. / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов, И.М.Головина // Зб. наук. пр комп’ютерне моделюв. та інформ. технології в науці, економіці та освіті. – Т.2. – Кривий Ріг: КДПУ, 2001. – С.62–67.

47. Лагунов И.М. Применение схмотехнического моделирования в курсе общей физики / И.М.Лагунов, Т.П.Гордиенко // Матер.6-й междуна. конф. “Экология и здоровье человека. Экологическое образование. Матем. модели и информационные технологии”. – Краснодар: Криница, 2001. – С. 215.

48. Гордієнко Т.П. Вивчення курсу “Електрика та магнетизм” у середовищі схмотехнічного моделювання / Т.П.Гордієнко, І.М.Лагунов // Наукові записки. – Серія: Педагог. науки. – Засоби реалізації сучасних технологій навчання.. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка, 2001. – Вип. 34. – С. 126–132.

49. Гордиенко Т.П. Практикумы по курсу общей физики. Анализ возможностей применения. / Т.П.Гордиенко // Матер. 2-ї міжнар. міждисциплінарної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми науки та освіти”. Ч. 2. – Харків: ХНУ, 2001. – С. 69–70.

50. Гордиенко Т.П. Компьютерный тренинг по работам лабораторного практикума. / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов // Збірник матер.V міжн. науково-метод. конф. “Інформаційні технології навчання в вищих закладах освіти”, Част. 1. – Суми: Вид-во, СумДУ, 2001. – С.215–218.

51. Бержанский В.Н. Компьютерный практикум по курсу общей физики. Механика / [В.Н.Бержанский, Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов, В.В.Милюков] // Ученые записки ТНУ. Серия: Физика.- Симферополь: Изд-во ТНУ, 2001. – Т.14 (53). №1. – С. 94-102.

52. Гордієнко Т.П. Фізичний експеримент з теми “Перевірка законів збереження у механіці” / Т.П.Гордієнко І.М.Лагунов // Наукові записки. – Серія: Педагог. науки .– Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка, 2002. – Вип. 42. – С. 101–106.

53. Гордієнко Т.П. Застосування мультимедійних програм по фізиці та астрономії в навчальному процесі. / Т.П.Гордієнко, І.М.Лагунов // Тези доповідей. Всеукр. науково-практична конф. “Стратегічні проблеми формування змісту курсів фізики та астрономії в системі загальної середньої освіти. – Львів: Вид-во ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – С. 59.

54. Гордиенко Т.П. Программно-лабораторный комплекс как вид программированного обучения. / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов // Збір. наук. праць. Теорія та методика навчання математ., фізики, інформатики. - Т.2: Теорія та методика навчання фізики. – Кривий Ріг: Видав. Відділ НацМетАу, 2002. – С.89–94.

55. Лагунов И.М. Компьютерное моделирование передачи информации в учебном процессе / И.М.Лагунов, Т.П.Гордиенко // Збір. наук. пр комп'ютерне моделюв. та інформ. технології в науці, економіці та освіті. –Т.2. – Кривий Ріг: КДПУ, 2002. – С. 50-55.

56. Гордиенко Т.П. Роль самостоятельной работы студентов на современном этапе развития образования в Украине. / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов, В.Д.Сиротюк // Матеріали міжнародної конференції “Сучасні тенденції розвитку природничо-математичної освіти”. – Херсон: Вид-во ХДПУ, 2002. – С. 164–165.

57. Гордиенко Т.П. Использование имитационного моделирования при разработке занятия компьютерного практикума. / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов, М.В.Борисова // Тезисы IX междуна. конф. “Математика. Компьютер. Образование” – Москва: Изд-во Прогресс-Традиция, 2002. – С. 60.

58. Гордиенко Т.П. Компьютерный тренинг по работам лабораторного практикума курса общей физики. / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов, А.В.Сергеев // Инновационный потенциал Таврического нац. унив. им. В.И.Вернадского // Прил. к научно-практ. дискуссионно-аналитическому сборнику «Вопросы развития Крыма». Научное издание. – Симферополь: Таврия – Плюс, 2002. – С. 127–129.

59. Гордиенко Т.П. Применение компьютерных технологий и функциональной микроэлектроники при изучении магнитных полей. / Т.П.Гордиенко // Тезисы IX междуна. конф. “Математика. Компьютер. Образование” – Москва: Изд-во Прогресс-Традиция, 2002. – С.57.

60. Лагунов И.М. Изучение аналоговой и цифровой электроники методом визуального моделирования / И.М.Лагунов, Т.П.Гордиенко // Инновационный потенциал Таврического нац. универ. им. В.И.Вернадского // Прил. к научно-практ. дискуссионно – аналитическому сборнику «Вопросы развития Крыма». Научное издание. – Симферополь: Таврия – Плюс, 2002. – С. 130–132.

61. Гордиенко Т.П. Сценарий компьютерной работы как один из современных вариантов методических разработок / [Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов, П.И.Самойленко, А.В.Сергеев] //

Преподавание физики в высшей школе. Научно-методический журнал. – М.: Изд-во МПГУ, 2002. – №23. – С. 244-254.

62. Гордиенко Т.П. Элементы обратной связи в учебном процессе высшей школы / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов // Матеріали 3-ї Міжнародн. міждисциплінарної науково-практичної конф. “Сучасні проблеми науки та освіти”. – Ужгород, 2002. – С. 23.

63. Гордиенко Т.П. Основные принципы моделей обучения высшей школы. / Т.П.Гордиенко //Матеріали 3-ї міжнародної міждисциплінарної конф. “Сучасні проблеми гуманізації та гармонізації управління”. В 2-х частинах. Ч. 1. – Харків: ХНУ, 2002. – С. 63–64.

64. Гордиенко Т.П. Личностно-ориентированные инновационные технологии обучения. / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов // Матеріали 3-ї міжнародної міждисциплінарної конф. “Сучасні проблеми гуманізації та гармонізації управління”. В 2-х частинах. Ч. 1. – Харків: ХНУ, 2002. – С. 70–71.

65. Гордиенко Т.П. Познавательный тест как составная часть системы тестирования в высшей школе / Т.П.Гордиенко // Тезисы X Междун. конф. “Математика. Компьютер. Образование” – Москва: Изд-во Прогресс. – Традиция, 2003. – С. 83.

66. Гордиенко Т.П. Исследование самостоятельной деятельности в учебных заведениях на современном этапе развития образования. / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов // Материалы V междун. научно-метод. конф.: Качество образования: системы управления, достижения, проблемы / Под общ. ред. А.С.Вострикова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. – Том III. – С. 20–22.

67. Гордиенко Т.П. Программно-лабораторный комплекс как инновационная педагогическая технология. / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов // Збір. наук. праць. Теорія та методика навчання математ., фізики, інформатики. – Т.2: Теорія та методика навчання фізики. – Кривий Ріг: Видав. Відділ НацМетАу, 2003. – С.79–83.

68. Гордиенко Т.П. Применение метода программированного обучения при выполнении работ программно-лабораторного комплекса. / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов // Матеріали 4-ї міжнар. міждисциплінарної науково-практичної конф. “Сучасні проблеми науки та освіти”. – Харків: ХНУ, 2003. – С.167.

69. Лагунов И.М. Программно-технические средства обучения / И.М.Лагунов, Т.П. Гордиенко // Матер. 4-ї міжнар. міждисциплінарної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми науки та освіти. – Харків: ХНУ, 2003. - С. 132.

70. Гордиенко Т.П. Повышение эффективности обучающих компьютерных программ / Т.П.Гордиенко // Матер. 4-ї міжнар. міждисциплінарної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми науки та освіти. – Харків: ХНУ, 2003. – С. 84.

71. Гордиенко Т.П. Элементы самоконтроля при работе с учебными программными средствами / Т.П.Гордиенко, И.М.Лагунов, М.В.Борисова //Матер. 4-ї міжнар. міждисциплінарної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми науки та освіти. – Харків: ХНУ, 2003. – С. 101.

72. Лагунов И.М. Применение тренинговых техник в программно-лабораторном комплексе по курсу общей физики / И.М.Лагунов, Т.П.Гордиенко // Збір. наук. праць. Теорія та методика навчання математ., фізики, інформатики. - Т.2: Теорія та методика навчання фізики. – Кривий Ріг: Видав. Відділ НацМетАу, 2004. – Вип.4. – С.280-287.

73. Гордиенко Т.П. Повышение эффективности традиционной формы обучения в высшей школе. / Т.П.Гордиенко, А.А.Гордиенко // Матер. 5-ї міжнар. міждисциплінарної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми науки та освіти. – Харків: ХНУ, 2004. – С. 124.

74. Гордиенко Т.П. Актуальные проблемы организации самостоятельной работы студентов в процессе перестройки высшего образования. / Т.П.Гордиенко, О.А.Ломач // Матер. 5-ї міжнар. міждисциплінарної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми науки та освіти. – Харків: ХНУ, 2004. – С. 129.

75. Лагунов И.М. Электронные варианты консультаций в учебном процессе высшей школы / И.М.Лагунов, Т.П.Гордиенко, М.В.Борисова. // Матер. 5-ї міжнар. Міждисциплінарної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми науки та освіти. – Харків: ХНУ, 2004. – С. 168

76. Гордієнко Т.П. Проблемні завдання як вид самостійної роботи студентів. / Т.П.Гордієнко // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конф. “Особливості підготовки вчителів природн.-математ. дисциплін в умовах переходу школи на профільне навчання”. – Херсон: Олді-Плюс, 2004. – С.99-100.

77. Гордиенко Т.П. Тест как один из элементов процесса самообразования. / Т.П.Гордиенко // 6-ї міжнар. міждисциплінарної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми науки та освіти. – Харків: ХНУ, 2005. – С. 167.

78. Гордиенко Т.П. Некоторые аспекты информационно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов по курсу общей физики. / Т.П.Гордиенко // Збір. наук. праць. Теорія та методика навчання математ., фізики, інформатики. – Т.2: Теорія та методика навчання фізики. - Кривий Ріг: Видав. Відділ НцМетАу., 2005. – Вип.5 – С. 98–102.

79. Гордиенко Т.П. Некоторые предложения по решению задач курса общей физики // Т.П.Гордієнко // 6-ї Міжнародн.. міждисциплінарної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми гуманізації та гармонізації управління. – Харків: ХНУ, 2005. – С. 151.

80. Гордиенко Т.П. Электронная библиотека в высшей школе / Т.П.Гордиенко, М.В.Кичижиева, Ю.Бабина, С.Ткаченко // Матер. 5-ї міжнар. міждисциплінарної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми науки та освіти. – Харків: ХНУ, 2005. – С. 122.

81. Гордиенко Т.П. Методические основы применения некоторых средств наглядности в учебном процессе / Т.П.Гордиенко, М.В.Кичижиева, Г.Ф.Тулупов // Збір. наук. праць. Теорія та методика навчання математ., фізики, інформатики. - Т.2: Теорія та методика навчання фізики. - Кривий Ріг: Видав. відділ НацМетАу, 2008. – Вип.8. – С.43–47.

82. Гордиенко Т.П. Информационно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по курсу общей физики / Т.П.Гордиенко, Е.В.Глобина // Сборник XIII межд. науч.-мет. кон-ции. – Изд-во СевНТУ, 2008. – С.35 – 38.

83. Гордієнко Т.П. Проблеми створення інформаційно-методичної умови самостійної діяльності студентів на фізичних факультетах / Т.П.Гордієнко, Е.В.Глобіна // Гуманітарний журнал Національної гірничої академії України № 35-36 – Дніпропетровськ: Вид-во НГУ, 2009. – С. 131-137

84. Гордиенко Т.П. Необходимость создания справочных пособий по курсу общей физики / Т.П.Гордиенко, Е.В.Глобина // Актуальные вопросы теоретической и прикладной биофизики, физики и химии. БФФХ, 2009. – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2009. – С. 265-266.

85. Глобина Е.В. Некоторые проблемы применения обобщенного метода решения задач по курсу общей физики в условиях интеграционных процессов / Е.В.Глобина, Т.П.Гордиенко, В.И. Шостка // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції “Фізико – технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі”, - Керч: РВВ КДМТУ, 2009. – С. 31-37

86. Гордієнко Т.П. Проблеми організації ефективної самостійної роботи студентів з фізики у вищих навчальних закладах / Гордієнко Т.П., Шостка В.І.// Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції Львів „Актуальні проблеми викладання та навчання фізики у вищих освітніх закладах”. Вид.: Ліга – Прес, 2009. – С. 117-120.

Свідоцтва

87. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 22177 від 01.10.2007 р. на комп'ютерну програму навчальних тестів з математики та фізики. Автори Тулупов Г.Ф., Гордієнко Т.П.

88. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 27990 від 13.03.2009 р. на програмний продукт „Самостійне вивчення розділу „Оптика” за курсом загальної фізики”. Автор Гордієнко Т.П.

89. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 28736 від 15.05.2009 р. на програмний продукт „Самостійне вивчення розділу „Молекулярна фізика” за курсом загальної фізики”. Автор Гордієнко Т.П.

90. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 31008 від 18.11.2009 р. на програмний продукт „Самостійне вивчення розділу „Електрика і магнетизм ” за курсом загальної фізики”. Автор Гордієнко Т.П.

АНОТАЦІЇ

Гордієнко Т.П. **Теоретико-методичні основи самостійної навчальної діяльності студентів у процесі вивчення загальної фізики в університетах.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика). – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – Київ, 2010.

У дисертації запропоновано сучасну концепцію самостійної навчальної діяльності студентів у процесі вивчення курсу загальної фізики в університетах. Розроблена навчально-методична система організації самостійної діяльності студентів, яка відповідає рівню розвитку сучасних технологій навчання, в тому числі інформаційно-комунікаційних, і спрямована на самореалізацію студентів у процесі особистісно орієнтованого навчання.

Структура цієї системи відображає сучасні цілі і завдання, зміст, організаційні форми, методи і засоби навчання, орієнтовані на самостійне вивчення загальної фізики та застосування інноваційних технологій навчання.

Експериментально доведена ефективність теоретичних і методичних засад та розробленої навчально-методичної системи організації самостійної діяльності студентів навчання загальної фізики для формування фізичних знань, набуття переконань і компетенції; надання навчально-пізнавальної діяльності творчого спрямування в індивідуальному режимі; зростання питомої ваги методичного та консультативного видів діяльності викладача.

Ключові слова: самостійна навчальна діяльність студентів, курс загальної фізики, навчання загальної фізики в університетах, навчально-методична система, інформаційно-методичне забезпечення курсу загальної фізики.

Гордиенко Т.П. **Теоретико-методические основы самостоятельной учебной деятельности студентов в процессе изучения общей физики в университетах.** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (физика). – Национальный педагогический университет имени М.П.Драгоманова. – Киев, 2010.

Диссертационное исследование посвящено актуальной проблеме развития методики обучения курса общей физики, при которой студент не только усваивает готовые знания, но и обучается способам поиска информации и обработки ее с целью получения новых знаний, новой информации.

В диссертации предложена современная концепция самостоятельной учебной деятельности студентов в процессе изучения курса общей физики в университетах. Разработана учебно-методическая система организации самостоятельной деятельности студентов, которая соответствует тенденциям развития современных педагогических технологий, в том числе информационно-коммуникационных, и направлена на самореализацию студентов в процессе личностно ориентированного обучения.

Структура данной системы отражает современные цели и задания, содержание, организационные формы, методы и способы обучения, ориентированные на самостоятельное изучение по курса общей физики с использованием инновационных технологий обучения. Самостоятельная работа рассматривается как целенаправленная, внутренне мотивированная, структурированная самим субъектом в совокупности выполняемых действий и корректируемая им по процессу и результату деятельности. Ее выполнение требует достаточно высокого уровня самосознания и самодисциплины.

Рассмотрены функции студента и преподавателя при организации самостоятельной учебной работы, которые находятся в тесной взаимосвязи. В организации самостоятельной работы преподаватель руководствуется, как общими дидактическими принципами, так и частными, в соответствии с этим вытекают и функции студентов. Выполняя эти функции, студент обеспечивает себе целенаправленную активную познавательную деятельность, в которой ведущую роль осуществляют мыслительные аналитико-синтетические процессы, что является главной особенностью эффективного учения. Преподаватель, таким образом, наблюдает и анализирует их самостоятельную работу студентов.

Организация самостоятельной деятельности студентов это планирование самостоятельной работы, ее непрерывность, упорядоченность и последовательность в обучении. Для этого были определены основные дидактические условия развития умений в процессе самостоятельной работы студентов: 1) наличие инструкций или программ выполнения заданий; 2) определены основные этапы выполнений заданий; 3) разделение этапов или всего задания; 4) систематический контроль и проверка преподавателем выполненного задания, оказание своевременной помощи в виде пояснения метода или способа выполнения действий.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов, изучающих курс общей физики, были созданы необходимые и достаточные условия учения, гарантирующие удовлетворение потребности студентов в информационных источниках и рекомендациях, которые формируют оптимальные условия для активной познавательной учебной деятельности студента.

Определены общие требования к информационно-методическому обеспечению: 1. Обеспечение источниками информации, с помощью которых можно расширить объем знаний, при чем не только на базе текстовых или графических материалов, компьютера, но и с указанием на другую литературу и методы получения этой информации (эксперимент, наблюдение,...) и сформулировать необходимые умения по дисциплине при проверке, оценке и коррекции хода обучения. 2. Развитие эмоционально-мотивационной сферы восприятия информационно-методических материалов - формирование интереса и положительного отношения к изучаемой дисциплине, побуждение студента к активной познавательной учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельного изучения курса общей физики в университетах было создано пять компакт-дисков “Механика”, “Молекулярная физика”, “Электричество”, “Оптика”, “Атомная и ядерная физика”.

В содержание диска входят: программа курса общей физики; учебники (скан-копии); конспекты лекций; структурно - дидактические схемы; короткий перечень основных законов и формул; методические указания для решения задач, где предложены общие методы и способы их решения; примеры решения задач с объяснениями, задания для самостоятельной работы студентов, тесты, энциклопедия, справочный материал.

Данные компакт-диски выполняют все дидактические функции, присущие учебной литературе: 1. Создают мотивационную основу учения. 2. Обеспечивают информационную базу обучения. 3. Способствуют овладению новыми знаниями. 4. Формируют новые и закрепляют уже имеющиеся умения и навыки. 5. Ориентируют на проблемно-целостное восприятие содержание дисциплины. 6. Развивают навыки контроля, оценки и коррекции хода и результатов учения. 7. Способствуют пониманию содержания прочитанного текста: повторить на память важнейшие элементы; распознать признаки описываемых понятий; пояснить примерами главные положения; объяснить связи и зависимости между описанными предметами, явлениями, событиями, процессами. 8. Обеспечивают подготовку студентов к жизни в реальных условиях, к решению заданий, которые еще не сформулированы. 9. Формируют навыки научной работы, развивают самообразование.

Психолого-дидактические и организационно-методические подходы к созданию информационно-методических материалов на компакт-дисках позволяют привести в соответствие с принципом минимизации негативной афферентации реальный бюджет времени

студента и его производительность по усвоению информации на уровне умения отсроченного воспроизведения.

Обоснованы и экспериментально проверены теоретико-методические основы разработанной учебно-методической системы организации самостоятельной деятельности студентов в процессе изучения курса общей физики, педагогически целесообразного объединения традиционных и инновационных технологий обучения, с учетом принципов индивидуализации и дифференциации. Предложенная система способствует лучшему усвоению знаний, формированию убеждений и компетенций.

Ключевые слова: самостоятельная учебная деятельность студентов, курс общей физики, обучение общей физике в университетах, учебно-методическая система, информационно методическое обеспечение курса общей физики.

Gordienko T.P. Theoretical and methodical basis of students' independent educational activity in the process of general physics studying at a high school. – Manuscript.

The dissertation for a Doctor's degree of pedagogical sciences on the specialty 13.00.02. – theory and methodic of studying physics. – National Pedagogical University by M.P. Dragomanov. – Kyiv, 2010.

The modern concept of independent educational activity of students during general physics studying is outlined in the dissertation. The new system of independent educational activity of students, which corresponds with the latest pedagogical technologies, including information and communication ones, has been worked out.

The structure of the above mentioned system outlines contemporary goals and tasks, table of contents, organizational forms, educational methods and means, directed for independent studying of general physics course with the help of innovative technologies.

Theoretical and methodical basis of the newly created educational system for student's independent work organizing in the process of general physics studying have been grounded and experimentally tested. Suggested system ensures better knowledge possession, persuasions and competences formation.

Keywords: independent educational activity of students, course of general physics, studies of general physics in universities, methodical system, informatively methodical providing of course of general physics.