

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М. П. ДРАГОМАНОВА

СТЕБЛЕЦЬКИЙ Анатолій Леонідович

УДК 372, 853: 53

ДИДАКТИЧНІ ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

13. 00. 02 - теорія і методика навчання фізики

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата педагогічних наук

Стеблецький

КИЇВ -1997



Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова Міністерства освіти України.

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, професор Коршак Євген Васильович, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, завідувач кафедри методики викладання фізики.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор Сергєєв Олександр Васильович, Запорізький державний університет, завідувач кафедри фізики та методики її викладання.

Кандидат педагогічних наук, професор Савченко Віталій Федорович, Чернігівський державний педагогічний інститут імені Т. Г. Шевченка, завідувач кафедри методики викладання фізики і математики.

Провідна установа: Лабораторії навчання фізики і математики, інститут педагогіки АПН України, м. Київ.

Захист відбудеться *4* листопада 1997 р. о 14³⁰ год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 01.33.01 в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова (252030, Київ - 30, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова: 252030, Київ - 30, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий *1* жовтня 1997 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Коршак Є. В.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

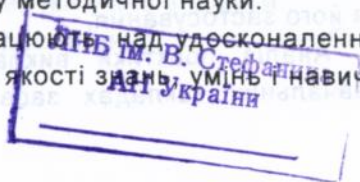
Актуальність дослідження. Наше суспільство стоїть на порозі нового тисячоліття і кому продовжувати розбудову держави через 10 - 20 років турбує багатьох в Україні. Поступово приходиться розуміння того, що наше майбутнє формується в дитсадках, школах та інших навчально-виховних закладах. У статті 53 Конституції України вказується: "Кожен має право на освіту. Повна загальна середня освіта є обов'язковою...". Перед кожним новим поколінням життя ставить все складніші завдання, і при їх розв'язанні все більше зростає роль науки та освіти. А це означає, що ефективність методів і засобів навчання і виховання учнів необхідно враховувати їх індивідуальні особливості оволодіння навчальним матеріалом. У проекті державного стандарту загальної середньої освіти України вказано головну навчально-виховну мету:

- підготувати учнів до життя в технологізованому суспільстві,
- навчити вчитись, тобто готувати учнів до здійснення безперервної самоосвіти.

Отже, діяльність освітян повинна спрямовуватися на те, щоб ефективно розвивати різні здібності та уміння особи учня, зокрема, гнучкість мислення, пізнавальну активність. Остання має вкрай важливе значення в епоху швидкого розвитку науки, техніки та глобальних інформаційних систем. Процес навчання фізики необхідно будувати так, щоб допомогти учням досягнути гармонії з Природою, суспільством і собою.

Підбір навчального матеріалу, створення та раціональне використання різноманітних дидактичних засобів на принципово нових засадах - це те, чим займаються наукові працівники та вчителі на сучасному етапі розвитку методичної науки.

Багато методистів і вчителів працюють над удосконаленням навчального процесу, підвищенням якості знань, умінь і навичок



(ЗУН) учнів з фізики, враховуючи сучасні тенденції розвитку освіти, створюють нові дидактичні засоби. В Україні це О. І. Бугайов, С. У. Гончаренко, В. М. Двораківський, Є. В. Коршак, Ю. В. Кліх, О. І. Ляшенко, Є. М. Мисечко, В. Г. Нижник, В. М. Сисоєв, М. Г. Цілінко, А. І. Шапіро та інші.

Методичне обґрунтування раціонального використання дидактичних засобів є в працях О. І. Бугайова, З. О. Вологодської, С. У. Гончаренка, В. І. Дегтярьова, Л. Р. Каплуші, Є. В. Коршака, Г. В. Самсонової, А. В. Усової, М. М. Шахмаєва та інших.

Психолого - педагогічні аспекти індивідуалізації вивчення основ наук висвітлено в працях П. Я. Гальперіна, Г. С. Костюка, З. І. Слєпкань, І. С. Якиманської та багатьох інших.

Основи методики використання тестів з різною навчальною метою в дидактиці фізики розроблені ще недостатньо, а особливо - створення і застосування системи дидактичних засобів (СДЗ) для вивчення фізики, в якій би враховувались індивідуальні особливості засвоєння навчального матеріалу учнями, яка б стимулювала їх пізнавальну активність, допомагала оволодівати методами пізнання, на наш погляд, є одним із першочергових завдань методичної науки при реалізації державного стандарту загальної середньої освіти в навчальному процесі. Актуальність даної проблеми і недостатня її розробка в методичній літературі обумовили вибір теми нашого дослідження.

Учителі у своїй практиці користуються різноманітними дидактичними засобами та методами навчання. У поєднанні з іншими навчальний експеримент, наприклад, допомагає учням ефективно та раціонально оволодівати фактичним навчальним матеріалом та методами пізнання. У ході дисертаційного дослідження необхідно виявити структурні компоненти навчального фізичного експерименту і чинники, що впливають на його застосування.

Аналіз практики викладання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах засвідчує, що ефективність і резуль-

тативність використання різних дидактичних засобів залежить від рівня врахування вчителем індивідуальних особливостей оволодіння матеріалом кожного учня. Тестування зводиться лише до контролю рівня знань, умінь та навичок школярів.

Об'єкт дослідження є дидактичні засоби вивчення фізики в середніх загальноосвітніх закладах.

Суб'єктами дослідження є учні і вчитель у навчальному процесі з фізики.

Предмет дослідження є діяльність учителя, спрямована на ефективне застосування дидактичних засобів, яка орієнтована на врахування індивідуальних особливостей оволодіння учнями навчальним матеріалом.

У зв'язку з цим **мета** дослідження полягає в розробці і виявленні дидактичних засобів індивідуалізації навчання учнів та методичному обґрунтуванні раціонального їх застосування.

Проблемою дослідження є методичне обґрунтування раціонального використання як нових, так і традиційних дидактичних засобів в умовах індивідуалізації процесу вивчення фізики.

В основу робочої гіпотези покладено думку про те, що врахування індивідуальних особливостей оволодіння учнями навчальним матеріалом допоможе вчителю ефективно:

- використовувати дидактичні засоби з метою навчання учнів основам фізики;
- застосовувати тести як складову частину системи дидактичних засобів;
- підвищити рівень використання навчального фізичного експерименту;
- активізувати пізнавальну діяльність учнів у навчальному процесі;
- поглибити знання, уміння і навички учнів з фізики.

Виходячи з гіпотези, для досягнення мети необхідно реалізувати такі завдання:

1. Проаналізувати стан досліджуваної проблеми в практиці навчання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах та ступінь її розробки в методичній літературі.

2. Розглянути психологічні і дидактичні особливості індивідуалізації застосування навчальних засобів.

3. Дати методичний аналіз збірників задач і тестів та інших дидактичних засобів, як нових так і тих, що найчастіше використовуються вчителями на уроках фізики.

4. Розробити основи методики створення і використання тестів з фізики у навчальному процесі як складової частини системи дидактичних засобів.

5. Здійснити аналіз аспектів формування навчального фізичного експерименту як складової частини системи дидактичних засобів, найважливіших умов і форм його індивідуалізації та діяльності вчителя при цьому.

Для виконання поставлених завдань використовуються такі методи дослідження:

Т е о р е т и ч н і - аналіз філософської, психолого - педагогічної та методичної літератури з проблем дослідження, моделювання педагогічних процесів, аналіз та опрацювання результатів дослідно - експериментальної роботи із застосуванням методів математичної статистики.

Е к с п е р и м е н т а л ь н і - спостереження навчального процесу, вивчення та узагальнення передового досвіду вчителів та методистів, педагогічний експеримент.

Н а у к о в а н о в и з н а дослідження полягає:
- в удосконаленні основ методики використання тестів у навчальному процесі як складової частини системи дидактичних засобів;

- у встановленні компонентів тестів і навчального фізичного експерименту як складових частин системи дидактичних засобів для підвищення успішності навчання учнів;

- у виявленні механізму врахування вчителем індивідуальних особливостей оволодіння учнями навчальним матеріалом з метою раціоналізації використання різних

дидактичних засобів в навчальному процесі.

Теоретична значущість дослідження полягає в розвитку методичного обґрунтування створення і використання тестів як складової частини системи дидактичних засобів для прогнозування, планування, контролю і корекції навчальної діяльності учнів; у методичному аналізі підходів до розвитку навчального фізичного експерименту (НФЕ) як складової частини системи дидактичних засобів; у раціоналізації застосування дидактичних засобів для підвищення ефективності пізнавального процесу в умовах індивідуалізації навчання учнів.

Практичне значення роботи полягає у розробці основ методики використання тестування з прогнозуючою, навчальною, контролюючою, та узагальнюючою метою в процесі вивчення фізики; розробці методичних рекомендацій, врахування яких необхідне при створенні збірників задач і тестів, для поліпшення їх навчально - експлуатаційних можливостей; визначенні критеріїв, що характеризують рівень засвоєння знань, умінь та навичок учнів при тестуванні; здійсненні експериментальної перевірки ефективності використання різних дидактичних засобів, при врахуванні індивідуальних особливостей засвоєння навчального матеріалу учнями та розробці відповідних методичних рекомендацій для учителів щодо раціоналізації застосування засобів навчання в процесі вивчення фізики.

За результатами проведеного дослідження на захист виносяться такі положення:

1. Теоретичне обґрунтування особливостей використання дидактичних засобів в умовах індивідуалізації навчання учнів при вивченні фізики.

2. Основи методики застосування тестів як складової частини системи дидактичних засобів для прогнозування, планування, контролю і корекції навчальної діяльності учнів.

Апробація і впровадження результатів дослідження здійснювалась у процесі експериментального

навчання учнів у п'яти школах Житомирської області (середніх № 1, № 5, № 9 м. Коростишева, Стрижівській та Квітневецькій неповних) та фізико - математичному ліцеї школи № 182, Дарницькому технічному ліцеї та ПТУ № 6 м. Києва, шляхом обговорення результатів дослідження та відповідних методичних рекомендацій на Всеукраїнському семінарі "Актуальні питання методики навчання фізики в середній і вищій школі" (Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова), у виступах дисертанта на наукових конференціях в м. Чернігові (1995, 1996 р. р.), м. Кам'янець - Подільську (1997 р.), у статтях у фаховому республіканському журналі "Фізика та астрономія в школі " (№ 1, № 2 за 1996 р. , № 2 за 1997 р.).

Структура дисертації. Дисертація складається з вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаної літератури та додатків. Текст дисертації викладено на 180 сторінках. У додатках наведено приклади тестів різного дидактичного спрямування.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

у вступі обґрунтовано вибір теми та її актуальність, визначено об'єкт, суб'єкти, предмет, мету та сформульовано гіпотезу і основні завдання дослідження, а також викладено його методологічні засади. На основі узагальнення одержаних результатів розкрито наукову новизну, теоретичне і практичне значення роботи, сформульовано основні положення, винесені на захист, наведено відомості про апробацію і впровадження результатів дослідження.

У першому розділі - " Психолого - педагогічні особливості індивідуалізації застосування дидактичних засобів з метою підвищення ефективності навчання учнів " -проаналізовано особливості застосування дидактичних засобів із педагогічної та психологічної точок зору, розглянуто методичні аспекти цього питання, зокрема розкрито зміст поняття навчальний матеріал, здійснено аналіз понять навчальна діяльність, навчальна і дидактична задача, складність і трудність задачі,

навчальна ситуація, індивідуальна навчальна ситуація. На наш погляд, функція дидактичного матеріалу, як і дидактичних засобів, що входять до нього, бути засобом роз'язання певної дидактичної задачі. Тому, оцінювати переваги чи недоліки застосування дидактичних засобів, не враховуючи характеристик дидактичних задач, немає сенсу. Під характеристиками дидактичних задач маємо на увазі, як предмети дидактичних задач, системи знань і умінь, якими володіють учні (наявні знання, уміння і навички), так і вимоги цих задач, тобто моделі тих систем знань і умінь, котрі повинні бути сформовані в учнів за допомогою даного дидактичного засобу. Використання тих чи інших дидактичних засобів без відповідного обґрунтування не завжди приводить до позитивних наслідків (1.1.).

Управлінню увагою учнів, вихованню адекватного сприйняття навчального матеріалу школярами присвячено багато досліджень учених, методистів, серед них роботи Г. А. Балла, О. І. Бугайова, П. Я. Гальперіна, Є. В. Коршака, І. Я. Лернера, Н. Ф. Тализіної, Л. М. Фрідмана та інших.

У дисертаційному дослідженні ми розглянули особливості використання різних видів уваги учнів при навчанні фізики (1.2.) Здійснивши аналіз передового і власного педагогічного досвіду та процесів індивідуалізації і диференціації навчання фізики, ми виявили фактори, які полегшують учням сприйняття навчального матеріалу. На наш погляд, щоб управляти увагою школярів потрібні певні умови, які, при правильному їх використанні, допомогли б створити відповідний психологічний клімат, адже увага людини пов'язана з її внутрішнім станом. Найважливіші з них розглянуто в дослідженні (1.3.).

Ми дотримуємося думки, що повторення ефективніше, коли здійснюється шляхом реконструкції матеріалу, що повторюється а не до його повторення в незмінному вигляді (1.4.).

Однією із найскладніших проблем у навчальній діяльності вчителя є включення знань, умінь і навичок (ЗУН), до певного моменту нейтральних для учня, в структуру мислення школяра, не порушуючи цілосності його сприйняття. Психологи вважають,

що акту використання наявних знань притаманна взаємодія між минулим досвідом і актуальним актом інтелекту. Така взаємодія не односторонній вплив минулого на теперішнє і не одностороннє звертання теперішнього до минулого. Воно є взаємозв'язком між теперішнім і минулим, таким, при якому рівновага досягається тоді, коли всі минулі схеми включаються в теперішні і, коли інтелект може з однаковим успіхом реконструювати схеми минулого за допомогою схем теперішніх, і навпаки.

Ось приклад застосування думок, наведених вище. Подаючи тему "Рівноприскорений рух" в дев'ятому класі, ми опираємось на поняття шляху, швидкості та часу, відомі учням із попередніх тем, що вивчались раніше, ось тому ми вважаємо, що нове поняття - прискорення можна ввести через поняття швидкості. Прискорення виникає тоді, коли швидкість починає змінюватись, тобто, швидкість, з якою змінюється швидкість, і є прискорення. Опираючись на поняття, введені в новій темі, учні можуть дати означення рівномірного руху як такого, при якому прискорення тіла дорівнює нулю, бо зміни швидкості немає.

Глибоке розуміння навчального матеріалу фізики неможливе без ознайомлення школярів з методами пізнання (1.5.).

У другому розділі - "Дидактичні засоби індивідуалізації навчального процесу з фізики" - розглянуто теоретичні аспекти розробки тестових завдань (2.1.), здійснено аналіз посібників задач і тестів (2.2.), сформульовано загальні ознаки результативності навчання учнів при тестуванні (2.3.), встановлено оптимальність організації діяльності вчителя і учнів у навчальному процесі для раціонального використання можливостей тестування (2.4.), розглянуто методичні аспекти введення тестування як складової частини системи дидактичних засобів з метою підвищення технологічності і ефективності навчання фізики (2.5.), а також - шляхи врахування індивідуальних особливостей засвоєння навчального матеріалу учнів, при використанні навчального фізичного експерименту та різних друкованих дидактичних засобів (2.6. - 2.7.), виявлено особливості використання комп'ютера і технічних засобів навчання при вивченні фі-

зики в умовах індивідуалізації навчального процесу (2.8.).

Вимоги часу, орієнтація на індивідуалізацію процесу навчання, його диференціація, приводять до необхідності врахування того, як учень встигає і знає як працювати самому, при чому порівняння робляться із його власними досягненнями і прорахунками. На нашу думку, саме тестування допомагає вчителю реалізувати вимоги, перераховані вище.

Вивчаючи сучасний стан навчання фізики в середніх навчальних закладах, аналізуючи роботи відомих методистів і психологів, які працюють над проблемами навчання, ми прийшли до висновку, що існує об'єктивна потреба переходу від схеми навчального процесу навчати - контролювати, до більш гнучкої. А саме до такої схеми, що обумовлювала б чітко кожен етап цього процесу, була максимально наближеною структурно до процесу наукового пізнання навколишнього світу, враховувала індивідуальні особливості учнів до саморегуляції навчальної діяльності. Один із варіантів схеми навчального процесу розглянуто в дисертаційному дослідженні (2.5.). Її особливість у тому, що вчитель повинен володіти оперативною і достовірною інформацією про хід навчального процесу, яка б враховувала індивідуальні особливості сприйняття учнями навчального матеріалу, і з її допомогою управляти навчальною діяльністю школярів, швидко реагуючи на негативні тенденції, що можуть виникнути в ній. До того ж у цій схемі навчального процесу можна невимушено поєднати різні методи навчання, в яких учню відводиться не тільки пасивна, але, головним чином, активна роль (2.1.-2.4.)

Нами розроблена система тестів. Тести, що входять до неї, мають різне дидактичне призначення. Ми наголошуємо на тому, що навчання учнів повинно відбуватися з використанням й інших дидактичних засобів, а не тільки тестування. Йому ми відводимо забезпечення функції прогнозування, оперативного зворотнього зв'язку та контролю в навчальному процесі. Хоч вважаємо, цими функціями можливості тестування не вичерпуються. Взагалі, поділ навчального процесу на ланки, як запропонували ми чи подібне, допоможе встановити необхідні компоненти сис-

теми дидактичних засобів вивчення фізики, а аналіз контингенту учнів, навчального матеріалу та форм і методів навчання прискорить конкретизацію складових цієї системи. Наш досвід показує, що система дидактичних засобів повинна містити такі підсистеми: тести, навчальний фізичний експеримент, нетестові завдання, використання наочних посібників і технічних засобів навчання (ТЗН) та план взаємодії цих підсистем як складових частин СДЗ у навчальному процесі (2.5.).

Перш ніж перейти до розгляду методики застосування тестів у навчальному процесі ми вияснили, як раціонально організувати діяльність учителя і учнів у процесі навчання школярів. У дослідженні ми розглянули діяльність учителя при розробці плану дій для вивчення нової теми (розділу) та його діяльність при реалізації цього плану. Взагалі, діяльність учителя повинна бути такою, щоб стимулювати кожного учня оволодівати методами пізнання для сприйняття і переробки ним відповідної навчальної та іншої корисної інформації.

Після аналізу діяльності вчителя в навчальному процесі нами досліджено раціональну самоорганізацію діяльності учня в цьому процесі. Діяльність учителя і учнів розглядалась у їх взаємодії. Адже ці два суб'єкти навчального процесу постійно впливають на діяльність один одного.

Отже, процес навчання повинен бути так організований, щоб він відбувався в зоні найближчого розвитку учня, при опорі на досягнутий рівень його актуального розвитку (2.4.).

Засобом підтримки раціональної організації навчальної діяльності вчителя і учнів, ми вважаємо, повинно стати тестування. Тести як складова частина СДЗ має таку структуру. Вступний тест призначений для виявлення наявних знань учнів з питань, що вивчатимуться. Ця інформація допоможе вчителю виявити знання і уміння, які необхідно актуалізувати в учнів, щоб сприйняття і переробка ними нової навчальної інформації відбувалась повноцінно. Оперативний тестовий зріз потрібен для здійснення зворотнього зв'язку вчитель - учень. Отримана при використанні таких тестів інформація сприятиме своєчасно-

му втручання учителя в хід навчального процесу, наприклад, для здійснення при необхідності корекції власних дій, виявленню недоліків у засвоєнні учнями матеріалу. Також, при умові використання попередніх тестувань, учитель може виявити динаміку засвоєння учнями відповідної навчальної інформації. Тест перевірки підготовки учнів до виконання лабораторної роботи допоможе отримати вчителю достовірну інформацію, використовуючи яку, він може посприяти учням вчасно ліквідувати виявлені недоліки. Накладання результатів попереднього тестування і результатів перевірки виконаної лабораторної роботи дасть змогу вчителю виявити прогалини в знаннях учнів, недоліки у застосуванні отриманих знань на практиці. Можна також встановити динаміку росту практично - експериментальних умінь і навичок школярів, так як було описано вище. Тести для самокорекції знань, умінь і навичок учнів привчають їх адекватно оцінювати власні ЗУН, учать діловому спілкуванню і взаємодії з товаришами для здобуття знань. Саме на цьому етапі навчання вчитель інтенсивно допомагає школярам оволодівати методами пізнання, формує відповідні уміння і навички для самокорекції ЗУН. Результати вступного тестування, оперативного тестового зрізу та інформація про виконання лабораторної роботи і тестів самокорекції ЗУН дадуть можливість учителю встановити динаміку засвоєння навчального матеріалу учнем та ефективність форм і методів навчання і, при потребі, здійснити корекцію плану власних дій, характеру протікання навчального процесу (маємо на увазі його швидкість, засоби подачі і об'єм навчального матеріалу тощо). Контрольний тест призначений для перевірки рівня здобутих учнями ЗУН. Використання результатів усіх попередніх тестувань допоможе вчителю раціонально планувати етап узагальнення і систематизації знань, умінь і навичок школярів. Перевірку вміння застосовувати узагальнені ЗУН учнями можна здійснити за допомогою спеціально розробленого тесту. Серед його завдань бажано, щоб були експериментальні комбіновані задачі. На таких задачах, як показує наш досвід, краще всього перевіряти уміння застосовувати узагаль-

нені і систематизовані ЗУН учнями, бо для їх розв'язання школярі повинні використовувати всі наявні знання, уміння і навички. Використовуючи результати попереднього тестування, учителю буде значно легше планувати розгляд перспектив подальших досліджень питань, що вивчались, тому що при цьому він враховує рівень наявних ЗУН учнів.

У дисертаційному дослідженні розглянуто основи методики застосування системи тестів на базі матеріалу теми "Теплові явища" восьмого класу.

При підборі завдань до тестів ми керувались тим, що не будь-який зміст піддається трансформації в форму тестового завдання. Це означає, що тест - не є єдиною формою відображення змісту фізики, як навчальної дисципліни, а одним із найбільш технологічних і оперативних методів контролю із заданими в нього параметрами якості знань. Відшукання кращої форми для відображення змісту навчальної дисципліни є предметом теорії тестів.

Працюючи над темою дисертації ми здійснили аналіз збірників задач і тестів. Ці засоби навчання належать до друкованих дидактичних засобів навчання, які при відповідному застосуванні допомагають індивідуалізувати навчальний процес (2.2.).

Загальні ознаки результативності навчання учнів при їх тестуванні ми вивели в (2.3.). Орієнтиром при цьому для нас були праці О. І. Бугайова, З. В. Сичевської, М. Н. Скаткіна, Є. Б. Шиянової та інших.

Ми вважаємо, що найважливішим, хоч і досить загальним, є такий критерій якості знань учня: чим ширше коло різноманітних задач він розв'яже, вільно застосовуючи отримані знання в різних умовах, тим вищий рівень його знань, умінь і навичок. При цьому вчитель орієнтується, наприклад, за такими показниками як вірність вибору способу розв'язання задачі. Звертається увага на повноту пояснення, на отриманий результат, гнучкість використання мислительних операцій тощо.

Друковані дидактичні засоби при правильному застосуванні допоможуть кожному учню осмислити і раціонально застосувати

знання з фізики на практиці (2.6.).

Вивчення фізики було б не повноцінним без навчального експерименту. Спостереження і експеримент є найважливішими методами досліджень у науковому пізнанні. Ми здійснили аналіз структури проведення досліду, спостережень, способів демонстрацій експериментів. Розглянули шляхи індивідуалізації навчального експерименту як складової частини СДЗ (2.7.).

У третьому розділі - "Педагогічний експеримент і аналіз його результатів" - описано методику проведення педагогічного експерименту, розглянуто його етапи, опрацьовано результати експериментального дослідження та зроблено відповідні висновки.

На першому етапі дослідження (1985 - 1987 р. р.) йшов теоретичний пошук методів раціоналізації навчання учнів шляхом опрацювання передової методико - педагогічної літератури, обміну досвідом роботи з колегами, аналізу результатів власної діяльності.

На другому етапі (1987 - 1989 р. р.) в результаті проведення досліджень розроблено шляхи удосконалення індивідуально - групових форм організації навчання учнів.

На третьому етапі (1989 - 1993 р. р.) у ході проведення педагогічного експерименту встановлено компоненти СДЗ, особливості застосування дидактичних засобів в умовах індивідуалізації і диференціації навчання учнів.

На четвертому етапі дослідження (1993 - 1997 р. р.) проходила перевірку система тестів, що обслуговувала навчальний процес розробленої нами структури. Виявили шляхи індивідуалізації використання НФЕ та встановили його складові. Здійснили узагальнення і систематизацію результатів педагогічного експерименту, обговорили його результати на республіканському семінарі та на методично - практичних конференціях, опублікували у статтях, що були розміщені в фаховому журналі та інших виданнях, розробили методичні рекомендації вчителям.

Результати, отримані в ході дисертаційного дослідження, були піддані кількісному і якісному аналізу. Для порівняння результатів у контрольних і експериментальних класах було прийнято

критерій K - коефіцієнт стану ЗУН учнів. В його основу покладено поняття "програмна одиниця ЗУН" (ПОЗУН). Коефіцієнт стану ЗУН учнів K визначали за формулою $K = \frac{1}{nN} \sum_{i=0}^n n_i$, де n_i - число засвоєння ПОЗУН одним учнем, n - загальна кількість ПОЗУН, які мають бути засвоєні учнями класу на даний момент часу вивчення теми, при використанні того чи іншого дидактичного засобу, N - загальна кількість учнів. Середній бал успішності \bar{X} : $\bar{X} = \frac{\sum x_i \varphi_i}{n}$, де x_i - оцінка, φ_i - частота цієї оцінки для даної групи учнів n . Коефіцієнт засвоєння K_3 визначали так: $K_3 = \frac{\bar{X}}{5} \cdot 100\%$. Коефіцієнт ефективності дидактичного засобу: $\eta = \frac{K_e}{K_k}$, де K_e - коефіцієнт стану ЗУН учнів експериментальних класів, K_k - коефіцієнт стану ЗУН учнів контрольних класів. Якщо $\eta > 1$, то застосування даного дидактичного засобу вважається ефективним. Нижче подано таблицю показників ефективності використання дидактичних засобів в умовах індивідуалізації навчання загальноосвітніх навчальних закладів.

Таблиця 1

Показники ефективності використання дидактичних засобів в процесі навчання в контрольних і експериментальних класах.

Навчальний заклад	Сільська малокомплектна школа				Середня загальноосвітня школа				П Т У				Фізико-математичний ліцей			
Рівень	Базовий				Базовий				Базовий				Поглиблений			
Критерій	\bar{X}	K_3	K	η	\bar{X}	K_3	K	η	\bar{X}	K_3	K	η	\bar{X}	K_3	K	η
Класи																
Контрольні	2,91	58,2	0,378	1,72	2,75	55	0,388	1,84	2,51	50,2	0,348	1,79	3,41	68,2	0,975	1,94
Експериментальні	3,92	78,4	0,651	1,72	3,81	76,2	0,714	1,84	3,54	70,8	0,624	1,79	4,64	92,8	0,923	1,94

Із таблиці видно, що ефективність застосування дидактичних засобів залежить від рівня врахування індивідуальних особливостей засвоєння навчального матеріалу учнів учителем.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Аналіз результатів теоретичного і експериментального дослідження в основному підтверджує обґрунтованість висунутої гіпотези і дає змогу сформулювати такі висновки:

1. Здійснивши аналіз використання дидактичних засобів для поглиблення індивідуалізації навчання учнів, ми підсумували, що методисти і вчителі ведуть розробки в цьому напрямку, але в практиці викладання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах відповідні нововведення не знайшли належного застосування і в методичній літературі ще недостатньо висвітлюються питання цієї проблеми.

2. Розгляд посібників задач і тестів з подальшим методичним аналізом показав, що є необхідність їх удосконалення за змістом, формою, структурно.

3. Розроблено основи методики створення і використання тестів як складової частини СДЗ для поглиблення процесу індивідуалізації навчання учнів з метою підвищення успішності вивчення ними фізики, реалізації положень проекту державного стандарту фізичної освіти.

4. Встановлено, що використання різних форм індивідуалізації навчального фізичного експерименту дає змогу поглибити ЗУН учнів.

5. У ході проведеного дисертаційного дослідження підтвердилась гіпотеза - врахування індивідуальних особливостей сприйняття навчального матеріалу учнів допоможе ефективно:

а/ використовувати тести, НФЕ та інші дидактичні засоби з метою навчання школярів, б/ застосовувати тести як складову частину СДЗ, в/ підвищити рівень використання НФЕ, г/ активізувати пізнавальну активність учнів у навчальному процесі, д/ поглибити ЗУН учнів з фізики.

Ми вважаємо, що продовжувати подальші дослідження, використовуючи ідеї цієї роботи, можна в таких напрямках:

1. Удосконалити НФЕ як складову частину СДЗ.

2. Розробити основи методики використання нетестових завдань та наочних посібників і ТЗН як складових частин СДЗ.

3. Установити можливі межі використання комп'ютера для підвищення ефективності індивідуалізації навчання учнів .

4. Розробити методiku взаємодії підсистем СДЗ в навчально-му процесі з фізики.

5. Розробити навчальний комплекс з фізики з повним методичним забезпеченням.

Положення дисертаційного дослідження відображені в семи публікаціях, основними з яких є:

1. Стеблецький А. Л. Гнучкість структури навчального процесу як передумова встановлення і розробки необхідних компонентів системи дидактичних засобів // Фізика та астрономія в школі. - 1996. - №1. - С. 24-26.

2. Стеблецький А. Л. Розробка компонентів системи дидактичних засобів - крок у напрямі методичного забезпечення реалізації стандарту фізичної освіти // Фізика та астрономія в школі. - 1996. - №2. - С. 5-8.

3. Стеблецький А. Л. Тест - не лише засіб контролю // Фізика та астрономія в школі. - 1997. - №2. - С. 17-22.

4. Коршак Є. В., Стеблецький А. Л. Тестування як один із засобів реалізації стандартів освіти з фізики // Стандарти фізичної освіти в середній школі України: Зб. ст. - Чернігів, - 1996. - С. 40-42.

5. Коршак Є. В., Стеблецький А. Л. Погляд на структуру навчального процесу і систему дидактичних засобів при вивченні фізики // Стандарти фізичної освіти в Україні: технологічні аспекти управління навчально - пізнавальною діяльністю: наук. - мет. зб. - Кам'янець - Подільський, - 1997. - С. 30-31.

Основний зміст дисертації розкрито в 5-ти опублікованих наукових працях, дві з яких опубліковано з науковим керівником якому належить формулювання проблеми дослідження, а саме дослідження виконане здобувачем і обговорено з Коршаком Є.В.,

АНОТАЦІЯ

Стеблецький А. Л. Дидактичні засоби індивідуалізації вивчення фізики. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 - методика викладання фізики. - Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова, Київ, 1996 р.

У відповідності з метою дисертаційної роботи створено методику застосування тестів як складової частини системи дидактичних засобів для прогнозування, планування, контролю і корекції навчальної діяльності учнів. На матеріалі молекулярної фізики методично обгрунтовано використання різних дидактичних засобів в умовах індивідуалізації навчання учнів.

Ключові слова: дидактичні засоби, індивідуалізація, прогнозування, корекція, тест.

АННОТАЦИЯ

Стеблецкий А. Л. Дидактические средства индивидуализации изучения физики. - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - методика преподавания физики. - Национальный педагогический университет им. М. П. Драгоманова, Киев, 1996 г.

В соответствии с целью диссертационной работы создана методика применения тестов как составной части системы дидактических средств для прогнозирования, планирования, контроля и коррекции учебной деятельности учащихся. На материале молекулярной физики методически обосновано использование разных дидактических средств в условиях индивидуализации обучения учащихся.

Ключевые слова: дидактические средства, индивидуализация, коррекция, тест.

ANNOTATION

Stebletsky A. L. Didactic means of individual methods in teaching physics. - Manuscript.

The thests for the soientific degree of the Candidate of Pedago-

gical Science on speciality 13.00.02 - the methodology of physics teaching. - The National Pedagogical University after M. P. Dragomanov, Kyiv, 1996.

In accordance with the aim of the dissertation method of using tests have been created, as a component of a system of didactic means for forecasting planned control and correction of the students school activity. These means are based on materials of molecular physics and different didactic means under the condition of individual teaching of students.

Key words: didactic means, individual, correction, test.

Підписано до друку 29.09.97р. Формат 60х90/16.
Ум. друк. арк. 1,0. Обл.-вид. арк. 0,8.
Наклад 100. Зам. 257.

Відділ оперативної поліграфії
Центру Міжнародної освіти
227-12-75, 227-37-86

434713

AB 38.588