

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М.П.ДРАГОМАНОВА

на правах рукопису

ГОРНОСТАЛЬ ПЕТРО МАКСИМОВИЧ

АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ
ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

(на матеріалах практикуму з механіки)

ІЗ.00.02. - методика викладання (фізики)

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата педагогічних наук

БІБЛІОТЕКА
УДПУ ім. М. П. Драгоманова

Київ - 1994.

НБ НПУ
імені М.П. Драгоманова



100310944

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Українському державному педагогічному університеті ім. М.П.Драгоманова.

Науковий керівник: кандидат фізико – математичних наук,
доцент Грищенко Генадій Панасович.

Офіційні опоненти: доктор фізико – математичних наук,
професор Тичина Ірина Іллівна,
кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник
Костюкевич Дмитро Якович.

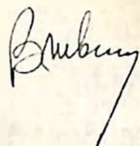
Провідна установа – Ніженський державний педагогічний
інститут ім. М.В.Гоголя.

Захист відбудеться " 27 " вересня 1994 р. на засіданні спеціалізованої вченої ради К.01.33.01 в Українському державному педагогічному університеті ім. М.П.Драгоманова (252030, Київ -30, вул.Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Українського державного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова.

Автореферат розіслано " 18 " серпня 1994 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

 В.О. Швець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Актуальність дослідження. Збереження, відтворення і розвиток людства в необхідності передбачає збереження, відтворення і розвиток здобутого ним соціального досвіду. Функцію відтворення в умовах розподілу праці людство здійснює через спеціально виділену професію: у групу - вчителів. Особливість підготовки вчителів полягає, очевидно, в тому, що професіоналізація є суттєвою функцією людини - функцією передачі соціального досвіду (в конкретній його формі і конкретного змісті).

Такий підхід до суті педагогічної освіти визначає два основних напрямки формування змісту освіти в педагогічному навчальному закладі. З одного боку, це широке коло "людиназнавчих" дисциплін, які сприяють вихованню особистості майбутнього педагога і його широкій загальнокультурній орієнтації (філософія, історія, психологія, фізіологія, педагогіка, соціологія тощо). З другого боку, зміст освіти вчителя повинен передбачати поглиблене вивчення конкретної сфери знань, яка відповідає його професійній спеціалізації.

Зміст педагогічної освіти при цьому повинен орієнтуватись на формування психолого-педагогічної готовності випускника до професійної діяльності і подальшого професійного росту.

Вказаним вимогам, в першу чергу, повинен відповідати процес навчання у вищих педагогічних навчальних закладах, які готують спеціалістів для середньої школи. Тому центральною проблемою в даний час є суттєве підвищення якості підготовки кадрів для школи на основі наукового обґрунтованого змісту навчання і впровадження в навчальний процес високоефективних форм і методів навчання, які забезпечують сучасний рівень загально-

наукових і професійних знань, умінь і навичок студентів.

Взаємозв'язок завдань навчання, розвитку, виховання і активізації пізнавальної активності студентів є характерним для удосконалення методів та застосування різних методичних прийомів з метою підвищення якості освіти.

Розвиток активності, самостійності, ініціативи, творчого ставлення до поставлених завдань - це вимога, яка визначає напрям, в якому необхідно удосконалювати навчально-виховний процес. При удосконаленні навчально-виховного процесу важливим напрямом є активізація пізнавальної діяльності студентів - нерозривній єдності із встановленням ними знань і розвитком їх творчої пізнавальної активності.

Ідея активізації учнів в процесі навчання, висунута ще за часів Сократа, до цього часу ще не втратила своєї актуальності.

Дидактичний та психологічний аспекти проблеми розвитку пізнавальної діяльності відображені в роботах Ю.К.Васановського, М.І.Махмутаєва, Л.В.Занкова, В.І.Калмикова, І.Я.Лернера, Ю.В.Сенько, В.І.Слепченко, Г.І.Трукіної та ін.

Але опанування змістом освіти - це не єдина мета, яка ставиться під час навчання у вузі. Необхідно керувати процесом опанування знаннями, від якого у значній мірі залежить розвиток розумової діяльності студента. Тому проблема пошуків шляхів оптимізації процесу навчання є актуальною.

Питання удосконалення і оптимізації процесу навчання є актуальними проблемами дидактики. Вони знайшли своє відображення в дослідженнях С.І.Архангельського, Ю.К.Васановського, Г.А.Ільїної, А.С.Макаренка, М.Д.Никандрова, М.М.Поташника, В.О.Сухомлиного, С.Т.Щацького та інших.

Дослідження процесу підготовки вчителів фізики в педвузах показало, що лабораторні заняття є важливим елементом підготовки спеціаліста. У процесі виконання лабораторного практикуму студент не лише зміцнює свої теоретичні знання, але і набуває умінь і навичок творчої діяльності. Ця форма занять відіграє активну роль у становленні майбутнього спеціаліста-експериментатора, який зможе систематично вести науково-педагогічний пошук. Лабораторні заняття вимагають від студента не лише високої культури праці, але й уміння застосовувати здобуті знання на педагогічній роботі в школі.

В багатьох педагогічних вчлах на сьогодні досягнуті певні успіхи в організації загального фізичного лабораторного практикуму. Разом з тим, замісто, методами і засобами навчання рівень проведення лабораторних занять потребує приведення їх у відповідність до сучасних вимог професійної підготовки вчителів фізики.

У розв'язанні цієї проблеми в загально-дидактичному і методичному планах значний внесок зроблено Г.Ф.Бугачом, Я.Г.Гендлером, Д.К.Івановим, М.М.Маловим, В.Ф.Ноадровим, а також у дидактичних дослідженнях, які виконані Р.М.Бологодським, Р.М.Коліковим, В.І.Пономаренко, Ю.М.Полко, А.Г.Петровим, В.П.Сергієнком, В.В.Хвальком, М.О.Юшкевичем та ін. Разом з тим недостатньо розроблені загальні принципи, за допомогою яких можна визначити зміст лабораторного практикуму, що задовольняє конкретні умови даного вузу.

Необхідність розробки системного підходу до визначення змісту фізичного практикуму особливо актуальна для педагогічних вузів, в яких здійснюється підготовка вчителів фізики.

Оптимізація фізичного лабораторного практикуму передбачає

підвищення якості знань, умінь і навичок студентів, які виконували лабораторні роботи, а це в свою чергу вимагає належної організації навчального процесу в лабораторії, високого методичного рівня його проведення. Результати навчання є критерієм ефективності фізичного лабораторного практикуму.

Високоєфективне функціонування лабораторного практикуму з курсу загальної фізики може мати місце за умови створення системи науково-обґрунтованих вимог до проведення лабораторних робіт з використанням сучасних методів навчання і нових інформаційних технологій (НІТ), що в кінцевому результаті дозволить істотно підвищити якість професійної підготовки спеціаліста.

Необхідність удосконалення методики проведення лабораторного практикуму з курсу загальної фізики визначила тему даного дисертаційного дослідження.

Методологічною та теоретичною основою дослідження є діалектико-матеріалістична теорія пізнання; основоположні принципи сучасної психології і педагогіки разом з теоретичними засадами використання нових інформаційних технологій.

Дослідження ґрунтується на загальнодидактичних і методичних положеннях (С.І.Архангельський, Ю.К.Бабанський, О.І.Бугайов, Л.Ф.Бушок, С.У.Гончаренко, Є.В.Коршак, В.Г.Розумовський); теорії оптимізації навчально-виховного процесу (С.І.Архангельський, Ю.К.Бабанський, Т.А.Ільїна, М.М.Поташник); концепції цілісного відображення складових частин науки - знань, методології, видів специфічної діяльності - у вивченні фундаментальних дисциплін; основних положеннях про єдність свідомості і діяльності (Л.С.Виготський, Т.А.Ільїна, О.М.Леонтьєв, Л.М.Рубінштейн); теорії психічного формування розумових дій (П.Я.Гальперін, В.В.Давидов, О.М.Леонтьєв, Н.Ф.Талигіна);

принципах створення програмного забезпечення навчального процесу (В.С.Гершунський, О.М.Довгялло, М.І.Жалдак, Ю.І.Машбиць, Ю.С.Ремський та ін.).

Об'єкт дослідження - навчальний процес при виконанні лабораторного практикуму з механіки в системі професійної підготовки вчителя фізики у видому педагогічному навчальному закладі.

Предмет дослідження - дидактичні умови та методика проведення лабораторного практикуму з механіки.

Мета дослідження полягала у визначенні шляхів підвищення рівня професійної підготовки майбутнього вчителя фізики в застосуванням найбільш раціональних форм і методів проведення лабораторних занять.

Робоча гіпотеза полягала в тому, що ефективність навчальної роботи студентів значно підвищиться, якщо будуть удосконалені система і зміст лабораторних робіт, а також методика проведення лабораторних занять з обов'язковим урахуванням сучасних вимог до рівня і якості професійної підготовки вчителів фізики.

Виходячи з мети і гіпотези дослідження в роботі було сформульовано такі завдання :

- вивчити і узагальнити досвід проведення лабораторних занять в курсу загальної фізики в вищих загальношкільних навчальних закладах виходячи з числі і педагогічних, зокрема : а) їх зміст ; б) організація роботи із студентами ; в) методи керівництва і контролю за самостійною роботою студентів ; г) методи аналізу і оцінки результатів навчання ;

- встановити критерії оптимізації лабораторного практикуму з механіки у видому педагогічному навчальному закладі;

розробити оптимальний за змістом і методикою проведення лабораторний практикум з механіки;

- експериментально перевірити ефективність запропонованої технології навчання;

- розробити практичні рекомендації щодо підвищення ефективності проведення лабораторного практикуму у вигляді педагогічному навчальному закладі

Для розв'язання поставлених завдань використано системний підхід, який покладено в основу оптимізації навчально-виконавчого процесу. Системний підхід дає можливість досліджувати навчальний процес в сукупності його компонентів як взаємозв'язану систему мети і завдань навчання, які амінуються, оцінити нові вимоги, новий зміст, форми організації навчального процесу і методи викладання з поєднанням з традиційними дидактичними засобами.

Для розв'язання поставлених завдань використовувались такі теоретичні і емпіричні методи дослідження:

- вивчення та аналіз психолого-педагогічної і методичної літератури з проблем дослідження, а також навчальної і наукової літератури з фізики;

- аналіз досвіду роботи викладачів педагогіки і вчителів шкіл та результатів навчання студентів з огляду на досліджувану проблему, педагогічні застереження, бар'єри;

- вивчення сучасних педагогічних програмних засобів, в тому числі зняття можливостей ЕСМ;

- історичний експеримент в формульній, констатувальній і навчальній формах за безпосередньою участю дисертанта;

- обробка результатів педагогічного експерименту за допомогою елементарного значення і методів математичної статистики;

- теоретичний аналіз ефективності методів і засобів навчання студентів в процесі проведення лабораторного практикуму, а також при оцінці результатів дослідження і формулюванні висновків.

Нормана дослідження полягає у науковому і методичному обґрунтуванні методики проведення лабораторного фізпрактикуму в механіки в педагогічному вузі; виявленні особливостей використання комп'ютерних технологій як засобу активізації пізнавальної діяльності студентів при виконанні лабораторних робіт; експериментальному обґрунтуванні впливу нових інформаційних технологій на розвиток пізнавального інтересу у студентів при вивченні курсу загальної фізики.

Теоретичне значення дослідження полягає в тому, що підхід до виконання лабораторних робіт студентами як до певної вищезначеної дисципліни, дає можливість знайти ефективні шляхи активізації пізнавальної діяльності студентів, забезпечуючи при цьому єдність мети, змісту і умов її реалізації.

Вірогідність і обґрунтованість отриманих нами результатів дослідження забезпечено попереднім ґрунтовним теоретичним аналізом проблеми в цілому в коректним використанням відомих наукових результатів; застосування комплексного методу дослідження, як відповідать предметів і завданням; перевіркою методики в різних умовах; використанням сукупності статистичних методів; опіраючись на ряд висновків з результатами, які отримані в різних ситуаціях.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що розроблені в ньому методики:

- активізує розумову діяльність студентів;
- сприяє розв'язанню викладачів під час підготовки та

нагі, консультацій, організації самостійної роботи студентів;

- дає можливість істотно підвищити доступність навчального матеріалу для студентів різного рівня підготовки;

- сприяє якісному засвоєнню студентами фундаментальних понять курсу;

- вже на початковому етапі навчання визначає систему цілеспрямованого формування умінь і навичок, які необхідні майбутньому вчителю фізики в умовах науково-технічного прогресу.

Результати дослідження впроваджені при проведенні практичних і лабораторних занять з механіки, виконанні студентами дипломних і курсових робіт навчально-дослідницького характеру, розробці методичних матеріалів і навчальних посібників.

Окремі елементи розробленої методики проведення лабораторних робіт з механіки і адаптовані педагогічні програмні засоби впроваджені у практику роботи кафедр фізики Ніжинського та Миколаївського педінститутів, кафедри молекулярної фізики Національного університету ім. Т. Шевченка, класів з поглибленим вивченням фізики середньої школи N 223.

Дослідження дидактичних умов і оптимізації процесу навчання при виконанні лабораторного практикуму з механіки нерозривно пов'язане з проблемою активізації пізнавальної діяльності студентів. Одним з критеріїв ефективності методики навчання, яка визначається наявними умовами, є рівень активізації пізнавальної діяльності студентів. Запровадження комплексу оптимальних дидактичних умов досліджуваного процесу на кожному етапі навчання забезпечує високий рівень пізнавальної діяльності студентів і визначає ефективну методику формування знань, умінь і навичок.

Апробація результатів дисертаційного дослідження проводилась під час експериментального навчання студентів спеціальностей " Фізика і астрономія ", " Математика і фізика " Українського державного педагогічного університету ім.М.П.Драгоманова протягом 1986-1992 р.р. Результати дослідження доповідались і позитивно оцінячі на міжвузівській науково-практичній конференції " Використання інформаційної технології в навчальному процесі " (м.Київ,1989), на Всесоюзній науково-практичній конференції " Електронно-обчислювальна техніка у викладанні дисциплін фізичного циклу " (м.Одеса,1987), міжвузівській науково-практичній конференції " Науково-педагогічні проблеми підготовки вчителя у вузі " (м.Київ,1990), міжвузівській науково-практичній конференції " Соціально-психологічні проблеми професійної підготовки майбутніх вчителів " (м.Київ,1992), щорічних щітних наукових конференціях професорсько-викладацького складу УДПУ 1988-93 р.р., на засіданні кафедр загальної фізики, методики фізики, експериментальної, теоретичної фізики і астрономії УДПУ.

На запис вносяться :

- системний підхід до вивчення змісту фізичного лабораторного практикуму, який задовольняє сучасним вимогам до підготовки вчителя фізики (професійно-педагогічна спрямованість лабораторних робіт з механіки, які сприяє підвищенню пізнавальної активності і самостійності студентів при виконанні завдань; методи організації самостійної роботи студентів в лабораторії, які підвищують рівень теоретичної і практичної підготовки студентів, форми контролю і методи управління практичною підготовкою студентів на основі даних експерименту);
- положення про можливість формування у студентів...

новому етапі навчання у педвузі професійних умінь і навики творчої роботи вчителя фізики ;

- адаптовані педагогічні програмні засоби, які підвищують рівень самоконтролю і контролю знань студентів при виконанні лабораторного практикуму і забезпечують не лише об'єктивну оцінку їх роботи , але й позитивно впливають на формування особистості майбутнього учителя;

- система обладнання і методика проведення лабораторного практикуму в умовах диференціації навчання і формування у студентів навичок проведення науково-дослідної роботи.

СТРУКТУРА ТА ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ.

Дисертація складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаної літератури, додатків.

У вступі обґрунтована актуальність досліджуваної проблеми, визначені, об'єкт, предмет, мета дослідження; сформульована гіпотеза і завдання дослідження, положення, що виносяться на захист, методи дослідження; визначено наукову новизну, теоретичне і практичне значення отриманих результатів.

В першому розділі "Предмет і теоретичні основи дослідження" аналізується педагогічна і психологічна література, розглядаються питання, пов'язані з активізацією пізнавальної діяльності, уточнюється роль і місце її у навчанні взагалі і, зокрема, при проведенні лабораторного практикуму з механіки. На основі всебічного теоретичного аналізу літературних джерел виявлено психолого-педагогічні умови, які забезпечують ефективність лабораторного практикуму з механіки, зокрема, це активізація пізнавальної діяльності студентів і оптимізація про-

цесу навчання. Важливою передумовою активізації пізнавальної діяльності студентів є вивчення особистості студента молодшого курсу: колективу групи та тим шляхом опостережень, і бесід, але й більш глибокими педагогічними методами, які враховували б початковий рівень підготовленості студентів до роботи у фізичній лабораторії. Цією лого-педагогічній дослідження показує, що практика вищої школи не повністю забезпечує необхідний зв'язок між знаннями і способами їх одержання та використання. Це пояснюється недоліками активізації пізнавальної діяльності.

Як показали дослідження, існують різні точки зору, підходи і розуміння методики постановки і проведення лабораторного практикуму (Г.Ф.Вушок, В.М.Вологодський, Г.І.Кузьменко, А.Б.Карімова, В.І.Полоніченко, В.П.Сергієнко, І.І.Дирхун, М.Д.Алхєвич).

Теоретичний аналіз проблеми дослідження дав можливість з'ясувати основні вимоги до методики постановки і проведення лабораторного практикуму в педагогічному вузі, які сприяють активізації пізнавальної діяльності студентів:

мета: ознайомити студентів з експериментальними основами дослідження фізичних явищ і встановлення законів, прищепити їм уміння і навички самостійної постановки і проведення сучасного фізичного експерименту;

завдання: навчити вас оволодівати теоретичний навчальний матеріал до аналізу конкретної практичної ситуації; ознайомити з сучасними експериментальними методами отримання фізичної інформації, з сучасними приладами та мінімальним апаратурою, дати загальні відомості про сферу їх застосування, про техніку виконання вимірювань і оцінку їх точності; розширити практичні уміння і навички користування способами вимірювань і експерименту.

ментальними установками; навчити застосовувати суцільні методи математичної обробки експериментальних даних, в тому числі із застосуванням ПЕОМ; оприяти активізацію пізнавальної діяльності студентів;

вміст: актуальність; належний науково-дослідницький рівень із використанням суцільної техніки і нових інформаційних технологій; професійна спрямованість з урахуванням наступності;

структура: за формою проведення - фронтальна, циклічно-тематична, комбінована; за вмістом - роботи технічні, репродуктивні, дослідницькі; за призначенням - обов'язкові і додаткові; за рівнем пізнавальної діяльності - ті, що виконуються за спеціально розробленими інструкціями і навчальними посібниками, за визначеними темами;

методика проведення: в'вчення різня пізнавальної активності з урахуванням вихідного рівня; застосування методів і прийомів проведення практик/му, які активізують пізнавальну діяльність студентів; впровадження нових інформаційних технологій.

З результати аналізу психологічного підґрунтя і методичної літератури з проблеми дослідження, вивчення навчально-методичної і програмної документації, досвіду роботи провідних вузів і шкіл нами було встановлено, що неоскаржуваними умовами активізації пізнавальної діяльності студентів, як основного критерію ефективності навчальної роботи при виконанні лабораторного практик/му з механіки, є:

- системний підхід до розв'язання завдань удосконалення методики проведення;

- забезпечення ефективності застосування методичних при-

номів і дидактичних засобів;

- оптимальне співвідношення між об'ємом навчального матеріалу і часом, затраченим на опанування ним;

- використання сучасного обладнання і технічних засобів навчання;

- врахування рівня попередньої підготовки студентів з фізики, матеріальної бази лабораторії;

- реалізація індивідуального диференційованого підходу до навчальної роботи студентів:

- ефективна організація самостійної роботи студентів під час аудиторних і позааудиторних занять;

- завершеність лабораторного практикуму як дидактичної системи із своїми зовнішніми і внутрішніми зв'язками.

У другому розділі дисертації розкрито шляхи активізації пізнавальної діяльності студентів в умовах лабораторного практикуму в механіки. Для цього був застосований комплекс дидактичних заходів, які враховували рівні сторони ефективного функціонування практикуму в системі підготовки і збутнього вчителя фізики, в одночасній оптимізації компонентів навчального процесу під час його проведення. В процесі оптимізації лабораторного практикуму в механіки в межах нової технології навчання, яка спрямована на розширення мотиваційної потреби студентів, у нас виникла необхідність об'єктивно оцінити практичну підготовку студентів до роботи в лабораторії виходячи з навчального завдання, використовуючи при цьому коефіцієнти відносного засвоєння знань. Крім того, в процесі експерименту визначався рівень готовності академічних груп до виконання лабораторних робіт; визначено коефіцієнти, які характеризували уміння студентів виконати найпростіший експеримент і обробку отри-

маних даних, а також уміння і навички розв'язування фізичних задач, що виникають у процесі виконання лабораторних робіт. Це дає можливість зробити висновки про рівень пізнавальної активності студентів, а також усунути виявлені недоліки.

За оптимальний варіант практикуму було обрано циклічно-тематичний метод його проведення. Весь практикум будувався на основі принципу системності - підвищувалася змістовість, об'єм дослідницьких завдань з метою досягнення пізнавальної результативності кожної роботи і їх системи з метою нормативних витрат часу. Структура і зміст практикуму розроблялись з урахуванням методів навчального пізнання і наукового дослідження, інваріантності по відношенню до фундаментальних законів і експериментів та варіативності щодо прикладних питань сучасної механіки. До циклів підбирались такі за змістом і методикою виконання лабораторні роботи, які забезпечували перехід від зовнішнього контролю до пошукової діяльності до внутрішнього самоконтролю студента. Перший цикл лабораторних робіт містив роботи в основному репродуктивного типу, виконувалися вони студентами фронтально. Це зумовлено тим, що студенти молодших курсів тільки починають працювати у фізичній лабораторії і тому повинні оволодіти основними прийомами вимірювання фізичних величин, ознайомитись з підходами до виконання практикуму, навчитись виконувати обробку і обчислення отриманих в експерименті даних. Водночас, спільним для робіт першого циклу і інших циклів була наявність експериментальних і зоретичних завдань, які б опонували студентів до творчого мислення, а не механічного виконання інструкції. В другому циклі репродуктивні роботи були зведені до мінімуму, мали репродуктивно-дослідницький або дослідницький характер і

сприяли завоюванню основних правил експериментування: складання плану проведення експерименту; раціонального використання часу і засобів діяльності. В роботах цього циклу поглиблено прикладний характер експериментальних і теоретичних завдань з метою розширення експериментальних умінь і навичок студентів. Роботи третього циклу мали дослідницько-пошуковий характер. В інструктивних картах до робіт цього циклу було зазначено слідуюче: тема і мети роботи; основна література; визначено об'єкт та засоби дослідження; методичні поради щодо виконання; перелік контрольних запитань і експериментальних завдань. Це допомагало студентам набути навичок пошуку, отримати певні уміння науково-дослідницької роботи. При цьому спостерігався високий рівень активізації пізнавальної діяльності студентів. Виконуючи роботи цього циклу, студенти отримували творчі завдання, які виконувались за індивідуальним графіком. При цьому враховувались індивідуальні особливості студентів.

В основу вибору кращого варіанту методики і техніки лабораторного практикуму було покладено аналіз структури діяльності викладача і студентів на основі цілепрямованих опосереджень, хронометражу, вивчення літературних джерел та власного досвіду. Такі принципи організації навчання і нова інформаційна технологія сприяли оптимізації середовища, в якому функціонував практикум з механіки.

Адаптовані ПЗЗ дали можливість доповнити зміст практикуму і підвищити його науковий рівень, сприяли удосконаленню процесу самопідготовки і допуску до виконання лабораторних робіт контролю знань, умінь і навичок студентів. Тестові завдання були розроблені з дотриманням вимог до тестів, як вимірників знань, умінь і навичок студентів. Під кожний компонент завою-

ення або прийом розумової діяльності складалась однопланова програма логічної структури із зміною змісту при незмінній формі і основного формулювання, що сприяло об'єктивності контролю. Тести складались на основі завдань чотирьох типів: закритого, відкритого, встановлення правильної послідовності дій і комбінацій з них. Розроблені нами тести використовувались також у процесі самонадготовки студентів до виконання лабораторних робіт в режимі самоконтролю. В режимі самоконтролю студент мав можливість у випадку неправильної відповіді: сгубувати самостійно повторити відповідь без підказки; проігнорувати запитання (залишити його без відповіді), за що знижувалась оцінка; дізнатися про правильну відповідь і повторити введення відповіді. Використання програмного засобу "APROX" дало змогу розвинути такі важливі складові культури експериментування, як уміння обирати оптимальну кількість вимірювань, застосовувати сучасні математичні методи для оцінки похибок вимірювань і підвищення достовірності отриманих результатів. Крім того, оптимізуючи лабораторний практикум ми використали ПЗ для моделювання фізичних явищ.

Проведені нами дослідження з виявлення оптимальних шляхів активізації пізнавальної діяльності студентів під час проведення лабораторного практикуму з механіки показали, що основним фактором підвищення ефективності практикуму є творча активність студентів. Ми пропонуємо такі способи реалізації цього підходу: дотримання концентричності змісту освіти з фізики у школі і виші; застосування дидактичних прийомів, які спрямовані на підвищення пізнавального інтересу, постановка лабораторних робіт з використанням сучасної експериментальної і дослідницької техніки. Професійна спрямованість лабораторного

практикуму з механіки, реалізовано в ході даного дослідження, значною мірою забезпечувала формування умінь, які є показниками кваліфікації учителя: створювати експериментальні установки; проводити експеримент, уроки і позаурочні заходи з використанням навчального експерименту як дидактичного засобу; систематизувати навчальний матеріал; широко використовувати нову інформаційну технологію навчання.

В третьому розділі дослідження описано педагогічний експеримент і результати його аналізу, які визначили ефективність запропонованої нами системи методів, засобів - форм організації навчання. Експеримент проводився поетапно на протязі 1986-1988 р.р. В 1986-1987 р.р. проводився констатуючий експеримент, завданням якого було в'ясування комплексу дидактичних умов діяльнісного і результативного компонентів лабораторного практикуму з механіки. На протязі 1987-1988 р.р. проводився пошуковий педагогічний експеримент, який полягав у перевірці впливу зміни системи дидактичних умов, методів, засобів і форм проведення лабораторних занять на якість і результативність навчального процесу. При цьому відпрацьовувались прийоми навчальної діяльності, студенти набували певних знань, умінь і навичок. В 1989-1993 р.р. здійснювався навчальний педагогічний експеримент, де перевірялась ефективність запропонованої технології навчання. Цей експеримент проводився в різних формах залежно від завдань, які необхідно було розв'язати. Кількісна оцінка показників навчальної роботи студентів здійснювалась за допомогою середнього балу, середнього квадратичного відхилення, коефіцієнта успішності, коефіцієнта асоціації тощо. Для обробки дослідних даних був застосований кореляційний та медіанний аналіз. В процесі педагогічного експерименту порівнюва-

TABLE 1.

Рівень пізнавальної діяльності студентів на другому етапі — підвищений експерименту

[illegible]

QUESTIONS

Рівень підвищено. Дільності студентів на третьому етапі
перекладу чинно експерименту

[illegible]

* - коефіцієнт ефективності розраховується як відношення середніх оцінок, отриманих студентами, які склали іспит з предмету, до середніх оцінок, отриманих студентами, які не склали іспит з предмету.

дною не лише показники експериментальних і контрольних груп, але й аналіз, залежє динаміка розвитку пізнавальної діяльності студентів (таблиці 1,2). Як і дню, на другому етапі експерименту рівень пізнавальної активності студентів у експериментальних групах вищий, ніж у контрольних на 6-10%, а на третьому - на 10-17%.

Результати експериментального дослідження дають підстави стверджувати, що іспровадження комплексу заходів з активізації пізнавальної діяльності студентів, оптимізація лабораторного практикуму, застосування нових інформаційних технологій оприяли підвищенню інтересу, усвідомленому розумінню і кращому засвоєнню навчального матеріалу, розвитку позитивного ставлення до навчання. Результати експериментального навчання підтвердили висунуту гіпотезу.

Теоретичне і експериментальне дослідження проблеми активізації пізнавальної діяльності студентів в умовах виконання лабораторного практикуму із механіки дало можливість зробити такі висновки:

1. Лабораторний практикум в курсу загальної фізики є багаторанним педагогічним процесом, який залежно від конкретної дидактичної мети і завдань процесу навчання може розглядатись як:

- особливий процес організації навчальної пізнавальної діяльності студентів, який характеризується специфічними завданнями, змістом, формами, методами, засобами і результатами, що визначаються відповідними структурними компонентами і завданнями підготовки майбутніх вчителів;

- одна з основних форм навчання під час підготовки майбутнього вчителя фізики для середньої школи.

2. Проведені педагогічні дослідження показали, що оптимізувати лабораторний практикум можна за рахунок:

- удосконалення відомих і пошуку нових ефективних форм організації лабораторного практикуму;
- розширення кількості і якості методів, що застосовуються під час проведення лабораторного практикуму, зокремаючи методи організації навчально-навчальної діяльності, методи контролю і самоконтролю;
- підвищення якості засобів, які використовуються при проведенні лабораторного практикуму.

3. Підбираючи методи і засоби проведення лабораторного практикуму, слід враховувати специфіку навчального предмету, а також індивідуальні особливості студентів.

4. Під час постановки лабораторного практикуму в курсово-всеступної діяльності необхідно враховувати такі дидактичні особливості:

- вплив системоутворюючого фактору системи;
- взаємозв'язок даної системи з системами вищого і нижчого порядків;
- регулювання темпів вивчення і об'ємів матеріалу, що вивчається, залежно від індивідуальних особливостей студента;
- забезпечення взаємозв'язку аудиторної і позааудиторної форм навчання.

5. Результати педагогічного експерименту свідчать на користь застосування запропонованої методики проведення лабораторного практикуму в механіки в навчальному процесі вищих педагогічних закладів.

6. Розроблені принципи відбору навчального матеріалу дають можливість структурувати його у вигляді відрізків, які

міють в собі орієнтовну основу дій, завдання для встановлення якості знань, еталонні відповіді та інші дидактичні елементи.

7. Число засвоєних елементів знань при використанні запропонованої методики було майже на 25% вищим середнього числа елементів знань, засвоєних студентами, які виконували практикум за традиційною методикою. З цих результатів знайшло відображення підвищення інтересу до роботи, зацікавленість студентів експериментальних груп у засвоєнні методів роботи з використанням НІТ, які знадобляться майбутнім учням фізики в школі.

8. Результати тестових опитувань за допомогою ПЕОМ показали ефективність тих ІПЗ, в яких більш повно відображені орієнтовна основа дій, всі комбінації знань, на основі яких викладач під час планування занять формував завдання на розпізнавання понять.

9. Оптимально діюча модель лабораторного практикуму з курсу загальної фізики передбачає :

- систематизацію навчального матеріалу і діяльності студентів з необхідною змістовою емкістю і дослідницько-пошуковим рівнем;
- поєднання теоретичних розрахунків з реальним експериментом;
- моделювання елементів професійної діяльності з застосуванням дидактичних завдань, які спрямовані на практичну роботу вчителя ;
- диференціацію навчальних завдань відповідно до рівня сформованості навчальної діяльності студента;
- оптимізацію навчальної діяльності на основі нових ін-

формаційних технологій, які, зокрема, оприяють зниженню витрат часу на виконання допоміжних операцій і розрахунків.

Основні положення дисертації викладено в таких працях:

1. Из опыта применения ЭВМ при подготовке дипломных работ в педагогическом институте. // Электронно-вычислительная техника в преподавании дисциплин физического цикла: Материалы Всесоюзной конференции. - Омск, 1987, ч.2, с.67-69 (у співавт.).

2. Применение средств вычислительной техники в НПО и при подготовке дипломных работ по физике в педагогическом институте. // Подготовка студентов педагогических институтов к использованию электронно-вычислительной техники в школе и ВУЗе: Материалы республиканской научно-практической конференции. - Киев: МП УССР, КДПИ, 1992, с.72-73 (у співавт.).

3. Вивчення сил тертя ковзання за допомогою похилого маятника // -Київ: КДПИ, 1992, - 9 с. - Деп. в УкрІНТЕІ, 22.06.92, №15-Укр92 (у співавт.).

4. Визначення пружного удару двох куль // -Київ: КДП., 1992, - 16 с. -Деп. в УкрІНТЕІ, 21.06.92 №99-Укр92 (у співавт.).

5. Визначення швидкості подосту кулі за допомогою пружного та балістичного маятника // -Київ: КДПИ, 1992, - 16 с. - Деп. в УкрІНТЕІ 21.06.92 №99-Укр92 (у співавт.).

6. Підтвердження закону збереження енергії та визначення моменту інерції твердого тіла за допомогою маятника і шнурка // -Київ: КДПИ, 1992, - 12 с. - Деп. в УкрІНТЕІ 22.06.92, №18-Укр92 (у співавт.).

7. Визначення моменту інерції фізичного маятника і тривалості вільного падіння за допомогою фізичного маятника // -Київ: КДПИ, 1992, - 10 с. -Деп. в УкрІНТЕІ 12.06.92 №20-Укр92

(у співавт.).

8. Використання інформаційних технологій у лабораторному, практикумі з фізики // "Розвиток наукової діяльності студентів на основі експериментальних досліджень в галузі теплотехніки дисперсних систем. Тези доповідей міжвузівської науково-практичної конференції присвяченої 70-ти річчю з дня народження В.П.Душенка Ч.ІІ -КіКДПІ 1992,- с.33, (у співавт.).

9. Використання комп'ютерної технології в лабораторному практикумі з механіки та молекулярної фізики // навч. посібник Ч.І-КіКДПІ 1993, -132 с. (у співавт.).

10. Використання комп'ютерної технології в лабораторному практикумі з механіки та молекулярної фізики // Навч. посібник Ч.ІІ-КіКДПІ, 1993 -112 с. (у співавт.).

11. Використання комп'ютерної технології в лабораторному практикумі з механіки та молекулярної фізики. // Навч. посібник: Ч.ІІІ-К: УДПУ 1993 -132 с. (у співавт.).

Отпечатано в типографии НИИ "Сатурн"

Заказ № 193, тираж 120 экз.