

53(07)
Ш65

1809

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П.ДРАГОМАНОВА

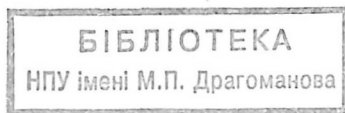
Шишкін Геннадій Олександрович

УДК 53(07):378.102.6:001.8

ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ-ФІЗИКІВ
ПЕДАГОГІЧНИХ ІНСТИТУТІВ ПРОФЕСІЙНОЇ
ГОТОВНОСТІ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ
РОБОТИ З УЧНЯМИ

13.00.02 – теорія і методика навчання фізики

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



КИЇВ - 1999

НБ НПУ
імені М.П. Драгоманова



100310613

Дисертацією 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 фізики та методики її викладання,

Міністерство освіти України.

Офіційні опоненти: дійсний член АПН України, доктор педагогічних наук, професор

Гончаренко Семен Устимович,

Інститут педагогіки та психології професійної освіти,

провідний науковий співробітник,

АПН України:

кандидат педагогічних наук

Костюкєвич Дмитро Якович,

Інститут педагогіки,

старший науковий співробітник,

АПН України.

Провідна організація: Запорізькій обласний інститут удосконалення вчителів.

кафедра педагогіки, психології та методик навчання природничо-математичних дисциплін,

Міністерство освіти України, м. Запоріжжя.

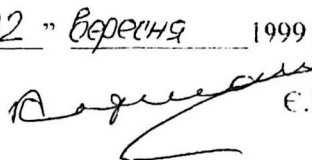
Захист відбудеться “ 26 ” жовтня 1999 року о 13⁴⁵ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 в Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова (252601, м. Київ, вул. Пирогова, 9).

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

Автореферат розісланий “ 22 ” вересня 1999 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради



Є.В.Коршак

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Наприкінці ХХ століття середня загальноосвітня та професійна школи вступили в принципово новий етап свого розвитку, характерними рисами якого є розбудова освіти на нових прогресивних концепціях, запровадження у навчально-виховний процес сучасних педагогічних та нових інформаційних технологій, науково-методичних досягнень.

Інноваційні зміни в системі освіти потребують принципових змін у методиці підготовки вчителів-предметників для шкіл нового типу.

В умовах рівневої та профільної диференціації навчання перед учителем фізики стоїть ряд складних завдань, пов'язаних, у першу чергу, з розвитком пошуково-творчих і дослідницьких здібностей школярів. Використання тільки традиційних дидактичних засобів та методів навчання в педагогічних інститутах не забезпечує необхідного рівня якості підготовки майбутніх учителів фізики, які вміють правильно оцінити інтелектуальні здібності учнів, визначити найбільш оптимальні способи, форми та методичні засоби організації продуктивного навчального процесу.

Формування у випускників педагогічних інститутів навичок організації дослідницької, творчої роботи з учнями, здатності щодо творчого мислення, необхідно розглядати як одне з основних завдань підготовки сучасного вчителя-дослідника.

Проведений нами пошуковий експеримент, показав, що студенти слабо володіють навичками дослідницької роботи з учнями, не вміють правильно організувати творчий навчально-пізнавальний процес у школі.

Під час дослідження нами було виявлено, що педагогічні інститути не в повному обсязі використовують свої потенційні можливості щодо формування вчителя як провідника передової наукової думки й організатора дослідницької роботи в сучасній школі. Виникає відомий розрив у підготовці студентів до дослідницької та викладацької діяльності. Внаслідок чого в учителів виникають труднощі щодо вміння організувати роботу, пов'язану з дослідницькою, пошуково-творчою діяльністю учнів.

Цей висновок підтверджується результатами *експертної оцінки та самооцінки* студентів п'ятого курсу педагогічного інституту - вмінням організувати та проводити дослідницьку роботу з учнями протягом педагогічної практики.

Подібні факти свідчать про наявність певної суперечності між зростаючими вимогами щодо готовності випускника інституту організо-

увати та проводити дослідницьку роботу з учнями й фактичним рівнем їх підготовки до викладацької діяльності. Напевно, ускладненні завдання, що стоять перед учителем, повинні знайти адекватне рішення в процесі його професійної підготовки.

Відсутність науково обґрунтованих підходів до змісту та структури підготовки вчителів фізики в педагогічних інститутах до організації дослідницької роботи з учнями, *визначило* актуальність та обумовило вибір теми дисертаційного дослідження: “Формування у студентів-фізиків педагогічних інститутів професійної готовності до організації дослідницької роботи з учнями”.

Актуальність вибору теми дослідження визначається також: 1) соціальною необхідністю у творчому характері навчання; 2) необхідністю вдосконалення методики, що допомагає студенту визначити свої потенційні творчі можливості; 3) недосконалою розробленістю організаційної структури занять, які б сприяли розвитку творчих здібностей та дослідницьких навичок студентів; 4) недосконалістю системи фахової підготовки студентів педагогічних інститутів до організації дослідницької роботи з учнями.

Стан та стратегія розробки теми дослідження. Питанням удосконалення якості підготовки майбутніх учителів приділяли пильну увагу С.І.Архангельський, Ф.Н.Гоноболін, Н.В.Кузьміна, Ю.М.Кулюткін, В.А.Сластьонін, Г.С.Сухобська, Н.Ф.Тализіна, О.І.Щербаков та ін. Психологією наукової творчості займалися В.І.Андреев, Б.М.Кедров, О.М.Леонтьев, В.А.Моляко, М.Л.Смульсон, Я.О.Пonomарьов та ін.

Проблемі розвитку творчих здібностей при навчанні фізики присвячені роботи методистів-фізиків М.П.Бойка, О.І.Бугайова, Б.Є.Будного, В.К.Буряка, С.П.Величка, С.У.Гончаренка, Н.М.Звереві, Л.О.Іванові, В.В.Иллюшка, Є.В.Коршака, О.І.Ляшенка, Б.Ю.Миргородського, А.І.Павленка, В.Г.Разумовського, П.І.Самойленка, О.В.Сергеева, В.І.Тишука та ін.

Донедавна завдання навчання творчому мисленню, як у педагогічному інституті, так і в школі носили епізодичний характер та спиралися, в основному, на емпіричні знахідки учителів-новаторів. Зараз методисти та вчителі шукають підходи до виявлення такої структури процесу навчання та його організації, що дозволяє значно поліпшити процес формування інтелектуальних і творчих здібностей студентів.

Оскільки здібності формуються в процесі діяльності, то проблема розвитку творчих здібностей студентів вимагає розробки механізму їх діагностування. Для діагностики творчих здібностей студентів необхідна система тестів, зміст яких потребує актуалізації шуканих мож-

ливостей. Завдання розвитку творчих здібностей особистості не зводиться тільки до своєчасного (бажано більш раннього) виявлення природних даних студентів, що необхідно цілеспрямовано формувати та розвивати.

Природні здібності особистості не варто ототожнювати з придбаними досягненнями, і не слід вважати їх незмінними, що не залежать від практичної діяльності. У своїй роботі вчитель, звичайно, спирається на досягнення дидактики, психології, конкретних методик, на рекомендації, що містяться в методичних посібниках. Проте наука вказує тільки загальні, магістральні шляхи та засоби досягнення мети. Але вчителю необхідно використовувати рекомендації науки в конкретних, нестандартних педагогічних ситуаціях.

Об'єктом дослідження є процес професійної підготовки вчителя фізики в умовах педагогічного інституту.

Предмет дослідження - система роботи з формування у студентів-фізиків педагогічного інституту професійної готовності до організації та проведення дослідницької роботи з учнями.

Мета дослідження - пошук науково обґрунтованих методів, шляхів та засобів визначення дидактичних умов, що дозволяють забезпечити у студентів-фізиків педагогічного інституту готовність щодо організації дослідницької роботи зі школярами з питань поліпшення професійної підготовки майбутніх учителів.

Дані психолого-дидактичних і методологічних досліджень, багаторічний досвід роботи в педагогічному інституті та тривалі спостереження за навчальною й науково-дослідницькою роботою студентів дозволили сформулювати *робочу гіпотезу*. Відповідно до гіпотези, готовність студентів педагогічного інституту до організації дослідницької роботи з учнями, істотно поліпшується, якщо професійна підготовка орієнтується на узагальнену модель, що відображає єдність навчальної та наукової діяльності студентів на змістовно-інформаційному, операційно-діяльнісному та особистісному рівнях. Такий підхід створює передумови для озброєння студентів теоретичними знаннями, початковим досвідом науково обґрунтованої організації дослідницької роботи з учнями.

Доказ висунутої робочої гіпотези обумовив необхідність розв'язання таких дослідницьких *завдань*:

1. Розкрити сутність, зміст та структуру професійної готовності вчителя фізики до організації дослідницької роботи з учнями.

2. Виявити й обґрунтувати дидактичні умови, необхідні й достатні для формування у студентів-фізиків педагогічного інституту професій-

ної готовності щодо організації дослідницької роботи з учнями.

3. Розробити й перевірити в експериментально-навчальній роботі основи методики формування у студентів професійної готовності до організації дослідницької роботи з учнями.

4. Спираючись на результати дослідження, розробити науково-практичні рекомендації щодо вдосконалення шляхів системної підготовки майбутніх учителів фізики до організації дослідницької роботи.

Пристаючи до розв'язання зазначених завдань, ми визначили головну *ідею дослідження*, сутність якої полягає в застосуванні *концепції цілісно-системного підходу* до формування особистості майбутнього вчителя фізики. Даний підхід до процесу формування особистості майбутнього вчителя фізики припускає реалізацію таких вимог, при яких вплив на компоненти та якості даного процесу здійснюється в єдності з розвитком стрижневих властивостей особистості. Останні інтегрують якості особистості як цілісного утворення, надаючи їм певну спрямованість. Як стрижневу властивість ми визначили готовність до організації дослідницької роботи з школярами, що є інтегратором фундаментальних якостей особистості вчителя фізики.

Основними параметрами принципу *системності* є: а) виділення цілісної системи та її середовища; б) виявлення елементів та встановлення зв'язків між ними - просторових, функціональних, генетичних, що управляють, що системоутворюють та ін.; в) характеристика зв'язків, з'ясування структури “за горизонталлю” (зв'язок однотипних компонентів) та “за вертикаллю” (вчленення рівнів і встановлення їх ієрархічної співвідпорядкованості); г) визначення засобу регулювання та здійснення доцільної поведінки систем, що самоорганізуються; д) вивчення функціонування та розвитку системи. Таким чином, *системність - це стратегія*, що сприяє побудові предмета дослідження в новій області знань, створює той вихідний каркас, на якому будується теоретична конструкція.

Методи дослідження:

Теоретичні - системний аналіз, порівняння, узагальнення даних з проблем дослідження на основі вивчення психолого-педагогічної та науково-методичної літератури, вивчення праць філософів і фізиків з методології наукового пізнання, змісту курсу методики навчання фізики, аналіз (якісний й кількісний) результатів педагогічного експерименту.

Емпіричні - спостереження за процесом навчання студентів, анкетне опитування, дидактичне тестування, бесіди зі студентами, вчителями та викладачами вищих педагогічних навчальних закладів; експе-

риментальне навчання з використанням розроблених дидактичних засобів; експертна оцінка методики підготовки студентів; опрацювання результатів експериментального навчання з використанням поелементного аналізу та математичної статистики.

Методологічною і теоретичною основою дослідження є сучасна теорія пізнання, що спирається на принципи діалектичної логіки як метод наукового пізнання реальної дійсності; загальнодидактичні та методичні положення (С.І.Архангельський, Ю.К.Бабанський, В.Г.Розумовський та ін.); теорія поетапного формування розумових дій (П.Я.Гальперін, О.М.Леонт'єв, Н.Ф.Талізін); концепція цілісного відображення складових частин науки - знань, методології, видів специфічної діяльності при вивченні фундаментальних дисциплін; основні положення про єдність знань та діяльності (Л.С.Виготський, О.М.Леонт'єв, Б.М.Кедров, С.Л.Рубінштейн).

Наукова новизна та теоретична значущість дослідження визначається тим, що в ньому з позиції цілісно-системного підходу до навчально-виховного процесу педагогічного інституту розроблена структурно-рівнева модель готовності вчителя фізики до керівництва дослідницькою роботою учнів, визначені й обгрунтовані дидактичні умови, необхідні та достатні для їх формування у студентів-фізиків.

Практична значущість дослідження полягає в тому, що розроблені на його основі науково-методичні рекомендації можуть бути використані в системі вищої педагогічної освіти для вдосконалення підготовки майбутніх учителів-предметників до організації дослідницької роботи з учнями.

Вірогідність результатів і обгрунтованість висновків дослідження забезпечується: різнобічним теоретичним аналізом досліджуваної проблеми; використанням основних психолого-педагогічних концепцій навчання; застосуванням комплексу емпіричних і теоретичних методів, адекватних предмету, меті і завданням дослідження; якісним і кількісним опрацюванням одержаного емпіричного матеріалу з використанням методів математичної статистики.

Особистий внесок автора дисертації: використанні в дисертації ідеї та розробки в опублікованих наукових працях належать автору, співавтори (11, 12, 13, 14, 15, 16) брали участь в їх обговоренні та впровадженні.

На захист виносяться такі положення:

1. Професійна готовність учителя фізики до організації дослідницької роботи з учнями - інтегральна якість особистості вчителя, структура якої включає три компоненти: мотиваційний, когнітивний, операцій-

ний, що забезпечує успішне розв'язання завдань навчання, виховання та розвитку учнів.

2. Процес формування професійної готовності майбутніх учителів фізики до організації дослідницької роботи з учнями спирається на цілісно-системний підхід, на поетапне залучення студентів до діяльності дослідницького характеру, на поєднання індивідуальних, групових та колективних форм евристичного пошуку, на професійно-педагогічну спрямованість дослідницької підготовки студентів.

3. Результати експериментального навчання.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Результати дослідження використовувалися та враховувалися при проведенні практичних, лабораторних занять з загальної фізики, методики навчання фізики, при підготовці курсових та дипломних робіт дослідницького характеру. Основні результати дослідження впроваджені в практику роботи Бердянського педагогічного інституту на фізико-математичному факультеті та Запорізького державного університету (ЗДУ) на фізичному факультеті.

Апробація результатів дослідження здійснювалася під час експериментального навчання студентів фізичних спеціальностей Бердянського педагогічного інституту та ЗДУ протягом 1990-1998 р.р. Основні результати дослідження доповідалися й обговорювалися на Міжнародних (Донецьк, 1994, 1996, 1998), Всеукраїнських (Київ, 1995; Рівне, 1996; Бердянськ, 1998; Київ, 1998), Міжвузівських (Кіровоград, 1996, 1998) конференціях та семінарах, конференціях студентів та викладачів Бердянського педагогічного інституту (Бердянськ, 1993, 1994). На постійно діючому при БДП імені П.Д.Осипенко науково-методичному семінарі (Бердянськ 1991-1998), на Республіканському науково-методичному семінарі з питань методики викладання фізики (Київ, Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, жовтень 1998 р.), на Республіканській виставці-ярмарку "Розробка нових засобів навчання" (Київ, 1994).

СТРУКТУРА ТА ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

Дисертаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (300 найменувань) та додатків. Основний текст дисертації викладено на 182 сторінках машинописного тексту. Повний обсяг дисертації складає 254 сторінок і містить 38 таблиць, 14 рисунків, 23 додатків.

У вступі обґрунтовується актуальність досліджуваної теми, визна-

чені *мета, завдання, об'єкт, предмет, методи* дослідження. Формулюється *гіпотеза*, визначається *наукова новизна* та *практична значущість* отриманих результатів дослідження.

У *першому розділі* “Теоретичні основи формування професійної готовності вчителя фізики до організації дослідницької роботи з учнями” аналізуються результати наукових досліджень з проблем розвитку творчих здібностей студентів при навчанні фізики. На підставі аналізу літературних джерел, вивчення й узагальнення досвіду професійної підготовки вчителів фізики визначені зміст, роль, основні напрямки вдосконалення процесу фахової підготовки випускників педагогічних інститутів.

Проведений теоретичний аналіз проблеми дослідження дає можливість обґрунтувати необхідність системного підходу до процесу підготовки випускників щодо організації та проведення дослідницької роботи з учнями. Такий підхід дозволив розробити структурно-рівневу модель готовності вчителя фізики до керівництва дослідницькою роботою учнів, критерії, що визначають рівень підготовки випускників до організації дослідницької та пошуково-творчої роботи.

Наукова творчість майбутніх учителів повинна стати обов'язковим елементом підготовки спеціалістів. Сутність проблеми залучення студентів до дослідницької діяльності полягає, насамперед, у розвитку схильності до пошукової дослідницької діяльності, до творчого рішення навчальних завдань, до формування вмій і навичок застосування наукових методів пізнання, до практичних завдань навчання та виховання учнів.

У розділі розглядаються психолого-педагогічні аспекти формування професійної готовності випускників до дослідницької роботи, розвиток творчих здібностей студентів. У моделі фахової готовності вчителя фізики до дослідницької роботи виділяються три компоненти: мотиваційний; когнітивний; операційний. Звертається особлива увага на цілеспрямовану та планомірну зміну мотивації щодо дослідницької діяльності протягом усього періоду навчання студента в педагогічному інституті.

Питання професійної підготовки майбутніх учителів фізики до дослідницької роботи необхідно починати з аналізу здібностей конкретного студента до наукової творчості, рівня розвитку його творчих здібностей. Спираючись на результати такого аналізу, складається програма підготовки, що враховує індивідуальні особливості особистості студента.

Практика процесу навчання показує, що для успішного виконання

творчих дій недостатньо одних природних здібностей. Необхідно обумовлене їх поєднання з придбаними, і таку систему здібностей можна цілеспрямовано розвивати.

Наші дослідження показали, що для формування у студентів навичок проведення дослідницької роботи необхідно створити умови, при яких вони зможуть пройти всі ті основні етапи творчості, що проходить дослідник у процесі наукового відкриття. В умовах навчального процесу проходження основних етапів може плануватися, контролюватися й управлятися викладачем.

Для діагностування рівня сформованості професійної готовності до організації дослідницької роботи з учнями пропонується комплексний критерій, що дає рівневу якісно-кількісну характеристику. Критерій включає: ступінь розвитку мотивації; ступінь оволодіння вміннями та навичками, необхідними й достатніми для організації дослідницької роботи з учнями; ступінь розвитку самостійності, ініціативи, відповідальності, активності.

У розділі розглянуті характеристики трьох рівнів готовності студентів до організації дослідницької роботи: високий; середній; низький.

Говорячи про творчість, про розвиток інтелектуальних і пошуково-творчих здібностей студентів, неможливо обминати інтуїцію. Більшість спеціалістів не заперечують того факту, що інтуїція безпосередньо пов'язана з творчістю. У роботі дається аналіз психолого-педагогічних проблем розвитку у студентів наукової інтуїції та створення для цього умов.

Проведені нами дослідження показали, що досягнення кінцевої мети творчості може бути забезпечено, якщо в навчально-виховний процес педагогічних інститутів буде закладена певна система. Така система орієнтована на формування комплексу властивостей особистості, що складають готовність майбутнього вчителя фізики до організації і проведення дослідницької роботи з учнями. Дана система характеризується тим, що її розвиток і функціонування має ряд етапів. Мета та завдання кожного з етапів висувуються з урахуванням їх спрямованості на формування готовності до організації дослідницької роботи з учнями в єдності з розвитком особистості майбутнього вчителя фізики. Так, щоб викликати прагнення до оволодіння операційними компонентами, необхідно було спочатку розвивати мотиваційні компоненти. Було виділено три етапи.

Підготовчий етап пов'язаний з адаптацією студентів до вузівської системи навчання, з розвитком науково-пізнавальних інтересів та уявлень про систему науково-дослідної роботи і початкових дослідницьких

умінь. На *основному* етапі відбувається практичне оволодіння операційним складом готовності до організації дослідницької роботи в умовах взаємозв'язку навчальної та наукової праці студента. На *завершальному* етапі інтегруються в змістовно-інформаційному, операційно-діяльнісному і особистісному плані результати навчальної та науково-дослідної роботи, виконаної студентом у попередній період. При цьому науково-дослідні розробки, що принципово важливо, повинні носити реальний характер, мати більш-менш самостійну наукову цінність.

У *другому розділі* “Дидактичні умови й шляхи формування в студентів педагогічного інституту професійної готовності до організації дослідницької роботи з учнями” викладаються основні підходи до підготовки студентів-фізиків щодо організації та проведення дослідницької роботи з учнями, засновані на даних педагогічного дослідження.

Сучасний учитель повинен опанувати системою знань та вмінь, пов'язаних, у першу чергу, з проектуванням процесу навчання фізики в школі: з розрахунком показників, за якими необхідно сформувати у студента задані види діяльності; з підбором вправ, які розвивають визначені здібності; з вибором методів та визначенням їх послідовності; з підбором параметрів, за якими можна одержати інформацію про хід засвоєння матеріалу; з конструктивними описами мети навчання та ін.

Нами виявлено декілька типів дослідницьких завдань, які повинен уміти вирішувати випускник педагогічного інституту в практичній роботі. До них ми відносимо: 1) визначення здібностей та схильностей учнів; 2) діагностику ефективності навчального процесу; 3) визначення методів та прийомів розвитку творчих здібностей студентів; 4) уміння організувати дослідницьку роботу учнів.

Забезпечити високоефективний навчальний процес може тільки вчитель, що має навички дослідницької роботи, що вміє виявити та правильно оцінити творчі здібності своїх учнів, знайти найбільш раціональні і достатньо ефективні методи та прийоми організації та проведення навчального процесу. Без знань основних особистісних якостей студентів, їх здібностей, а також основних принципів побудови навчального процесу, неможливо забезпечити якісного навчання.

У зіставленні з традиційними методами підготовки спеціалістів, застосування дослідницького методу в навчанні дає ряд незаперечних переваг. Дослідницьку діяльність студентів у процесі професійної підготовки ми розглядаємо як: 1) засіб розвитку пошуково-творчих здібностей; 2) метод придбання міцних знань, навичок та вмінь; 3) засіб формування необхідних елементів у професійній діяльності вчителя фізики; 4) засіб формування особистості студента-дослідника.

Позитивність дослідницького методу полягає у максимальній активізації пізнавальної діяльності студентів, що сприяє формуванню міцних, усвідомлених знань, підвищенню інтересу до досліджуваного предмета.

Структуру підготовки студентів до дослідницької роботи в школі можна подати у вигляді структурно-логічної схеми (рис. 1).

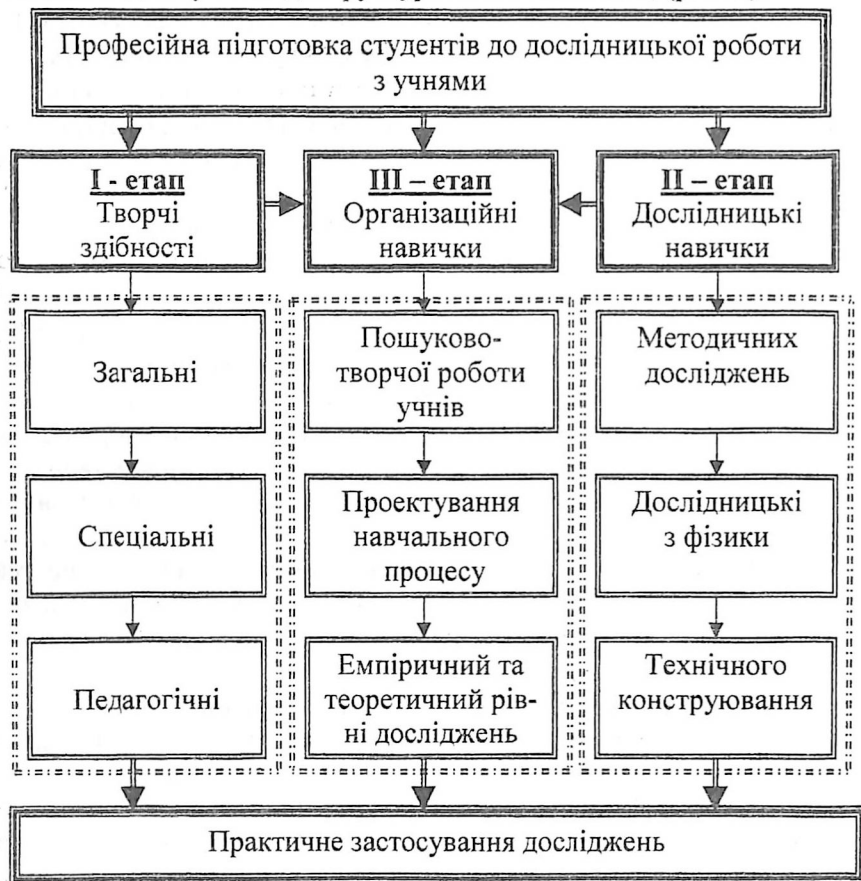


Рис. 1. Структура підготовки студентів до дослідницької роботи

Процес професійної підготовки студентів до дослідницької роботи умовно поділяється нами на три етапи. *На першому етапі* (I - II курси) розвиваються пошуково-творчі здібності студента, вивчаються основні методи та формуються вміння і навички проведення науково-пошукових досліджень.

Другий етап (III курс) характеризується вивченням основ методики проведення педагогічних досліджень, формуванням навичок науко-

во-дослідницької роботи з фізики, технічного конструювання.

На третьому етапі (IV- V курси) формуються експериментальні навички проведення системних науково-методичних досліджень, практичні вміння організації дослідницької, творчої роботи учнів.

Головним завданням педагогічного інституту є визначення, формування та розвиток пошуково-творчих здібностей випускника щодо вміння проводити науково-дослідницьку роботу.

При підготовці майбутніх учителів фізики до дослідницької роботи в школі, ми вважаємо, необхідним формувати у студентів такі якості:

- мотивацію дослідницької діяльності;
- експериментально-дослідницьку активність при виконанні практичних завдань;
- вміння застосовувати нестандартні методи та прийоми при розв'язанні поставлених проблем;
- орієнтування в предметі діяльності, яка заснована на оцінці своїх здібностей, знань, умінь;
- об'єктивність в оцінці своєї діяльності, прагнення до вдосконалення;
- вміння співпрацювати, відстоювати свою позицію.

Підготовка студентів повинна здійснюватися на всіх видах навчальної роботи в інституті, на аудиторних та позааудиторних заняттях. Крім цього, необхідні спеціальні заняття з розвитку загальних здібностей та спеціальні курси з формування навичок проведення науково-методичних досліджень.

У **третьому розділі** “Педагогічний експеримент” описана методика організації та проведення експериментальної дослідницької роботи, проаналізовані її результати. Науково-методичне дослідження проводилося нами в три етапи протягом восьми років.

Перед науково-методичним дослідженням були поставлені такі завдання:

1. Оцінити необхідність та важливість формування навичок організації дослідницької роботи з учнями в умовах професійної підготовки вчителів фізики в педагогічних інститутах.
2. Визначити рівень підготовки випускників педагогічних інститутів до дослідницької роботи в школі.
3. Оцінити вміння вчителів фізики організувати дослідницьку роботу з учнями.
4. З'ясувати основні чинники та причини, що впливають на рівень підготовки студентів до даного виду професійної діяльності.
5. Розробити основи методики підготовки студентів педагогічних

вувів до організації дослідницької роботи з учнями.

На першому етапі (1990 - 1993 р.) проводилося анкетування студентів I - V курсів. На даному етапі формувалася експертна група.

Підбір експертів здійснювався за допомогою серії з трьох анкет методами: взаємних рекомендацій; самооцінок; оцінок аргументованості. На підставі комплексних оцінок компетенції з числа кандидатів в експерти визначили склад експертної групи.

Необхідна та достатня кількість експертів з числа кандидатів визначалося таким чином, щоб виконувалися такі умови: можливість відхилення колективної оцінки експертів дорівнювала $\Delta q_e = 1$ при забезпеченні довірчої імовірності $\gamma = 0,95$. Для заданого значення довірчої імовірності γ квантіль t_k дорівнює 1,64.

Розрахунок необхідної кількості експертів проводився за формулою

$$N = (\delta \times t_k / \Delta q_e)^2. \quad (1)$$

Основні показники, що, на нашу думку, повинні бути включені в анкети для опитування вчителів та студентів, визначалися пілотажним дослідженням. Оцінка валідності анкет проводилася методом групової експертної оцінки (ГЕО).

Рішенням робочої групи була встановлена валідність, яка дорівнювалася 0,63 ($B = 0,63$). Валідність анкет розраховувалася за формулою

$$B = (\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 \dots + \alpha_n) / 100 \times n \quad (2)$$

де n - число показників в анкеті, $\alpha_1; \alpha_2; \alpha_3; \dots \alpha_n$ - відсоткове відношення числа експертів, що висловилися за включення i - показника в анкету.

За допомогою анкети вивчався вихідний рівень підготовки студентів до організації дослідницької роботи в школі, кореляційні зв'язки між окремими компонентами навчального процесу. Результати діагностики використовувалися для планування навчального процесу та розробки методики формування основних умінь і навичок.

В анкетуванні приймали участь 205 студентів I - V курсів Бердянського педагогічного інституту.

Питання анкети були складені таким чином, щоб можна було з'ясувати:

- здібності студентів до фізики та їх зацікавленість дослідницько-методичною роботою;
- бажання та схильності до пошуково-творчої роботи;
- причини участі або неучасті в дослідницькій та пошуково-творчій роботі в інституті;
- рівень професійної підготовки до організації дослідницької роботи з учнями.

Дослідження показали, що мотиваційно-творча активність та зацікавленість фізикою на різних курсах неоднакова. Найбільш високий рівень активності спостерігається серед студентів V курсів, а найбільше низький - IV курсів. Розрахунок статистичної значущості розходжень оцінок пізнавальної активності студентів IV і V курсів з використанням критерію Стюдента дає значення $t = 3,44$. Отже, достовірність виявлення розходження є статистично значущим для довірчої імовірності, яка дорівнює 0,95.

Аналіз результатів опрацювання анкет показує, що частіше всього студенти залучаються до пошуково-творчої роботи при написанні курсових робіт та рефератів (24,8 %). Показник зацікавленості запропонованої їм теми відмічає 16,7 % від загального числа опитаних студентів.

Звертає на себе увагу низький відсоток притягнення студентів до пошуково-творчої роботи через співробітництво з викладачами. Якщо за даними опитування кількість студентів, бажаючих займатися творчою діяльністю разом з викладачем складає, в середньому, 14,6 %, то фактично залучається тільки 9,8 % загального числа студентів. При переході студентів з III на IV курс відбувається значне зниження інтересу до пошуково-творчої діяльності з 98 % до 74,5 %.

На другому етапі (1993 - 1996 р.) на підставі результатів науково-методичних досліджень першого етапу розроблялася методика формування дослідницьких навичок, проводилася експертна оцінка запропонованої нами структури та методики підготовки студентів-фізиків педагогічного інституту до дослідницької роботи в загальноосвітній середній школі.

На даному етапі досліджень нами була розроблена структура підготовки студентів до дослідницької діяльності, яку апробувалося в Бердянському педагогічному інституті на кафедрі фізики і Запорізькому державному університеті на фізичному факультеті при проведенні занять з курсу загальної фізики, методики навчання фізики, спеціальних курсів та семінарів з дидактики фізики.

Для оцінки ефективності та результативності запропонованих нами методів використовувалися показники ефективності засобів навчання. Основним показником ефективності є підвищення якості знань, придбання нових умінь та навичок при використанні запропонованих у даному дослідженні.

На третьому етапі (1996 - 1998 р.) проводилося експериментальне навчання студентів Бердянського педагогічного інституту і Запорізького університету з підготовки до організації дослідницької роботи в школі із застосуванням запропонованої нами методики.

Усього експериментом було охоплено 184 студента, з них 93 студента експериментальних груп і 91 студент контрольних груп.

Експериментальне навчання проводилося нами в два етапи. На першому етапі (1996 – 1997 навчальний рік) в експерименті були задіяні 44 студенти експериментальних груп і 46 студентів контрольних. На другому етапі (1997 – 1998 навчальний рік) - 49 студентів експериментальних груп і 45 студентів контрольних.

Для перевірки гіпотези про відсутність розходжень в уміннях та навичках студентів контрольної й експериментальної груп нами використовувалися критерії Вілкоксона-Манна-Уїтні та χ^2 (хі-квадрат).

Таким чином, результати експериментального навчання дають підстави зробити такі загальні висновки.

1. Професійна готовність щодо організації дослідницької роботи зі школярами являє собою стрижневу якість особистості, яка інтегрує її компоненти в цілісну систему - творчу особистість учителя фізики.

2. Вивчення процесу підготовки студентів педагогічного інституту щодо організації та проведення дослідницької роботи зі школярами, заснованого на ідеї системно-цілісного підходу, дозволяє розглядати його як складну динамічну систему. Розроблена в дослідженні модель професійної підготовки вчителя фізики щодо організації дослідницької роботи з учнями містить опис і характеристику взаємозв'язків основних її компонентів: мотиваційного, когнитивного й операційного.

3. Дослідження дозволило виявити, що для успішного формування у студентів професійної підготовки щодо організації дослідницької роботи з учнями необхідні такі дидактичні умови: орієнтація професійної підготовки та формування особистості вчителя фізики на узагальнену структурно-рівневу модель готовності до організації дослідницької роботи зі школярами; забезпечення взаємозв'язку навчальної та наукової праці студентів на змістовно-інформаційному, операційно-діяльнісному та особистісному рівнях; розробка й здійснення наскрізної програми поетапного залучення студентів до діяльності дослідницького характеру, поєднання індивідуальних, групових та колективних форм евристичного пошуку; озброєння студентів теоретичними знаннями й початковим досвідом науково-обґрунтованої організації дослідницької роботи з учнями.

4. Розроблена в процесі експериментально-педагогічної роботи та впроваджена в практику вищої педагогічної школи методика формування у студентів професійної підготовки щодо організації дослідницької роботи з учнями збагачує інтелектуальний потенціал та сприяє підвищенню якості методичних знань й умінь майбутнього

вчителя фізики.

5. Процес підготовки студентів щодо дослідницької роботи доцільно здійснювати через уміння та навички подолання усіх основних етапів творчого процесу (накопичення фактів, визначення мети, узагальнення фактів, побудова абстрактної моделі, висування гіпотези, планування й експериментальна перевірка гіпотези, аналіз результатів, формування висновків).

6. Процес підготовки випускників педагогічних вузів щодо організації дослідницької діяльності включає: систему завдань та вправ з розвитку творчих здібностей студентів; формування навичок організації та проведення дослідницької роботи з вивчення якостей особистості учнів та різноманітних сторін навчально-пізнавального процесу з фізики; формування навичок організації пошуково-творчої роботи учнів з фізики та техніки; формування навичок проектування навчального процесу та ін.

7. У ході експериментальної роботи була доведена доцільність та об'єктивний характер обґрунтованих нами критеріїв, показників і рівнів готовності щодо організації дослідницької роботи з учнями на основі розробленої методики.

8. Ефективність запропонованої методики підготовки студентів перевірялася експериментально. За допомогою критеріїв Вілкоксона-Манна-Уїтні та χ (хі-квадрат) були виявлені розходження в рівнях підготовки студентів експериментальних та контрольних групах (II етап $T_{\text{експ}} > T_{\text{крит}}$, $11,9 > 7,8$; II етап $T < W_{\alpha/2}$, $656,5 < 1361$; $T_{\text{експ}} > T_{\text{крит}}$, $15,7 > 7,8$). Результати порівняльного аналізу дають підставу стверджувати, що запропонована методика професійної підготовки вчителів фізики щодо організації дослідницької роботи в школі більш ефективна в порівнянні з традиційної, сприяє розвитку творчих здібностей випускників.

9. Розроблений та проведений на II - IV курсах спецкурс "Методика організації дослідницької роботи з учнями" та методичні рекомендації з організації дослідницької роботи учнів можуть бути використані в практиці роботи педагогічних вузів, інститутів удосконалення вчителів, середніх загальноосвітніх шкіл.

Дослідження показало, що проблема формування професійної підготовки вчителя щодо організації дослідницької роботи з учнями є багатоаспектною, а наше дослідження дає одну з перших спроб освітити деякі шляхи її рішення в умовах підготовки вчителя фізики для сучасної диференційованої середньої загальноосвітньої школи.

До питань, що потребують докладного аналізу та подальших

досліджень, ми відносимо розробку методики формування та розвитку наукової інтуїції, уяви, образного мислення при навчанні фізики. Спеціального дослідження потребують проблеми організації наукового росту вчителя фізики в умовах роботи школи та залучення учнів середньої школи в доступну їх можливостям дослідницьку та винахідницьку діяльність. Існуючі форми притягнення учнів до дослідницької роботи, конструюванню та винахідництву багато в чому не відповідають вимогам духовного та науково-технічного прогресу нашого суспільства.

Основні положення дисертаційного дослідження викладені в таких публікаціях:

1. Шишкін Г.О. Формування дослідницьких навичок у студентів фізиків педагогічних інститутів // Методичні особливості викладання фізики на сучасному етапі: Науково-методичний збірник / Від. наук. ред.: С.П.Величко, Є.В.Коршак. Ч. 1,2. – Кіровоград: КДПУ ім. В.Винниченка, 1998: Ч. 2. – С. 81-83.

2. Шишкін Г.О. Підготовка до творчої діяльності вчителів фізики в педвузах // Методичні особливості викладання фізики на сучасному етапі (частина I): Збірник матеріалів II міжвузівської науково-практичної конференції (22-23 березня 1996 р.). – Кіровоград: КДП, 1996. – С. 112-113.

3. Шишкін Г.О. Шляхи формування розумових операцій на уроках фізики // Діяльнісний підхід у навчально-пошуковому процесі з фізики і математики (частина I): Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (16-17 травня 1996 р.). – Рівне, РДП, 1996. – С. 22-24.

4. Шишкін Г.О. Критерії професійної готовності студентів-фізиків до дослідницької роботи в школі // Навчальна продуктивна (творча) діяльність у різних ланках системи освіти: Зб. наук. повід. за матеріалами республіканської науково-методичної конференції (15-17 вересня 1998 р.). Київ-Бердянськ: БДП ім. П.Д.Осипенко, 1998: Ч. 2. – С. 73-77.

5. Шишкін Г.О. Психологічний механізм наукової творчості при вивченні фізики // Навчальна продуктивна (творча) діяльність у різних ланках системи освіти: Зб. наук. повід. за матеріалами республіканської науково-методичної конференції (15-17 вересня 1998 р.). Київ-Бердянськ: БДП ім. П.Д.Осипенко, 1998: Ч. 2. – С. 112-117.

6. Шишкін Г.О. Роль інтуїції у навчанні фізики // Дидактичні проблеми фізичної освіти в Україні: Матеріали науково-практичної конференції (25-27 червня 1998 р.). – Чернігів: ЧДПУ імені Т.Г. Шевченка, 1998. – С. 162-163.

7. Шишкин Г.А. Пути подготовки учителей физики к практическому применению новых технологий обучения // Шляхи удосконалення фун-

даментальної і професійної підготовки вчителів фізики (частина I): Тези доповідей II Всеукраїнської конференції (24-25 травня 1995 р.). – К.: УДПУ ім. М.П.Драгоманова, 1995. – С. 19.

8. Шишкін Г.А. Модульная система при подготовки учителя физики в пединституте // Технологический подход в дидактике. Модульное обучение профессии: Материалы международной научно-практической конференции (29-30 ноября 1994 г.). – Донецк: ГИПО ИПРУ, 1994. – С. 77-78.

9. Шишкін Г.А. Структура подготовки студентов-физиков пединститута к исследовательской работе в школе // Технологічний підхід в дидактиці. Блочно-модульне навчання професії: Матеріали другої міжнародної науково-практичної конференції (3-4 лютого 1998 р.). – Донецьк: ІПО ІПП, 1998. – С. 110-111.

10. Сергеев О.В., Тишук А.І., Шишкін Г.О. Метод спостережень та його застосування при вивченні фізики в середній загальноосвітній школі // Теорія та методика навчання природничо-математичних і технічних дисциплін: Збірник науково-методичних праць.-Рівне: Рівненський державний гуманітарний університет, 1999. – Випуск 1. – С. 24-35.

11. Самойленко П.И., Сергеев А.В., Шишкін Г.А. Урок-диспут: Психолого-дидактический аспект// Специалист. – 1999. - №4. – С.25-27.

12. Самойленко П.И., Сергеев А.В., Шишкін Г.А. Урок-диспут: Методический аспект // Специалист. – 1999. - №5. – С.27-30.

13. Филиппенко В.А., Шишкін Г.А., Ермолаев Т.В. Применение ПК при проведении зачетов и контроле знаний учащихся // Компьютерные программы учебного назначения: Тез. докл. III Междунар. конф. (27-29 августа 1996 г.). – Донецк: ДонГУ, 1996. – С. 140.

14. Шишкін Г.О., Нечитайло Ю.Я., Піпенко О.В., Комп'ютерне моделювання при вивченні електростатики // Компьютерные программы учебного назначения: Тез. докл. III Междунар. конф. (27-29 августа 1996 г.). – Донецк: ДонГУ, 1996. – С. 126.

15. Афонин В.Г., Шишкін Г.А. Формирование познавательных навыков методом моделирования // Удосконалення навчання фізики у вищій школі в умовах ступеневої освіти (частина I): Матеріали III Всеукраїнської наукової конференції “Фундаментальна та професійна підготовка фахівців з фізики”. – Київ, 1998. – С. 84-88.

16. Шишкін Г.О. Демонстрація принципу волоконно-оптичного зв'язку // Актуальні питання з методики викладання фізики та інформатики: Тези доповідей на науковій конференції (квітень 1993 р.). – Бердянськ: БДП, 1993. – С. 13-15.

17. Шишкін Г.О., Передерий О.А. Використання волоконно-оптичних датчиків та цифрових приладів у демонстраційному експерименті // Ак-

туальні питання з методики викладання фізики та інформатики: Тези доповідей на науковій конференції (квітень 1993 р.). – Бердянськ: БДПІ, 1993. – С. 16-17.

18. Сафронов О.В., Шишкін Г.О. Удосконалення фізичного експерименту при вивченні електродинаміки // Фізика. Математика. Нові технології навчання: Зб. матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. – Кіровоград: РВГШ КДПУ ім. В.Винниченка, 1999. – С. 91.

АНОТАЦІЯ

Шишкін Г.О. Формування у студентів-фізиків педагогічних інститутів професійної готовності до організації дослідницької роботи з учнями. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 - теорія і методика навчання фізики. - Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, Київ, 1999.

У дисертаційному дослідженні дається теоретико-методичне обґрунтування необхідності формування у студентів-фізиків педагогічних інститутів професійної готовності до дослідницької роботи з учнями. Розкривається сутність, зміст та структура підготовки. Розроблено науково-практичні рекомендації з розвитку творчих здібностей, дослідницьких навичок, наукової інтуїції у випускників. Виявлено основні чинники, що впливають на рівень готовності випускників до творчої діяльності.

Ключові слова: професійна готовність, структура підготовки, творчість, здібності, навички, інтуїція, діяльність, дослідницькі роботи.

АННОТАЦИЯ

Шишкин Г.А. Формирование у студентов-физиков педагогических институтов профессиональной готовности к организации исследовательской работы с учащимися. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения физике. – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев, 1999.

Диссертационное исследование посвящено проблемам формирования у будущих учителей физики профессиональной готовности к организации исследовательской работы с учащимися.

Основные результаты исследования:

1. Разработаны критерии, которые определяют уровень подготовки выпускников педагогических институтов к различным видам профес-

сиональной деятельности учителя физики, в том числе и к умению организовать различные виды исследовательской работы учащихся.

2. Развитие творческих способностей, исследовательских умений и навыков необходимо осуществлять систематически на протяжении всего периода обучения студентов в педагогическом институте.

3. Устойчивые исследовательские навыки и умения формируются путем привлечения студентов к исследовательской работе преподавателей и кафедр; выполнения учебных поисково-творческих заданий и упражнений лабораторных работ исследовательского характера; самостоятельной работы с учебной, научной, научно-периодической, психологической и методической литературой.

4. Научную интуицию необходимо рассматривать как необходимый элемент творчества. Ее развитию уделять особое внимание при формировании у студентов навыков и умений исследовательской деятельности.

5. С целью повышения эффективности профессиональной подготовки студентов к проведению исследовательской работы в средней школе важно ввести в учебные планы педагогических институтов спецкурсы “Основы творческой деятельности”, “Методы организации исследовательской работы с учащимися”.

6. Формирование навыков организации и проведения исследовательской работы необходимо начинать с первого курса на практических, лабораторных занятиях по физике, введя спецкурс “Основы творческой деятельности”.

7. Процесс подготовки будущих учителей физики к исследовательской работе в школе осуществляется на всех видах занятий в педагогическом вузе с учетом индивидуальных особенностей студентов.

8. Эффективная подготовка выпускников педагогического вуза к организации исследовательской работы в средней школе невозможна без систематической и целенаправленной работы по изменению мотивации и потребности к поисково-творческой деятельности.

9. В ходе исследований нами определены основные типы исследовательских задач, которые должен уметь решать выпускник педагогического вуза: определение способностей и склонностей учащихся; диагностика эффективности учебного процесса; определение методов и приемов развития творческих способностей школьников; умение организовывать исследовательскую, поисково-творческую работу учащихся по физике.

10. Результаты анкетного опроса экспертов, учителей, студентов, проведенные нами научно-методические исследования позволили вы-

явить:

а) основные факторы, влияющие на уровень подготовки выпускников педагогических институтов к творческой профессиональной деятельности;

б) основные факторы, влияющие на отношение студентов к исследовательской деятельности;

в) степень необходимости и важности формирования навыков организации исследовательской работы с учащимися;

г) уровень подготовки выпускников педагогических институтов к исследовательской работе в школе.

11. Результаты экспериментального обучения показывают, что предложенная методика подготовки студентов к исследовательской работе способствует развитию творческих способностей студентов.

12. При помощи критериев Вилкоксона-Манна-Уитни и χ (хи-квадрат) были сделаны выводы о различии уровня подготовки к организации исследовательской работы выпускников контрольной и экспериментальной групп (II этап $T_{\text{эксп}} > T_{\text{крит}}$, $11,9 > 7,8$; II этап $T < W_{\alpha/2}$, $656,5 < 1361$; $T_{\text{эксп}} > T_{\text{крит}}$, $15,7 > 7,8$).

Таким образом, на основании экспериментальных данных можно утверждать, что экспериментальная методика более эффективна.

Ключевые слова: профессиональная готовность, структура подготовки, творчество, способности, навыки, интуиция, деятельность, исследовательские работы.

ANNOTATION

Shyshkin G.A. The formation of professional readiness at the physics- students of teachers' training institutes to organize research work with pupils. - Manuscript.

Thesis for the candidates degree in pedagogical sciences by specialty 13.00.02 - theory and methods of teaching physics. – M. Dragomanov National Pedagogical University. - Kyiv, 1999.

In dissertation research the theoretical-methodical substantiation of necessity of formation at the physics-students of teachers' training institutes of professional readiness for research work with pupils is given. The essence, contents and structure of preparation are opened. The scientific-practical recommendations for development of creative abilities, research skills, scientific intuitions of graduates are worked out. The major factors influencing to a level of readiness of graduates for creative activity are revealed.

Key words: professional readiness, structure of preparation, creativity, abilities, skills, intuition, activity, research works.

Підписано до друку ~~22.09.99~~ Формат 60x84/16
Зам. ~~335~~ Наклад ~~100~~ прим.
Віддруковано з оригіналів.

Друкарня
Національного педагогічного університету
ім. М.П.Драгоманова
м. Київ, ☎ (044) 221-99-26