

53(04)
к 43

1713-р

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П. ДРАГОМАНОВА

КОТЕЛЬНИКОВ Геннадій Олександрович

НБ НПУ

імені М.П. Драгоманова

УДК 372.853

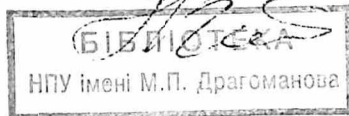


100310268

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ З ФІЗИКИ ДОСЛІДНИЦЬКОГО
ХАРАКТЕРУ У КЛАСАХ
З ПОГЛИБЛЕНИМ ВИВЧЕННЯМ ФІЗИКИ

13.00.02 - теорія і методика навчання (фізики)

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Київ - 1998

Дисертацію є рукопис

Робота виконана у Запорізькому державному університеті, Міністерство освіти України.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор Сергєєв Олександр Васильович, Запорізький державний університет, завідувач кафедри

Офіційні опоненти: доктор фізико-математичних наук, професор, член-кореспондент АПН України Шут Микола Іванович, Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова, завідувач кафедри

кандидат педагогічних наук Костокевич Дмитро Якович, старший науковий співробітник, Інститут педагогіки АПН України,

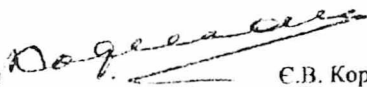
Провідна установа: Тернопільський державний педагогічний університет, кафедра фізики і методики викладання фізики, Міністерство освіти України, м. Тернопіль

Захист відбудеться "11" березня 1998 р. о 16³⁰ год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 01.33.01 в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова (252601, Київ-30, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотечі Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. (252601, Київ-30, вул. Пирогова, 9).

Автореферат розіслано "9" лютого 1998 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



Є.В. Коршак

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Фізика - наука експериментальна. Тому важливе місце в перебудові навчального процесу з фізики належить подальшому розвитку та вдосконаленню всіх видів експерименту учнів, підвищенню рівня науковості та самостійності під час виконання лабораторних і практичних робіт, виходу всіх видів експерименту, виконуваного учнями, на рівень дослідження. І особливо це стосується підвищення рівня дослідницьких експериментальних умінь і навичок учнів спеціалізованих шкіл (гімназій, ліцеїв і т.п.), де фізика є профілюючим предметом.

Пропонована робота є розробкою організації та проведення різних видів експерименту, виконуваного учнями, з урахуванням специфіки вивчення ними фізики за поглибленими програмами. Досліджуються методи використання дослідницького лабораторного експерименту при різних формах виконання практичних і лабораторних робіт та на різних етапах навчання фізики. Фізичний експеримент у спеціалізованій школі розглядається як джерело нових знань, пізнавальної та пошуково-творчої діяльності, а також як засіб інтенсифікації навчання фізики.

Вивчення і ретельний аналіз психолого-дидактичної [П.Я. Гальперін, В.В. Давидов, Г.С. Костюк, Н.Ф. Тализіна] та методичної літератури [О.І. Бугайов, Є.В. Коршак, Л.Р. Калапуша, Д.Я. Костюкевич, О.І. Ляшенко, Б.Ю. Миргородський, В.Г. Разумовський, Г.М. Гайдучок, В.Г. Нижник, П.О. Знаменський, О.А. Покровський, В.І. Савченко, В.Ф. Савченко, О.В. Сергєєв, В.І. Тищук, В.Г. Чепуренко та ін.] з питань лабораторного фізичного експерименту показало, що роль творчих лабораторних та практичних робіт під час навчання фізики вивчалась багатьма дослідниками. Також є в наявності велика кількість розробок з методики та технології проведення фізичного експерименту при різних формах його виконання (М.С. Білий, Є.В. Коршак, Б.Ю. Миргородський) і на різних етапах навчання фізики (Г.М. Гайдучок, В.Г. Нижник, В.І. Тищук та ін.). У літературі також широко представлені різноманітні розробки практикумів та циклів лабораторних робіт для загальноосвітньої школи, різні погляди на роль і місце експерименту у курсі фізики (Д.А. Городецький, Є.С. Клоє, Л.І. Анциферов), зустрічаються окремі розробки деяких форм фізичного експери-

менту для спеціалізованих шкіл (О.Ф. Кабардін, В.М. Ланге, В.А. Журавльов), які, однак, не об'єднанні концептуально, часто не враховують диференціацію (як профільну, так і рівневу) як самих спеціальних шкіл, так і класів (груп), за якими розподілені учні.

Немає єдиного підходу до поняття дослідження в шкільному експерименті. Відсутні розробки методики та технології проведення тематичного практикуму (у формі окремої навчальної дисципліни), який виконують учні на протязі всього навчального року, його взаємозв'язку з курсом фізики, спеціальним практикумом (який виконується наприкінці навчального року) та іншими видами фізичного експерименту. (Розробки практикумів, які є в наяві, як для загальноосвітньої школи, так і для спеціалізованої, стосуються саме спецпрактикуму).

У той же час теорія оптимізації навчально-виховного процесу Ю.К. Бабанського, дисертаційні дослідження Л.І. Анциферова, О.Ф. Кабардіна, Т.М. Шамало та ін., які стосуються питань оптимізації навчально-виховального процесу, дають змогу стверджувати, що ефективна реалізація дидактичних функцій дослідницького фізичного експерименту в спеціалізованих школах, де фізика є профільюючим предметом, можлива за умови розробки науково обгрунтованих систем різних форм експерименту дослідницького характеру з використанням нових дидактичних технологій (НДТ). Використання оптимальних підходів та НДТ дасть змогу підвищити якість навчання фізики учнів спеціалізованих шкіл способами і методами дослідницького фізичного експерименту. Це і зумовило вибір теми дисертаційного дослідження.

Об'єкт дослідження - дослідницький фізичний експеримент у класах і школах з поглибленим вивченням фізики.

Предмет дослідження - процес формування у школярів прийомів пошуково-творчої діяльності при виконанні лабораторних робіт дослідницького характеру.

Мета дослідження - виявити структуру, необхідні і достатні умови формування у школярів прийомів пошуково-творчої діяльності під час виконання лабораторних робіт з фізики дослідницького характеру.

Теоретичний аналіз проблеми показав, що шукана форма індивідуально-групової роботи учнів повинна бути побудована

на поєднанні самостійної роботи з виконанням дослідницьких експериментальних робіт, які протікають за зразком наукових досліджень під керівництвом учителя на протязі тривалого часу. Висказане припущення було нами взяте в якості **робочої гіпотези**.

Концепція дослідження полягає в тому, що системне і цілеспрямоване використання дослідницького експерименту різних видів і форм, на всіх без виключення етапах вивчення фізики учнями спеціалізованих класів та шкіл сприяє поліпшенню якості, міцності, сталості та тривалості їх знань і вмій з фізики.

У відповідності до цілі та гіпотези були визначені наступні основні **завдання дослідження**:

1. Уточнити зміст і сутність поняття “дослідницький лабораторний експеримент з фізики”, розкрити його роль і місце в школах з поглибленим вивченням фізики.

2. Розкрити теоретичні основи системного впровадження дослідницького лабораторного експерименту в школах з поглибленим вивченням фізики.

3. Визначити тематику лабораторного дослідницького експерименту з фізики у відповідності з програмою спеціалізованої школи і тенденціями розвитку експериментального методу.

4. Розробити основи методики складання, підбору та застосування в процесі навчання фізиці різних видів експерименту дослідницького характеру, передбачених для використання у школах з поглибленим вивченням фізики на прикладі курсів фізики 8-11-х спеціалізованих класів.

5. Експериментально перевірити ефективність та результативність запропонованої та використовуваної під час розробки дослідницького фізичного експерименту методики.

Методи дослідження:

теоретичні - системний аналіз, порівняння, узагальнення даних з досліджуваної проблеми на основі психолого-педагогічної, науково-методичної літератури та дисертаційних досліджень з проблем фізичного експерименту; аналіз шкільних програм, підручників та навчальних посібників за аспектом теми дослідження; аналіз (кількісний та якісний) результатів педагогічного експерименту;

емпіричні - спостереження за навчальним процесом; ан-

кетування та бесіди з учителями та учнями шкіл нового типу, де фізика вивчається за поглибленими програмами; хронометраж; дидактичне тестування; експериментальне навчання з використанням розроблених дидактичних засобів; експертна оцінка методики складання та проведення тематичного лабораторного практикуму у 8-11-х класах, які навчаються фізиці за спеціальними та звичайними програмами; обробка результатів експериментального навчання за допомогою методів математичної статистики.

Етапи дослідження:

1-й етап (1990-1992 навч. р.) - вивчення стану проведення лабораторних робіт у школах м. Запоріжжя.

2-й етап (1993-1994 навч. р.) - розробка системи дослідницьких лабораторних робіт для учнів шкіл і класів з поглибленим вивченням фізики, проведення константуючого експерименту.

3-й етап (1995-1997 навч. р.) - проведення навчального та контрольного експериментів, їх узагальнення.

Теоретико-методологічними основами дослідження є сучасна теорія пізнання; загальнодидактичні і методичні положення (Ю.К. Бабанський, О.І. Бугайов, С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В.Г. Разумовський); теорія оптимізації навчально-виховного процесу (С.І. Архангельський, Ю.К. Бабанський); основні положення про єдність свідомості і діяльності (Л.С. Виготський, О.М. Леонт'єв, С.Л. Рубінштейн); теорія поетапного формування розумових дій (П.Я. Гальперін, Н.Ф. Талізін).

Наукова новизна дослідження:

1. Уточнені цілі використання довідницьких лабораторних робіт під час проведення їх у класах з поглибленим вивченням фізики.

2. Виявлені основні шляхи та тенденції удосконалення методики розробки спецпрактикумів і тематичних практикумів з фізики дослідницького характеру для використання в класах з поглибленим вивченням даного предмету.

3. Розроблені і перевірені у ході педагогічного експерименту на предмет ефективності і результативності спецпрактикуми і тематичні практикуми для 8-11 класів, які вивчають фізику за поглибленими програмами.

Теоретичне значення дослідження. Вдосконалені форми

проведення лабораторних робіт у класах з поглибленим вивченням фізики (застосування тематичного практикуму дослідницького характеру, використання дослідницьких лабораторних робіт під час проведення спецпрактикуму та інших видів самостійного експерименту учнів) з урахуванням диференціації навчання для класів (шкіл) з поглибленим вивченням фізики.

Практичне значення дослідження полягає у розширенні дидактичних можливостей різних видів фізичного експерименту, в розробці та опису методики складання циклів лабораторних робіт тематичного та спецпрактикуму у класах з поглибленим вивченням фізики, в розробці методичних рекомендацій та завдань для учнів з метою успішного виконання дослідницького експерименту різних видів у 8-11-х класах, які доведені до рівня практичного застосування на уроках фізики та фізпрактикуму у ряді шкіл м. Запоріжжя.

Вірогідність наукових положень забезпечується побудовою дослідження на основі сучасних досягнень дидактики, психології з опорою на передовий досвід учителів фізики; використанням у ході дослідження методів, адекватних задачам дослідження; коректним використанням математичних методів обробки емпіричних даних; результатами педагогічного експерименту.

Впровадження результатів дослідження. Результати дослідження використовувались під час проведення тематичного і спецпрактикуму з фізики, під час виконання інших видів практичних завдань учнями спеціалізованих класів школи-гімназії № 28, багатопрофільного ліцею "Перспектива", ліцею № 99 та ряду інших шкіл м. Запоріжжя.

Апробація результатів дослідження здійснювалась у процесі експериментального навчання учнів ряду класів з поглибленим вивченням фізики школи-гімназії № 28, ліцею "Перспектива", ліцею № 99 м. Запоріжжя. Основні результати дослідження доповідались на Міжнародних (Донецьк 1993, Донецьк 1994, Донецьк 1996, Чернігів 1996), Всеукраїнських (Чернігів 1993, Полтава 1994, Київ 1995, Житомир 1995, Кривий Ріг 1995, Рівне 1996), Міжрегіональних (Суми 1994, Запоріжжя 1994), Міжвузівських (Кіровоград 1994, Кіровоград 1996) конференціях і семінарах, конференціях студентів і викладачів Запорізького держуніверситету (Запоріжжя 1993, 1994, 1995, 1996), на фінальному етапі Всеукраїнського конкурсу "Учитель року"

1996 р. у м. Одесі, на науково-практичному семінарі кафедри методики фізики Київського педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова а також використовувались у практичній діяльності шкіл м. Запоріжжя і одержали позитивну оцінку. Основний зміст дисертації викладено у 25 друкованих роботах.

Структура і основний зміст дисертаційного дослідження

Дисертація складається з трьох розділів, загальних результатів та списку використаної літератури. Об'єм дисертації - 213 с.; з яких 175 сторінок складе основний текст, 27 сторінок займає перелік використаної літератури. В основному тексті 22 таблиці. Список використаної літератури включає 320 джерел.

У вступі розкриті актуальність дослідження, визначені об'єкт, предмет, мета, концепція і завдання дослідження, вказані методи дослідження, представлені наукова новизна, теоретична і практична значимість одержаних результатів дослідження.

Перший розділ — "Психолого-дидактичні основи постановки лабораторних робіт з фізики дослідницького характеру" - присвячений ролі і місцю дослідницьких лабораторних робіт у викладанні фізики в спеціалізованих класах, вивчались психологічні особливості застосування дослідницьких лабораторних робіт під час вивчення фізики та їх роль, як інтегруючого фактора, а також особливості диференційованого підходу під час їх організації та проведення.

Під дослідницькими лабораторними роботами з фізики ми розуміємо роботи, які дають учням змогу самостійно здобувати інформацію, "відкривати" для себе фізичні закони, пробуджують їх творчі нахили і, в результаті, дають дитині розуміння дійсно наукового експерименту, як засобу пізнання навколишнього світу та перевірки теоретичних припущень.

Активізація навчальної діяльності школярів - давній, але незмінно актуальний напрямок педагогічних пошуків як науковців, так і вчителів, які не байдужі до ефективності та результативності своєї діяльності по навчанню школярів основам фізики. Це зумовлено психологічними особливостями сприйняття людиною інформації. Доросла людина краще сприймає інформацію, яка співзвучна професійним потребам, інтелектуальним вимогам її особистості. У шкільному віці сприйняття інформації учнями потрібно вміло і обережно керувати.

Для школяра відділити предмет, який просто цікаво викладається, від того, який відповідав би його індивідуальним вимогам, дуже важко. Цікаво викладати свій предмет - зараз цього замало. Саме активізувати пізнавальну та пошукову діяльність школярів, виходити під час викладання свого предмету на істинно науковий рівень, виробляти в учнях потребу до самоосвіти - ось сучасне завдання небайдужого вчителя.

Зараз у більшості (навіть спеціалізованих з фізики) шкіл експеримент не приділяється належної уваги, не кажучи вже про експеримент дослідницького характеру, який у спеціалізованих класах повинен зайняти домінуюче положення.

Як нам бачиться, відкриття нових знань саме для себе - ось принципова різниця між дослідженням учня і дослідницькою діяльністю вченого, який одержує об'єктивно нове знання.

Другий розділ — "Питання методики постановки та проведення дослідницьких лабораторних робіт з фізики" - присвячений вивченню особливостей дослідницьких лабораторних робіт з фізики, у ньому запропоновані можливі способи класифікації дослідницьких лабораторних робіт з фізики, розроблені основи методики організації та проведення цих робіт, вивчалась їх роль у розвитку інтелектуально-творчих здібностей учнів, а також висвітлені особливості використання ЕОМ (електронно-обчислювальних машин) під час проведення лабораторних досліджень з фізики.

Розвиток творчої активності учнів, формування в них уміння самостійно добувати і застосовувати знання - одна з найважливіших проблем сучасної диференційованої середньої школи. І якщо учні на якомусь етапі навчання відчули зацікавленість до вивчення фізики, то завдання школи - не тільки дати їм різноманітні і глибокі знання, але (і це, мабуть, найголовніше) і розвинути й закріпити інтерес до вивчення фізики, розвинути в учнів здібності дослідника, раціоналізатора. Традиційні лабораторні роботи з фізики цієї можливості дати просто не в змозі, незважаючи на бажання та старання вчителя. Як правило, звичайні роботи виконуються "за командою", "за відомим алгоритмом дії", учні не мають змоги попрацювати з приладами, пофантазувати, втілити яку-небудь раціоналізацію, пов'язати виконувану роботу з застосуванням і використанням явища, що вивчається, фізичної закономірності чи процесу у техніці, на виробництві, у побуті. Вирішити ці

завдання і повинно системне використання лабораторних робіт дослідницького характеру.

Мета вчителя - за допомогою лабораторних робіт дослідницького характеру не тільки ознайомити учнів із законами і фізичними явищами, але й знайти такі методи і засоби їх організації і проведення, які викликали б у учнів інтерес до вивчення предмета, активізували їх пізнавальну і пошуково-дослідницьку діяльність.

Однією з головних особливостей лабораторних робіт з фізики дослідницького характеру є раціональність під час їх організації та проведення. Перш за все треба зрозуміти, що раціональність - це не завжди тільки простота і стислість, як часто трактують це поняття. Під ним, мабуть, треба розуміти той оптимальний шлях вирішення завдання чи виконання лабораторної роботи, який може вибрати учень, котрий ясно уявляє собі увесь спектр можливих розв'язків задачі чи засобів виконання лабораторної роботи.

Введення ЕОМ до структури лабораторного практикуму дозволяє поглибити постановку фізичних задач, використати більш розвинену модель експерименту, зробити повною і точною математичну схему обробки і аналізу результатів експерименту, оцінки його якості та ефективності і результативності

У третьому розділі — "Організація та результати експериментального навчання" - розглянуті завдання, організація і методика проведення педагогічного експерименту. Експериментальний метод навчання було побудовано на основі тієї гіпотези, що індивідуально - групова робота учнів повинна бути побудована на поєднанні самостійної роботи з виконанням дослідницьких експериментальних робіт, які протікають за зразком наукових досліджень під керівництвом учителя на протязі тривалого часу. Досліджувалась ефективність використання різних видів дослідницького фізичного експерименту, який виконувався у класах і школах з поглибленим вивченням фізики. Предметом дослідження був процес формування у школярів прийомів пошуково-творчої діяльності при виконанні лабораторних робіт дослідницького характеру.

Ефективність і результативність експериментального методу навчання перевірялась шляхом порівняння досягнень чи властивостей однієї і тієї ж групи учнів у різні періоди часу (залежних вибірок) і різних груп учнів (незалежних вибірок).

Дослідження ефективності і результативності експериментального методу навчання здійснювалось у два етапи: пошуковий і контролюючий експеримент. Під час проведення пошукового експерименту для одержання об'єктивних даних була достатня вибірка невеликого об'єму. Відповідно до цього, на даному етапі використовувались критерії, пристосовані саме для оцінки результатів порівняння двох вибірок невеликого об'єму. Для порівняння вимірів властивостей об'єктів двох залежних вибірок використовувались: критерій Макнамари; знаковий критерій; критерій Вілкоксона. На етапі пошукового і, головне, на етапі контрольного експерименту використовувались методи перевірки статистичних гіпотез, які засновані на порівнянні вимірів деякої властивості у членів двох незалежних вибірок: 1) медіанний критерій; 2) критерій Вілкоксона-Манна-Уїтні; 3) критерій χ^2 (хі-квадрат); 4) критерій Колмогорова-Смирнова¹.

Наведемо приклад використання одного з критеріїв у відповідних для нього умовах педагогічного експерименту.

Медіанний критерій використовувався на етапі контрольного експерименту для виявлення різниці в умінні розв'язувати експериментальні завдання в учнів спеціалізованих з фізики класів двох шкіл, причому учні однієї з шкіл (багатопрофільний лицей № 99 м. Запоріжжя) навчались за поглибленою стандартною програмою, а учні іншої школи (гімназія № 28 м. Запоріжжя) за тією самою поглибленою програмою, але з використанням експериментальної методики. Так як виконується нерівність $T_{\text{спост.}} > T_{\text{кр.}}$ ($13,08 > 3,84$), у відповідності до правила прийняття рішення нульова гіпотеза відхиляється і приймається альтернативна гіпотеза: медіани розподілення учнів за кількістю балів, одержаних за виконання роботи, різні у сукупностях учнів гімназії № 28 і лицю № 99. До того ж результати учнів гімназії № 28 (які навчаються за експериментальною методикою) мають тенденцію бути вище результатів учнів лицю № 99, тобто стан уміння розв'язувати експериментальні завдання (що і перевірялось контрольним експериментом) вище в учнів гімназії № 28, які навчались за експериментальною методикою.

¹ Грабарь М.И., Краснянская К.О. Использование математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. - М.: Педагогика, 1977. - 136 С.

Використання інших критеріїв та обробка результатів експерименту докладно висвітлені у тексті дисертації.

Проведення педагогічного експерименту здійснювалось із метою перевірки за допомогою загальноновизнаних критеріїв для експерименту такого типу, чи є запропонована експериментальна методика ефективнішою за традиційну, тобто чи дозволить поєднання самостійної роботи учнів з виконанням експерименту дослідницького характеру під керівництвом вчителя, побудованого за зразком наукового експерименту викладачів та студентів вузів, який проводиться на протязі тривалого часу, значно поліпшити знання учнів з фізики взагалі і, окремо, вміння та навички у проведенні фізичного експерименту дослідницького характеру. Результати проведення педагогічного експерименту повністю підтвердили висунуте припущення про більшу педагогічну ефективність використання експериментальної методики організації фізичного експерименту від загальноприйнятої.

Проведені нами дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

1. Ефективна реалізація дидактичних функцій дослідницького фізичного експерименту в спеціалізованих школах, де фізика є профільючим предметом, можлива за умови розробки науково обґрунтованих систем різних форм експерименту дослідницького характеру з використанням нових дидактичних технологій (НДТ).

2. Шукана форма індивідуально-групової роботи учнів повинна бути побудована на поєднанні самостійної роботи з виконанням дослідницьких експериментальних робіт, які протікають за зразком наукових досліджень під керівництвом учителя на протязі тривалого часу.

3. Системне і цілеспрямоване використання дослідницького експерименту різних видів і форм, на всіх без виключення етапах вивчення фізики учнями спеціалізованих класів та шкіл сприяє поліпшенню якості, міцності, сталості та тривалості їх знань і вмінь з фізики.

4. Проблема активізації пізнавальної діяльності учнів достатньо повно і ефективно вирішується під час використання лабораторних робіт дослідницького характеру, тобто робіт, у яких учні відкривають для себе дещо нове, несподіване. Використання дослідницьких лабораторних робіт у процесі навчання сприяє його ефективності, результативності і розвитку розумо-

вих операцій, вмінь, навичок.

5. У викладанні фізики слід використовувати такі методи, форми організації навчання, які давали б учням не тільки визначену програмою суму знань, але і розвивали їх мислення, дозволяли вдосконалювати знання, вміння та навички, одержані в школі, чи одержувати нові, допомагали б більш свідомо використовувати їх у навчальній діяльності, повсякденному житті, на виробництві, правильно орієнтуватись у потоці наукової та соціально-економічної, виробничо-технічної інформації. Одним з таких засобів навчання і є творчий, дослідницький експеримент учнів: фронтальні лабораторні роботи, практикум у кінці навчального року, експериментальні задачі і завдання, факультативні заняття, а у класах з поглибленим вивчення фізики – практикум, який проводиться на протязі всього навчального року.

6. Використання самостійних спостережень під час виконання творчих, дослідницьких лабораторних робіт максимально підвищує інтерес до матеріалу, що вивчається, сприяє концентрації уваги на питаннях, що вивчаються, привчає працювати самостійно, творчо і дає змогу використовувати знання, вміння і навички на практиці.

7. Лабораторні роботи з фізики дослідницького характеру привчають до самостійної пошуково-творчої діяльності, розвивають ініціативу учнів, вносять елементи дослідження в їх роботу, сприяють вибору майбутньої професії. До того ж, дякуючи силі емоційного впливу, дослідницькі лабораторні роботи є важливим засобом професійної орієнтації школярів, який безпосередньо впливає на вибір їх життєвого шляху, на розвиток пізнавальних інтересів.

8. Ні цілі, ні завдання, нарешті, ні особливості викладання фізики у класах з поглибленим її вивченням не ставлять перед експериментом учнів цих класів задач, які принципово відрізняються від завдань, що стоять перед експериментом, який проводиться учнями загальноосвітніх шкіл. Головне, у чому повинні відрізнятися ці експерименти учнів – це глибина трактування досліджуваних законів і явищ, виявлення їх фізичної сутності та встановлення границь їх застосування з урахуванням досягнень сучасної фізики. Це і зумовлює необхідність перетворення експерименту учнів спеціалізованих класів на дослідницький, бо це дає змогу задовольнити пошуко-

во-творчий попит шляхом різних форм диференціації завдань, їх складності, методів виконання експерименту, сприяє перетворенню пізнавального інтересу в оволодіння засобами діяльності.

9. Щоб лабораторна робота з фізики набула дійсно дослідницького характеру, необхідно забезпечити учням можливість самостійного одержання та перевірки знань за допомогою експерименту, знайти такі методи і засоби організації та проведення лабораторних робіт, які викликали б у учнів інтерес до вивчення предмета, активізували їх пізнавальну і пошуково-дослідницьку діяльність, формували в них раціональність підходу до проведення фізичного експерименту.

10. Робота з ЕОМ під час виконання дослідницьких лабораторних робіт робить більш зацікавленим процес навчання. Крім того, вона допомагає вихованню нового стилю мислення (і це, як вважається, найважливіше над усе) у питаннях, пов'язаних з автоматизацією обробки інформації, і окремо з автоматизацією обчислювальних операцій.

11. Результати проведення педагогічного експерименту повністю підтвердили висунуте припущення про більшу педагогічну ефективність використання експериментальної методики організації фізичного експерименту від загальноприйнятої.

На наш погляд, дослідження варто продовжити у таких напрямках:

1) Вивчення можливостей використання дослідницьких лабораторних робіт у різних типах навчальних закладів у залежності від профілю спеціалізації класів і самих цих закладів.

2) Продовження вивчення проблеми оптимізації використання ЕОМ під час виконання дослідницьких лабораторних робіт з фізики.

3) Необхідність включення до програми навчання спеціалізованих з фізики класів спеціального тематичного практикуму дослідницького характеру, який учні виконують на протязі всього навчального року у вигляді окремої навчальної дисципліни.

Витяг із списку публікацій автора з теми дослідження, що містить 25 найменувань:

1. Котельников Г.А. Использование персонального компьютера на лабораторных занятиях по физике // Материалы докладов 1 Международной конференции "Компьютерные програм-

мы учебного назначения”. - Донецк, ДонГУ, 1993. - С. 260-261.

2. Котельніков Г.О. Короткочасний фронтальний експеримент як один з видів дослідницького фізичного експерименту // Матеріали доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції “Діяльнісний підхід у навчально-пошуковому процесі з фізики і математики”. - Рівне, РДП, 1996. - (частина 1) С. 179-180.

3. Котельніков Г.А. Психологические особенности применения исследовательских лабораторных работ при изучении физики // Материалы докладов Межрегиональной научно-практической конференции “Психологическая наука и современное учреждение народного образования”. (в 6-ти частях) - Запорожье, Научно-методический центр управления образования Запорожского горисполкома, 1994. - С. 59-64.

4. Котельніков Г.О. Використання персонального комп'ютера на лабораторних заняттях з фізики // Матеріали регіональної науково теоретичної і практичної конференції “Активні методи і форми підготовки спеціалістів з університетською освітою”. - Запоріжжя, ЗДУ, 1993. - С. 130-132.

5. Котельніков Г.О. Дослідницькі лабораторні роботи з фізики як джерело творчості учнів // Матеріали доповідей Міжнародного семінару “Розвиток творчих здібностей у процесі навчання фізиці”: Зб. ст./Упорядник А.А. Давидьон, - У 2-х частинах, ч. 1, - Чернівці: ОПКППО, - 1996. - С. 85-88.

6. Котельніков Г.О., Котельніков О.С. Можливості розвитку творчих здібностей учнів за допомогою дослідницьких лабораторних робіт з фізики // Матеріали доповідей Міжрегіональної науково-практичної конференції “Сучасна освіта і проблеми виховання творчої особистості”. - Суми, СДП ім. А.С. Макаренка, 1994. - С. 208-212.

7. Котельніков Г.О. Місце і роль лабораторних робіт дослідницького характеру при викладанні фізики у спеціалізованих класах // Материалы докладов Всеукраинской научно-практической конференции “Активизация учебной деятельности школьников”. - Кривой Рог, КрПИ, 1995. - С. 105-107.

8. Котельніков Г.О. Особливості проведення робіт фізичного практикуму у класах з поглибленим вивченням фізики // Матеріали доповідей міжвузівської науково-практичної конференції “Методичні особливості викладання

фізики на сучасному етапі". - Кіровоград, КДПШ ім. В.К. Винниченка, 1994. - С. 58-59.

9. Котельніков Г.О. Особливості виконання дослідницьких лабораторних робіт з фізики під час проведення тематичного практикуму у спеціалізованих класах // Матеріали доповідей 2 міжвузівської науково-практичної конференції "Методичні особливості викладання фізики на сучасному етапі". - Кіровоград, КДПШ ім. В.К. Винниченка, 1996. - С. 21-22.

10. Котельніков Г.О., Сергеев О.В. Експериментальні задачі як засіб залучення учнів до дослідної роботи на лабораторних заняттях з фізики // Матеріали докладів республіканського семінару "Проблеми використання задач у процесі викладання природничо-математичних дисциплін". - Чернігів, ЧОІВВ, 1993. - С. 89-91.

11. Котельніков Г.О. Шляхи підготовки майбутніх учителів фізики до проведення лабораторних робіт дослідницького характеру // Матеріали доповідей 2 Всеукраїнської конференції, присвяченої 75-річчю УДПУ ім. М.П. Драгоманова "Шляхи удосконалення фундаментальної і професійної підготовки вчителів фізики". - Київ, УДПУ ім. М.П. Драгоманова, 1995. - С. 87.

12. Котельніков О.С., Котельніков Г.О. Рекомендації по виконанню лабораторних і експериментальних робіт, та зразки задач до екзаменаційних білетів з фізики в 9-х класах. - Запоріжжя, ЗДУ, 1995 - 40 С.

13. Сергеев О.В., Котельніков Г.О. Короткочасні лабораторно-практичні роботи з фізики // Фізика та астрономія в школі. - 1997. - № 4. - С. 41-45.

14. Котельніков Г.О. Самостійні дослідження учнів під час виконання експерименту // Фізика та астрономія в школі. - 1997. - № 4. - С. 45-48.

15. Жмурський С.І., Котельніков Г.О. Технології інтенсивного навчання фізики в багатопрофільній школі-ліцеї // Фізика та астрономія в школі. - 1998. - № 1. - С. 5-10.

Використані в дисертації ідеї та розробки з опублікованих наукових праць належать автору, співавтори брали участь у їх обговоренні та впровадженні.

Анотація

Котельніков Г.О.

Лабораторні роботи з фізики дослідницького характеру у класах з поглибленим вивченням фізики.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук із спеціальності 13.00.02 - теорія і методика навчання фізики, Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова, Київ, 1998 р.

У дисертації представлено науково обґрунтовану методику використання лабораторних робіт дослідницького характеру у класах з поглибленим вивченням фізики. Розкриваються нові можливості відповідної діяльності учнів як навчально-пізнавального методу. Розроблена на цій основі раціональна методика навчання, необхідна з позиції фізики як навчальної дисципліни, підтверджена практично.

Ключові слова: дослідницькі лабораторні роботи, методи, модуль, технологія, поглиблене вивчення фізики, експериментальний метод.

Аннотация

Котельников Г.А.

Лабораторные работы по физике исследовательского характера в классах с углубленным изучением физики.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения физике, Национальный педагогический университет им. М.П. Драгоманова, Киев, 1998 г.

В диссертации представлена научно обоснованная методика использования лабораторных работ исследовательского характера в классах с углубленным изучением физики. Раскрываются новые возможности соответствующей деятельности учащихся как учебно-познавательного метода. Разработанная на этой основе рациональная методика обучения, необходимая с позиции физики как учебной дисциплины, подтверждена практически.

Ключевые слова: исследовательские лабораторные работы, ме-

тоды, модуль, технология, углубленное изучение физики, экспериментальный метод.

Annotation

Kotelnikov G.A.

Laboratory Works in Physics of researching character in forms with extensive physics learning.

The thesis for the Degree of Candidate of Pedagogical Science in the speciality of 13.00.02 - Methods of Teaching Physics, M. Dragomanov National Pedagogical University, Kiev, 1998.

This thesis represents methods of using laboratory works of researching character in forms with extensive Physics learning, based on sciens. New possibilities for creative activities as learning-familiarizing method are being opened for students. On this basis were developed the rational methods of teaching, required from the physics point of view as school subject and reinforced by illustrative examples.

Key words: laboratory works of researching character, methods, module, technology, extensive Physics learning, experimental method.

Підписано до друку 04.02.98 Об'єм 1,0. Формат 60x84 1/16.
Друк офсетний. Тир. 100 прим. Зам. . 19. Безкоштовно.

252030, м. Київ, вул. Пирогова, 9, кім. 221-а.
Редакційно-видавничий відділ ННУ ім. М.П. Драгоманова.

