

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П.ДРАГОМАНОВА

ПІСКУН ОЛЕКСАНДРА ВАСИЛІВНА

УДК 373. 5. 016: 53

**МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЯКІСНИХ ЗАДАЧ В
УМОВАХ ОСОБИСТІСНО-ЗОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В
ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ**

13.00.02 – теорія і методика навчання фізики

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2007

Дисертацією є рукопис.

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

Науковий керівник – кандидат педагогічних наук, професор

Коршак Євген Васильович,
Національний педагогічний університет, кафедра
методики фізики

Офіційні опоненти:

– доктор педагогічних наук, професор
Атаманчук Петро Сергійович,
Кам'янець-Подільський державний університет,
завідувач кафедри методики викладання фізики та
дисциплін технологічної освітньої галузі

– кандидат педагогічних наук, доцент
Головко Микола Васильович
Інститут педагогіки АПН України,
завідувач лабораторії математичної та фізичної
освіти

Захист відбудеться 19 грудня 2007 р. о 16.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.06 в Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий “15” листопада 2007 року.

**Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради**

В.П.Сергієнко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Рівень розвитку сучасної цивілізації вимагає нової особистості, яка може вільно оперувати набутими знаннями, творчо застосовувати їх в різноманітних ситуаціях, комунікабельної, здатної долати труднощі. Це стає можливим за умов діагностування та розвитку закладених у людині задатків, і саме освіта має сприяти цьому. В Законі України “Про освіту” записано: “Метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, розвиток її талантів, розумових і фізичних здібностей, виховання високих моральних якостей, формування громадян, здатних до свідомого суспільного вибору, збагачення на цій основі інтелектуального, творчого, культурного потенціалу народу, підвищення освітнього рівня народу, забезпечення народного господарства кваліфікованими фахівцями”.

В системі фізичної освіти великі можливості для розвитку інтелектуальних здібностей учнів мають якісні задачі. Ще автори перших збірників задач (В.Бооль, М.Е.Дерюгін, А.Ф.Знаменський та ін.) у передмовях до своїх збірників задач обґрунтовували необхідність використання якісних задач при вивченні фізики і визначили їх функції: для “повного засвоєння теорії”, “практичного застосування її”, а також “розвитку розуму і кмітливості учнів”.

Г. А. Вайзер та Н. І. Горбуненко розглядали особливості розумової діяльності учнів при розв’язуванні якісних задач, Н. А. Макаренко у своєму дослідженні доводить, що якісні задачі є засобом розвитку конвергентного, а О. П. Коробова – дивергентного мислення, М. М. Вахрущев обґрунтовує необхідність використання якісних задач з метою навчання учнів найпростішим умовиводам. Як засіб активізації пізнавального інтересу і поглиблення знань учнів якісні задачі розглядали також вчені В.П.Лобань, Л.А. Іванова. Ч. Горбангелдієв розробив систему завдань для формування умінь учнів пояснювати фізичні явища, Н.І. Горбуненко розглянув та обґрунтував значення переформулювання текстів якісних задач в процесі розв’язування. Ю.А. Кореляков довів: загальні методи міркування формуються в учнів в ході розв’язування задач на пояснення. Відоме дослідження М.А. Яворського в якому він розглядає методику використання якісних задач у навчанні фізики, а також вплив розв’язування якісних задач на успішність учнів.

Відомі посібники та збірники якісних задач з деяких розділів фізики (О.Ф. Іваненко В.П. Махлай, О.І. Богатирьов, А.Б. Карпович та ін.) та з усього курсу фізики (М.Е. Тульчинський).

На важливу роль якісних задач в усвідомленні та розумінні нового навчального матеріалу вказували у своїх працях провідні вчені Д.А.Александров, О.І.Бугайов, М.В.Головко, С.У.Гончаренко, В.Є.Володарський, С.Ю.Вознюк, П.О.Знаменський, С.Ю.Каменецький, Є.В.Коршак, В.П.Орехов, О.С.Іванова, І.В.Івах, Є.М.Мисечко, П.Я.Михайлик, Ф.П.Нестеренко, В.Г.Нижник, В.Г.Разумовський, Н.М.Тулькібаєва, А.В.Усова, І.М.Швайченко, Г.І.Розенблат, В.І.Савченко, М.Н.Таченко, А.І.Шапіро, М.І.Шут, В.О.Франківський та ін.

Таке широке коло досліджень дозволяє зробити висновок, по-перше, про

багатофункціональність якісних задач, а, по-друге, про достатній рівень розвитку методики використання якісних задач у навчанні фізики.

Дійсно, якісні задачі не обтяжені математичними обрахунками, побудовою складних графіків, обладнання та ін., є близькими та зрозумілими учням за змістом, тому сприяють формуванню позитивної мотивації до вивчення фізики і мають виключні можливості для їх інтелектуального розвитку. Оскільки в змісті якісних задач закладені конкретні явища та процеси, що відбуваються в природі, побуті, техніці то вони дозволяють в доступній формі показати застосування фізичних законів та закономірностей на практиці. Даний тип задач є гарним критерієм якості засвоєння знань учнями, розуміння ними матеріалу, що вивчається, глибини засвоєння теоретичних знань учнями.

Поряд з цим аналіз якості знань випускників середніх шкіл (низький рівень засвоєння ними найбільш загальних законів і принципів фізики, сформованості умінь застосовувати ці знання до аналізу конкретних явищ, низький рівень розвитку операцій мислення, позитивної мотивації до учіння) приводить до висновку, що завдання інтелектуального розвитку учнів в процесі розв'язування саме якісних задач на сьогодні не повністю розв'язане. Недостатньо високий рівень міцності та усвідомленості знань з фізики зумовлений кількома причинами, але найвагомішою серед них, на нашу думку, є та, що вчитель при розв'язуванні задач традиційно орієнтується на рівень знань так званого "середнього" учня. Вона є наслідком відсутності цілісної системи індивідуального підходу до учнів на різних етапах навчання фізиці і, зокрема, при розв'язуванні якісних задач.

Максимальний розвиток закладених в дитині задатків потребує використання в педагогічному процесі нових освітніх технологій, які сприяють її самовираженню та самовдосконаленню, тому сучасний етап реформування шкільної освіти характеризується переходом на позиції врахування в процесі навчання індивідуальних особливостей кожного учня, тобто набуває особистісно-зорієнтованої спрямованості.

Над питаннями, пов'язаними з розробкою та реалізацією особистісно-зорієнтованого підходу у вивченні фізики сьогодні, на початку третього тисячоліття працюють психологи, педагоги та методисти, зокрема Г.О.Балл, І.Д.Бех, Л.Ю.Благодаренко, О.В.Бондаревська, А.В.Касперський, О.М.Пехота, С.І.Подмазін, І.С.Якиманська, А.В.Хуторський та ін.

Високо оцінюючи наукове і практичне значення виконаних досліджень з проблеми інтелектуального розвитку учнів загальноосвітньої школи в процесі розв'язування якісних задач, є підстава стверджувати, що методичний аспект даної проблеми висвітлений недостатньо.

Наявність протиріччя між практичною потребою в максимальному інтелектуальному розвитку кожного учня в процесі розв'язування якісних задач з фізики і недостатність вивчення цієї проблеми в теорії зумовили **актуальність і вибір** обраної теми дисертаційного дослідження: *„Методичні засади використання якісних задач в умовах особистісно-зорієнтованого навчання фізики в загальноосвітній школі”*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертації є складовою комплексної теми „Теорія і методика навчання фізики у загальноосвітній школі” кафедри методики фізики та теорії та історії педагогіки Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова і затверджена Вченою радою Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова (протокол № 1 від 31 серпня 2005 року) та узгоджена в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології Академії педагогічних наук України (протокол № 9 від 29 листопада 2005 року).

Об'єктом дослідження є процес навчання фізики в загальноосвітній школі.

Предмет дослідження – методичні основи використання якісних задач в особистісно-зорієнтованому навчанні фізики.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити методику використання якісних задач як засобу засвоєння наукових і прикладних основ фізики в особистісно-зорієнтованому навчанні учнів загальноосвітніх шкіл.

В основу нашого дослідження покладено таку **гіпотезу:** застосування нових підходів щодо організації процесу розв'язування учнями загальноосвітніх шкіл якісних задач з фізики дозволить значно підвищити рівень навчальних досягнень учнів.

Для досягнення мети та перевірки гіпотези дослідження необхідно було розв'язати наступні **завдання:**

- проаналізувати психолого-педагогічну та філософсько-методологічну літературу з проблеми інтелектуального розвитку особистості, сучасний стан і тенденції розвитку методики використання якісних задач у навчанні фізиці;

- проаналізувати сучасні погляди на якісні фізичні задачі, їх структуру, класифікації, методи і прийоми розв'язування;

- узагальнити досвід вчителів фізики, а також особистий досвід стосовно проблеми реалізації особистісного підходу в процесі розв'язування учнями загальноосвітньої школи якісних задач;

- виявити можливості вдосконалення навчального процесу з фізики та підвищення його результативності на основі диференційованого підходу до розв'язування учнями якісних задач;

- систематизувати та узагальнити критерії відбору якісних задач для учнів під час навчання в групах;

- розробити методику впровадження якісних задач з фізики в навчальний процес на основі диференційованого підходу та методичні рекомендації щодо її використання;

- експериментально перевірити доцільність і ефективність розробленої методики, виявити її вплив на міцність, глибину і усвідомленість знань школярів з фізики, а також на рівень їхньої позитивної мотивації.

Для розв'язання поставлених завдань ми використовували наступні **методи дослідження:**

- емпіричні – спостереження навчального процесу, вивчення та узагальнення передового досвіду вчителів і методистів, проведення

діагностичних робіт, анкетування вчителів та учнів з метою вивчення ролі і місця якісних задач у системі навчання фізики, бесіди з учнями, класними керівниками та батьками з метою визначення рівня позитивної мотивації учнів до учіння, педагогічний експеримент (констатуючий, формуючий та контрольний), дискусії з методистами і вчителями при обговоренні доповідей і повідомлень з результатів дослідження.

– теоретичні – аналіз філософської, психолого-педагогічної, методичної літератури з проблеми дослідження, моделювання педагогічних процесів, обробка та аналіз результатів дослідно-експериментальної роботи з використанням методів математичної статистики, теоретичний аналіз для з'ясування дидактичних можливостей використання якісних задач в сучасних умовах, аналіз результатів педагогічного експерименту – при перевірці запропонованої системи якісних задач та методики її використання в навчальному процесі, а також статистичний аналіз.

У ході дослідження названі методи використовувалися у взаємозв'язку і доповнювали один одного.

Дослідження проводилося у три етапи в період з 1999 до 2007 року.

На першому етапі (1999 – 2001 рр.) з'ясовувався аналіз причин, які негативно впливають на якість знань учнів, виявлялися можливі шляхи подолання такого становища. Здійснювався теоретичний аналіз проблеми, в ході якого осмислювався і уточнювався понятійний апарат, а також визначалися вихідні методологічні і теоретичні позиції дослідження. На основі узагальнення отриманих результатів, опрацювання спеціальної літератури визначена мета, сформульована гіпотеза та основні етапи дослідження. Практична сторона дослідження на цьому етапі полягала у проведенні та аналізі результатів констатуючого педагогічного експерименту з метою вивчення стану проблеми у практиці шкільного навчання.

Другий етап (2002 - 2004 рр.) включав уточнення теоретичних позицій методичної концепції дослідження, розробку системи навчання в групах, обґрунтування її дидактичних можливостей, використання і розробку шляхів та способів включення у навчальний процес.

Третій етап (2005 - 2007 рр.) – організація і проведення експериментальної перевірки ефективності запропонованої методики використання якісних задач, обробка даних, отриманих в ході формуючого експерименту, аналіз результатів дослідження. Обговорення і аналіз результатів дослідження здійснювалися на методичних об'єднаннях вчителів шкіл, спец-семінарах з метою виявлення і коригування можливих недоліків даної методики. Здійснювалося узагальнення результатів дослідження та оформлення роботи.

Методологічна основа. Теорія розвиваючого навчання та психолого-педагогічні концепції вивчення індивідуальних особливостей особистості дитини.

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що:

- конкретизовано підходи до проблеми використання якісних задач з метою реалізації особистісно-зорієнтованого підходу під час навчання фізики

учнів загальноосвітньої школи;

- розроблено дидактичні основи методики розв'язування учнями загальноосвітньої школи якісних задач у групах на основі аналізу цілей навчання та способів їх досягнення з точки зору спрямування навчального процесу на посилення практичної значущості його результатів;
- розроблено методику розв'язування якісних задач на основі диференційованого підходу.

Вірогідність наукових положень та висновків забезпечується: методологією вихідних позицій дослідження; репрезентативністю вибірки; довготривалістю педагогічного експерименту, якісним та кількісним аналізом його результатів з використанням методів математичної статистики; впровадженням розробленої методичної системи в практику роботи загальноосвітніх шкіл; обговоренням теоретичних положень і конкретних результатів дослідження на конференціях і семінарах науковців, методистів та вчителів; коректним використанням одержаних наукових результатів; застосуванням комплексу методів дослідження, які відповідають меті і завданням; позитивними відгуками вчителів, методистів та учнів.

Практичне значення дослідження визначається такими отриманими результатами:

- розроблено й впроваджено в навчальний процес методику розв'язування учнями загальноосвітньої школи якісних задач на основі диференційованого підходу. Такий підхід включає: критерії відбору якісних задач відповідно до груп учнів різних рівнів знань, розробку прийомів розв'язування якісних задач (експериментальний прийом, графічний прийом, евристичний, прийом знаходження “ключових” слів, прийом граничних випадків, прийом доведення від супротивного, поділ даної задачі на підзадачі, прийом “переінакшення реальності”);
- розроблено принципи керівництва вчителем процесом розв'язування якісних задач учнями різних груп;
- розроблено й впроваджено методичні рекомендації для вчителів стосовно реалізації особистісного підходу в процесі розв'язування учнями загальноосвітньої школи якісних задач.

Апробація результатів дисертаційного дослідження. Експериментальна перевірка розробленої методичної системи проводилася у загальноосвітніх школах Донецької (СШ № 13 м. Добропілля), Запорізької (Привільнянська середня школа), м. Києва (СШ № 265, 222, гімназія „Престиж”, Ліцей політики, економіки, права та іноземних мов, м. Ялта (загальноосвітня школа № 10).

Основні результати дослідження доповідались та обговорювались: на звітно-наукових конференціях викладачів НПУ імені М.П. Драгоманова (м. Київ, 1999-2005 рр.), на Міжнародній конференції „Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх учителів фізики та астрономії” в КПДУ (м. Кам'янець-Подільський, 2-4 жовтня 2003 р.), Всеукраїнському науково-методичному семінарі з фізики (м.Київ), Міжнародній науковій конференції „Дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу” (вересень 2005, Кам'янець-Подільський), „Засоби реалізації сучасних

технологій навчання” (березень, 2003, м.Кіровоград), „Реалізація принципу практичної спрямованості у навчанні природничо-математичних дисциплін” (вересень, 2003, м. Херсон), „Управління процесом підготовки вчителів природничо-математичних дисциплін в умовах реформування освіти” (листопад, 2003, м. Київ).

Результати досліджень використовуються у програмах і методичних матеріалах для педагогічної практики студентів.

Особистий внесок дисертанта у працях, опублікованих у співавторстві полягає у теоретичному обґрунтуванні необхідності використання якісних задач з метою реалізації особистісно-зорієнтованого навчання фізики.

Публікації. Основні результати дослідження викладено у 7 публікаціях автора (з них 1 у співавторстві).

Структура дисертації. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації становить 188 сторінок друкованого тексту і включає 5 додатків обсягом 21 сторінка. Список використаної наукової літератури налічує 233 найменувань обсягом 16 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано вибір та актуальність проблеми, визначено об’єкт, предмет, мету, гіпотезу, завдання, методи дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичну та практичну значущість роботи.

У **першому розділі** „*Науково-методичний аналіз використання якісних задач в процесі навчання фізики*” проаналізовано розвиток методики розв’язування якісних задач (з першої половини XVIII ст. по 2007 рік) на предмет реалізації під час розв’язування учнями даного типу задач особистісно-зорієнтованого підходу.

Такий аналіз дозволив сформулювати наступні висновки:

- 1) інтерес методистів, науковців та фізиків-практиків до якісних задач впродовж століття змінювався. Проте більшість з них завжди приділяли використанню у навчальному процесі якісних задач особливої уваги, що пояснюється їх специфічними функціями;
- 2) методика розв’язування якісних задач на сьогоднішній день висвітлена на достатньому рівні, але у навчальному процесі з фізики відсутні сучасні підходи щодо використання якісних задач, що сприяли б реалізації особистісно-зорієнтованого підходу до навчання фізики.

Проведене анкетування вчителів дозволило зробити висновок, що в сучасній школі на кожному уроці використовують якісні задачі приблизно 14,2 % респондентів, перед розв’язуванням розрахункових задач (як рекомендують методисти) на етапі закріплення нового матеріалу – 18 %, з метою актуалізації опорних знань – всього 9 %, для мотивації навчальної діяльності – 8,6 %, розуміють важливість використання якісних задач для свідомого засвоєння знань з фізики, але з метою економії часу на уроці рідко використовують такі задачі – 63,3 %.

Глибший аналіз досвіду навчання учнів розв'язувати якісні задачі дозволив виявити декілька причин того, чому вчителі сучасної школи недооцінюють даний тип задач. Ми зосередили увагу на найбільш вагомим з них, а саме:

неможливість *залучити* до активного розв'язування якісних задач всіх учнів класу та *керувати* процесом розв'язування якісної задачі.

Відбувається це в першу чергу тому, що процес розв'язування якісної задачі носить індивідуальний характер, бо кожен учень відрізняється рівнем знань, рівнем розвитку психічних функцій (мислення, уваги, сприймання та ін.), мотивації до вивчення фізики та ін.

В учінні, на думку І.С.Якиманської, реалізується індивідуальна пізнавальна діяльність, яка в силу природної активності дитини формується досить рано, дещо стихійно, ще до систематичного навчання в школі. Адже, до моменту вступу в школу дитина вже є носієм власного пізнавального досвіду, тобто суб'єктом освітнього процесу, де вона саморозвивається і самореалізується. І основна функція школи полягає не в нівелюванні цього досвіду, а навпаки, в максимальному його виявленні та використанні шляхом збагачення суспільно-історичним досвідом.

В процесі розв'язування школярами якісних задач їхній особистий досвід має надзвичайно важливе значення, оскільки практично зміст кожної якісної задачі пов'язаний з природними та побутовими явищами і безперечно, хід розв'язку буде залежати від цього досвіду, але можливостей для його виявлення у педагога за умов традиційного навчання немає.

Психолого-педагогічний аналіз діяльності учнів щодо розв'язування задач дозволив зробити два висновки:

по-перше, що у процесі розв'язування учнями загальноосвітньої школи якісних задач забезпечуються умови для розвитку мислення учнів, але під час традиційного навчання здійснити діагностику та сприяти його розвитку більш складно, ніж за умов особистісно-зорієнтованого навчання;

по-друге, що за умов традиційного навчання між вчителем та учнем відсутня тісна взаємодія і можливість у вчителя враховувати індивідуальні особливості мислення, рівень опорних знань, позитивної мотивації; керувати та спрямовувати інтелектуально-світоглядний розвиток учнів.

У другому розділі "*Методика використання якісних задач в особистісно-зорієнтованому навчанні фізики*" розглянуто можливості реалізації особистісно-зорієнтованого навчання в ході розв'язування учнями якісних задач.

Зародження ідеї особистісно-зорієнтованого навчання у нашій країні можна віднести до кінця 90-х років ХХ ст. Саме у цей час у результаті творчого осмислення теорії розвиваючого навчання, в процесі дослідно-експериментальної роботи, створення інноваційних навчальних планів педагоги усвідомили необхідність зробити учня центром освітнього процесу. Головним завданням педагогів, які впроваджують особистісно-зорієнтоване навчання, має бути сприяння учню у визначенні і вдосконаленні його ставлення

до самого себе, інших людей, навколишнього світу, до своєї діяльності у суспільстві.

На думку Потат Е.С. можна назвати принаймні три напрямки, в яких може відбуватися діяльність учня в процесі навчання:

1. Традиційне навчання з перевагою фронтальних видів діяльності. В цьому випадку сильний учень завжди у виграві: він швидше “схоплює” новий матеріал, швидше його засвоює і педагог частіше за все спирається і орієнтується саме на нього. А слабший з кожним уроком стає ще слабшим, оскільки йому не вистачає часу, щоб все зрозуміти, або ж характеру, щоб запитати вчителя, відповідно, він не може швидко і правильно відповідати і тільки “гальмує” ритмічне просування до загального успіху.

2. Можна вчитися індивідуально, використовуючи відповідні методики і навчальні матеріали, додаткову літературу. Але знову ж, таки, слабшому учню частіше за все не вистачає сили волі і наполегливості, адже учіння – це важка праця. А сильний учень замикається на собі, на своїх успіхах і невдачах. Його абсолютно не цікавить, як справи в однокласника. Якщо матеріал йому не дається, це його проблеми.

3. Навчання в співробітництві. В цьому випадку поряд з учнем його товариші, котрих можна запитати, коли щось незрозуміло, можна обговорити розв’язок чергової задачі. А якщо від твого успіху залежить успіх всієї групи, то учень не може не усвідомлювати відповідальність і за свої успіхи, і за успіхи своїх товаришів. Саме цей факт і лежить в основі навчання в групах.

Серед причин, які сприяли тому, що ми зупинились саме на третьому варіанті, виділимо дві найбільш вагомні:

по-перше, тому, що в умовах існуючої у нас класно-урочної системи такий підхід може не змінювати зміст навчання, який визначено освітнім стандартом для базового рівня. Разом з тим, якщо мова іде про гімназії, ліцеї та інші типи навчальних закладів, що передбачають інший зміст, більш поглиблений, профільно-зорієнтований, то такий підхід добре поєднується і з цими освітніми системами. Цей підхід дозволяє в процесі інтеграції в реальний навчально-виховний процес досягати поставлених будь-якою програмою, стандартом освіти цілей з кожного навчального предмета іншими, альтернативними до традиційних методів, зберігаючи при цьому всі досягнення вітчизняної дидактики, педагогічної психології, методики фізики;

по-друге, тому, що на наш погляд, такий підхід гуманний не лише за своєю філософською та психологічною суттю, але і в суто моральному аспекті, забезпечує не тільки успішне засвоєння навчального матеріалу кожним учнем, але інтелектуальний та моральний розвиток дітей, їх самостійність, доброзичливість по відношенню до педагога і один до одного, комунікабельність, бажання допомогти іншим. Суперництво, грубість, авторитарність абсолютно несумісні з таким підходом.

Одним з критеріїв поділу учнів класу на групи у нашому дослідженні обрано уміння розв’язувати якісні задачі. Поділ учнів на групи ми здійснювали на основі 4-компонентної структури умінь щодо розв’язування якісних задач, що дозволило визначити 4 групи учнів: з високим, середнім, достатнім та

початковим рівнем умінь щодо використання теоретичних знань для розв'язування якісних задач. Зазначена структура узгоджена з 12-бальною шкалою оцінювання навчальних досягнень учнів.

Окрім такого поділу ми керувалися ще й наступними положеннями:

- враховували психологічні особливості учнів даного класу (наприклад, не включали до групи учнів, між якими присутня взаємна неприязнь, враховували зауваження вчителів-предметників та класного керівника);
- група складалася з 3-5 осіб;
- в основі такого навчання було саме співробітництво, а не змагання;
- кожен учень порівнювався лише з попереднім рівнем розвитку. Дане положення сформульоване на основі наступних міркувань: оскільки кожен учень навчається в силу власних можливостей, тому має шанс оцінюватися нарівні з іншими. Якщо здібний учень затрачає певні зусилля на досягнення свого рівня, а менш здібний – свого, то буде справедливо, якщо їхні зусилля будуть оцінені однаково за умови, що в обох випадках кожен зробив те, що міг. Психологи, що вивчають даний підхід до навчання, зазначають, що коли оцінюються зусилля, які затрачають учні в групі для досягнення спільного результату то мотивація всіх учнів до навчання вища, ніж за умов традиційного навчання;
- хід розв'язування оформлювався на окремому аркуші, під яким ставлять свій підпис всі члени групи (як переконливо доводить практика, такий прийом підвищує відповідальність кожного учня за розв'язок задачі і формує позитивну мотивацію до даного виду навчання та предмету);
- окремо оцінювалося вміння учнів до спілкування; вчитель зазначав, що позитивного результату вони досягли лише тому, що працювали разом.

Причому в ході розв'язування був відсутній такий елемент, як пасивність окремих учнів, адже зміст кожної задачі був наскільки близьким і зрозумілим учням, що кожен хотів зробити свій внесок у хід розв'язку.

Об'єднавши певну кількість задач в групи за однією характерною ознакою (наприклад, ступінь складності, зміст, характер проблеми, хід міркувань і т.д), можна визначити спільні для даної групи прийоми розв'язування, а також оптимізувати процес навчання. Ми узагальнили та систематизували різноманітні ознаки, що характеризують якісні задачі. Варто відмітити, що дана класифікація (як і будь-яка інша) певною мірою є умовною, адже завжди знайдеться задача, яку буде важко віднести до того чи іншого класу, оскільки її зміст може мати кілька ознак одночасно. Проте в більшості випадків таке співвідношення може бути здійснено досить точно. Класифікацію якісних задач, можна бачити на схемі 1.

Також нами розглянуто методи та окремі прийоми розв'язування якісних задач (евристичний, експериментальний, графічний, прийом знаходження ключових слів, доведення „від супротивного” та прийом „граничних випадків” та ін.). Вибір вчителем того чи іншого обґрунтовується рівнем знань даної групи учнів, ступенем самостійності знаходження ними правильного розв'язку задачі, особливостями досвіду учнів стосовно змісту задачі та багатьма іншими чинниками.

Безперечно, якісні задачі пов'язані з різними типами задач, оскільки в будь-якій задачі потрібно з'ясувати фізичну суть явища, поданого в ній, а також в процесі міркування з одних суджень вивести інші, тобто вдатися до умовиводів. Тому ми вважали за потрібне детально розглянути зв'язки якісних задач з іншими типами задач: розрахунковими, експериментальними, графічними, а в третьому розділі показано, що розв'язування учнями якісних задач в групах позитивно впливає на уміння учнів розв'язувати інші типи задач.

Зазначені вище особливості особистісно-зорієнтованого навчання переконують в тому, що в умовах такого навчання вчитель виконує якісно іншу роль у порівнянні з його функціями у традиційній системі навчання. Так, якщо за останньої вчитель та підручник були основними носіями знань учнів, то за умов особистісного навчання вчитель виступає більше у ролі організатора і керівника самостійної активної пізнавальної діяльності учнів, а також компетентним консультантом. Також дане навчання дозволяє враховувати та розвивати індивідуальні особливості мислення учнів в процесі розв'язування якісних задач (здатність до аналізу та синтезу, порівняння, абстрагування, конкретизації та ін.), властивості творчого мислення (гнучкість, швидкість, оригінальність, точність, послідовність), знаходити оптимальні шляхи використання якісних задач на різних етапах засвоєння знань учнями, а також на різних етапах уроку. Методика такого врахування також подана в даному розділі. Схему, що відображає специфіку взаємодії вчителя та учнів за умов таких змін в процесі навчання наведено на схемі 2.

Нами доведено, що саме за умов такого навчання з'являється можливість знання, уміння та навички, що отримують учні в процесі розв'язування якісних задач зробити засобом їхнього інтелектуального розвитку.

У третьому розділі „*Організація й результати педагогічного експерименту*” показано методику проведення педагогічного експерименту. На основі проведеного експериментального дослідження доведено його гіпотезу а саме: організація навчання учнів щодо розв'язування якісних задач в групах позитивно впливає на рівень їх знань з фізики а також на позитивну мотивацію до вивчення фізики.

Експериментом було охоплено 377 учнів (188 – у контрольних класах і 189 – у експериментальних).

Метою формуючого експерименту була апробація розробленої методики розв'язування якісних задач (в групах). В експериментальних класах вчителі проводили заняття за нашими розробками, в контрольних – за традиційною методикою. Навчання в групах використовувалось лише під час розв'язування учнями якісних задач, всіх інших типів задач за допомогою традиційної методики.

Схема 1. Класифікація якісних задач з фізики

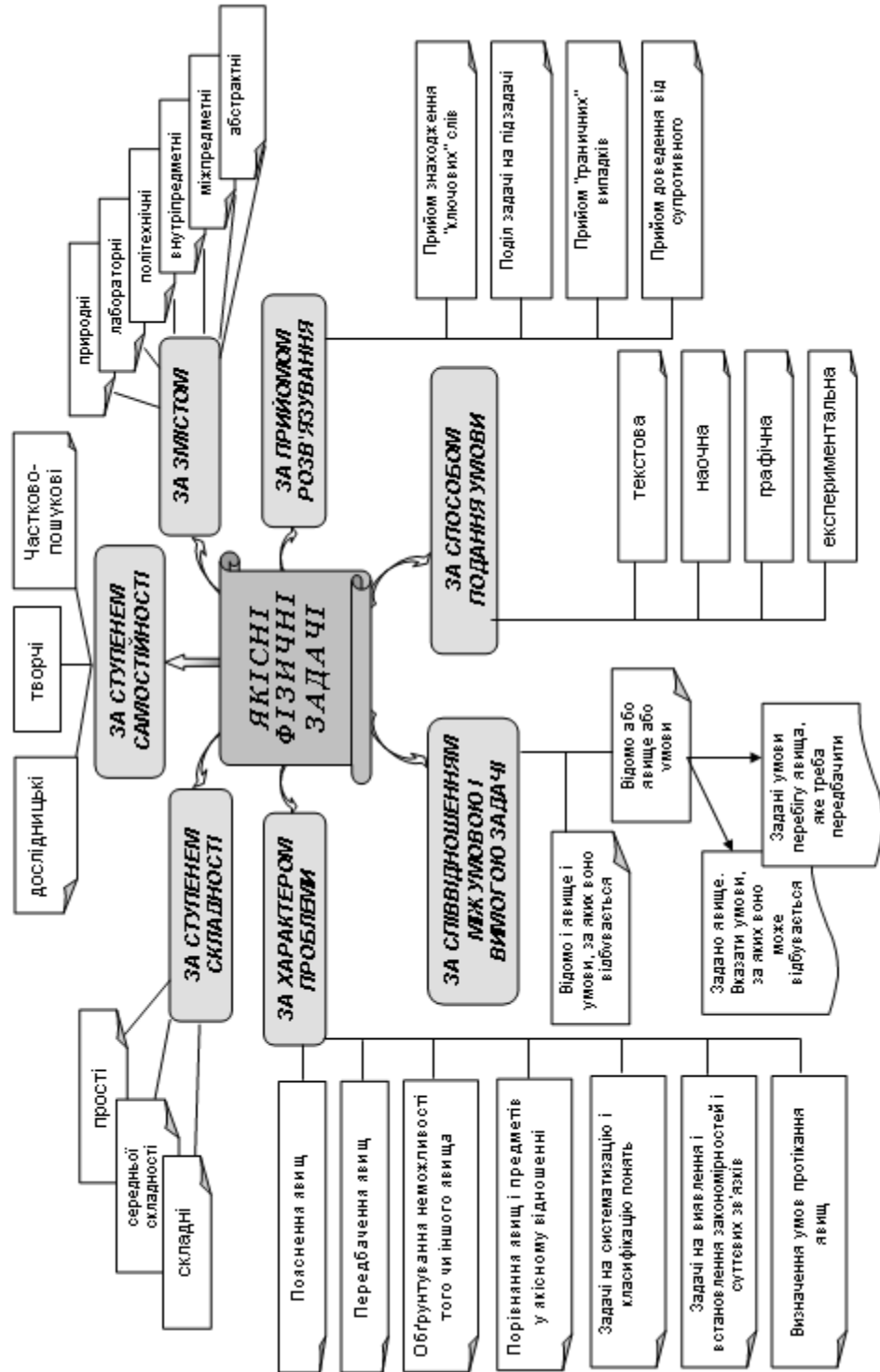
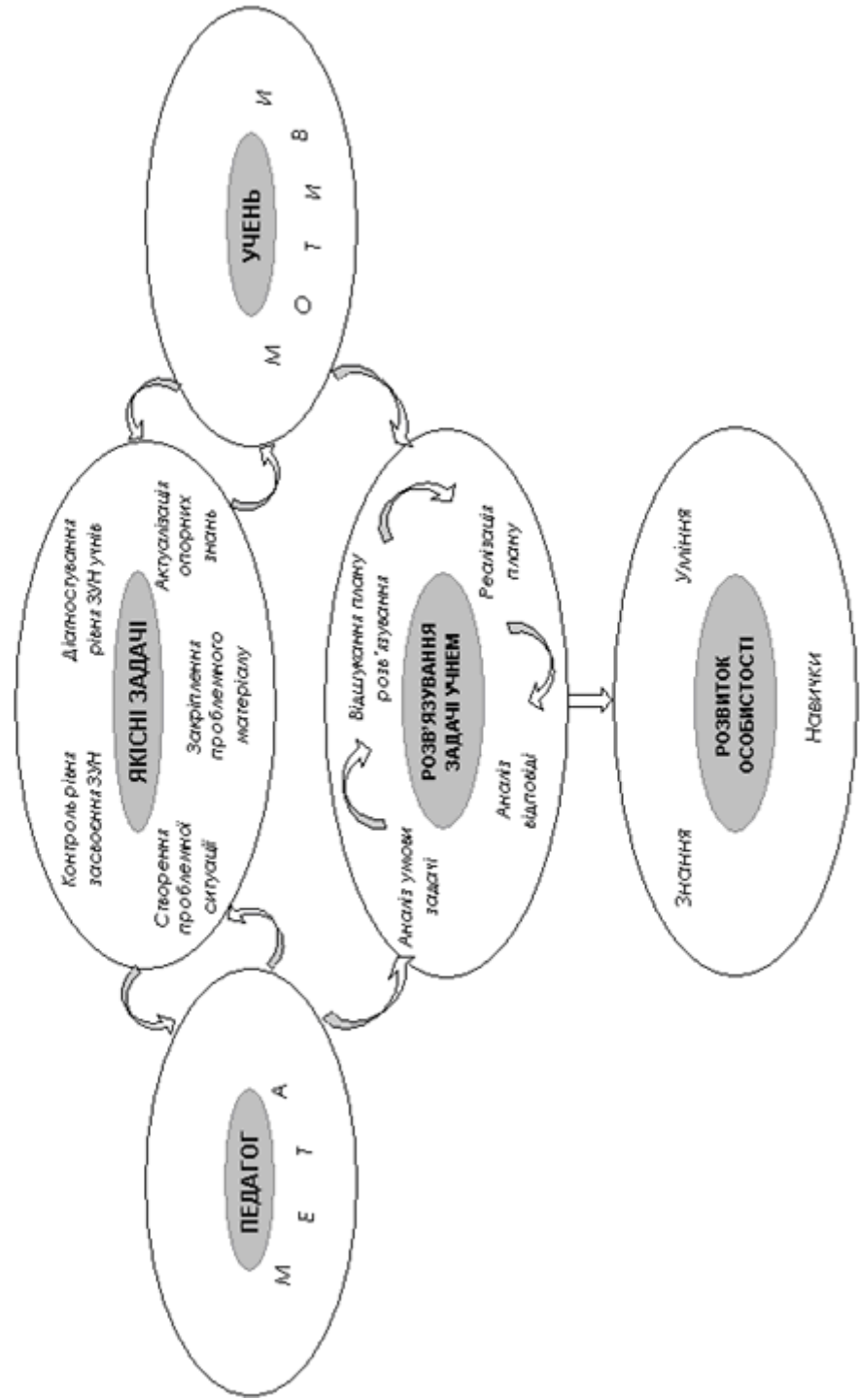


Схема 2. Взаємодія вчителя та учнів під час розв'язування якісних задач з фізики за умов особистісно-зорієнтованого навчання



Протягом такого навчання в кожному класі було проведено 11 зрізів з метою виявлення динаміки розвитку в учнів умінь розв'язувати якісні задачі. Контрольні зрізи (контрольні роботи) включали в себе всі типи задач і були однаковими для контрольних і експериментальних класів. Метою контролюючого експерименту було доведення ефективності пропонованої методики. Результати контролюючого експерименту довели не лише той факт, що учні, які навчалися за пропонованою методикою демонструють вищі уміння щодо розв'язування якісних задач, а й те, що вони ефективніше справляються з розв'язуванням інших типів задач.

Порівняння результатів експерименту переконливо доводить, що навчання учнів в групах значно підвищує їх рівень знань (див. табл. 1).

Таблиця 1.

Показники зміни рівнів знань учнів 7 класу

| Рівень знань, % | До проведення експерименту | | Після проведення експерименту | |
|-----------------|----------------------------|------|-------------------------------|------|
| | К | Е | К | Е |
| Високий | 15 | 15 | 15,8 | 18,6 |
| Достатній | 27,1 | 26,9 | 28,1 | 31,7 |
| Середній | 52,5 | 52,7 | 51,5 | 48 |
| Початковий | 5,4 | 5,4 | 4,6 | 2,7 |

Показники зміни рівнів знань учнів 8 класу

| Рівень знань, % | До проведення експерименту | | Після проведення експерименту | |
|-----------------|----------------------------|------|-------------------------------|------|
| | К | Е | К | Е |
| Високий | 25,5 | 25,5 | 27,3 | 28,7 |
| Достатній | 41,6 | 41,7 | 42,9 | 44,8 |
| Середній | 25,7 | 25,7 | 24,1 | 22,4 |
| Початковий | 7,2 | 7,1 | 6,2 | 4,2 |

Показники зміни рівнів знань учнів 9 класу

| Рівень знань, % | До проведення експерименту | | Після проведення експерименту | |
|-----------------|----------------------------|------|-------------------------------|------|
| | К | Е | К | Е |
| Високий | 14,8 | 14,7 | 15,8 | 18,9 |
| Достатній | 32,5 | 32,4 | 34 | 36,5 |
| Середній | 45,3 | 45,4 | 43,8 | 34,3 |
| Початковий | 7,4 | 7,5 | 6,4 | 3,1 |

Такі результати викликають зміни і в мотивації учнів до навчання. В таблиці 2 можна бачити динаміку розвитку позитивної мотивації учня 9 класу Філоненка Євгена. Подібні картки склалися для кожного учня, що брав участь

у педагогічному експерименті.

Таблиця 2.

Індивідуальна картка “Динаміка розвитку позитивної мотивації учня 9 класу Філоненка Євгена”.

| Рівні розвитку інтересу учнів до розв’язування якісних задач | <i>Методи першого етапу дослідження</i> | | | | | <i>Методи другого етапу дослідження</i> | | | | |
|--|---|---|--|---|--|---|--|---|---|--|
| | Результати анкетування і бесід з учнем | Результати анкетування і бесід з багатьма | Узагальнення результатів бесід з учителями математики, хімії, біології та класним керівником | Спостереження за процесом розв’язування учнем якісних задач в класі | Узагальнення результатів першого етапу дослідження | Спостереження за процесом розв’язування учнем якісних задач в класі | Ставлення учня до інших типів задач та сформованість умінь їх розв’язувати | Ступінь спостережливості учня (на основі виконання індивідуальних завдань, запропонованих вчителем) | Інтерес до самостійного складання якісних задач | Узагальнення другого етапу дослідження |
| Високий (В) – 3 | | | | | | | | | 3 | |
| Середній (С) – 2 | | | 2 | | | 2 | | 2 | | 2 |
| Низький (Н) – 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | | |

Порівняльний аналіз результатів навчання у контрольних та експериментальних класах дозволив розкрити загальну тенденцію впливу запропонованої методичної системи на якість знань учнів з фізики.

Показано, що із застосуванням запропонованої методики спостерігалось значне збільшення кількості учнів, що досягли вищого рівня знань.

Розроблено планування уроків з використанням розв’язування якісних задач в групах, яке включає: тему уроку, тип уроку, етап уроку, на якому використовується розв’язування якісних задач в групах, елемент мети уроку, реалізації якого сприяє запропонована методична розробка та час що відводиться на розв’язування якісних задач.

Веління часу потребує своєчасного впровадження особистісно-зорієнтованих технологій, про що свідчать анкетування та бесіди автора з вчителями та студентами, які проходять педагогічну практику в школах Києва. Впровадження запропонованої методичної розробки здійснювалося під керівництвом завідувачої кафедри теорії та історії педагогіки НПУ імені М.П.Драгоманова професором Вовк Л.П.

ВИСНОВКИ

У ході дослідження були виконані усі поставлені завдання. Аналіз результатів проведеного теоретичного та експериментального дослідження дає можливість зробити наступні висновки:

1. Показано, що одне з основних положень сучасної психолого-педагогічної науки полягає у повноцінному розвитку особистості,

який можливий лише при здійсненні особистісно-зорієнтованого навчання. Психолого-педагогічний аналіз діяльності учнів щодо розв'язування задач дозволяє зробити висновок, що у процесі розв'язування учнями загальноосвітньої школи якісних задач забезпечуються умови для розвитку мислення учнів, але за умов традиційного навчання здійснення діагностики та сприяння розвитку мислення учнів є більш складним завданням, ніж за умов особистісно-зорієнтованого навчання.

2. Показано, що незважаючи на те що методика розв'язування якісних задач з фізики на сьогодні висвітлена на достатньому рівні, методичні розробки, які б дозволяли використовувати якісні задачі з метою реалізації особистісно-зорієнтованого підходу до учнів загальноосвітньої школи відсутні.

3. Обґрунтовано можливості вдосконалення навчального процесу з фізики та дидактичні основи методики використання якісних задач, що дозволяє реалізувати особистісно-зорієнтований підхід у навчанні фізики. Такий підхід включає: критерії відбору якісних задач відповідно до груп учнів різних рівнів знань, розробку прийомів розв'язування якісних задач (експериментальний прийом, графічний прийом, евристичний, прийом знаходження “ключових” слів, прийом граничних випадків, прийом доведення від супротивного, поділ даної задачі на підзадачі, прийом “переінакшення реальності”).

4. Доведено, що методика використання якісних задач на основі диференційованого підходу:

- дає можливість на основі раціонального поєднання традиційних і нових технологій навчання посилити мотивацію до розв'язування якісних задач з фізики і курсу фізики в цілому, активізувати навчально-пізнавальну діяльність учнів, надати навчанню творчого, дослідницького спрямування;
- стимулює розвиток як конвергентного, так і дивергентного мислення;
- дозволяє вчителю враховувати особливості мислення учнів загальноосвітньої школи в процесі розв'язування якісних задач,
- дає змогу учителю урізноманітнити форми участі учнів у навчальній діяльності, посилює керівну роль вчителя під час розв'язування учнями якісних задач;
- дає можливість використання особистісного досвіду учнів в процесі розв'язування якісних задач;
- сприяє усвідомленню та розумінню навчального матеріалу, що вивчається;
- позитивно впливає на уміння розв'язувати інші типи задач а також на самостійне складання якісних задач;
- дозволяє вчителю адаптувати умову задачі у відповідності до “зони найближчого розвитку” учнів, що значно поліпшує процес їх інтелектуального розвитку;
- дає змогу розвивати комунікативні здібності учнів;
- дозволяє знання, уміння та навички, отримані в процесі розв'язування якісних задач зробити засобом розвитку учнів.

5. Розроблено методичні рекомендації для вчителів загальноосвітніх шкіл стосовно використання якісних задач з метою реалізації особистісно-зорієнтованого підходу у навчання фізики.

6. Експериментально підтверджено, що впровадження пропонованої методики в освітній процес учнів загальноосвітньої школи сприяє підвищенню рівня їх знань та позитивної мотивації до вивчення фізики.

Основні положення дисертації викладено в таких публікаціях:

1. Піскун О.В. З досвіду розв'язування якісних задач на уроках фізики //Фізика та астрономія в школі. – 2001. - №3. – с.38-40.
2. Піскун О.В. Якісні задачі і їх місце в навчальному процесі. – Науковий вісник Київського коледжу зв'язку. – 2001. - № 3. – с. 143-149.
3. Піскун О.В. Якісні задачі як засіб розвитку мислення учнів //Фізика та астрономія в школі. – 2001. - №5. – с.25-27.
4. Піскун О.В. Від фізики до хімії, біології, медицини через якісні задачі//Фізика та астрономія в школі. – 2002. - №1. – с.32-34.
5. Піскун О.В., Конопляста О. Якісні задачі як один з етапів особистісно орієнтованого навчання //Фізика та астрономія в школі. – 2002. - №5. – с.33-37.
6. Піскун О.В. Гуманістичний аспект фізики в школі та зорієнтованість його на майбутню професію. – Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти. – Харків, 2002. – с.390-394.
7. Піскун О.В. Гуманістична спрямованість діяльності вчителя фізики. Проблеми змісту педагогічної підготовки вчителя у контексті аксіологічності освіти (історичний, теоретико-практичний аспекти): Матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 170-річному ювілею університету /За заг. ред. Л.Вовк, О.Падалка. – К.:НПУ імені М.П.Драгоманова, 2005. – с. 117-122.

Піскун О. В. Методичні засади використання якісних задач в умовах особистісно орієнтованого навчання фізики в загальноосвітній школі. - 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, 2007.

Дисертаційне дослідження присвячене питанням використання якісних задач в умовах особистісно-зорієнтованого навчання фізики в загальноосвітній школі.

Розроблено класифікацію якісних задач з фізики, що дозволило оптимізувати процес відбору даного типу задач відповідно до мети та завдань конкретного уроку та планування уроків для учнів 7-9-х класів з використанням розв'язування якісних задач в групах.

У дисертації розкрито доцільність та необхідність внесення змін в традиційну систему навчання учнів розв'язувати якісні задачі з фізики, вплив пропонованої методичної системи на якість засвоєння учнями знань з фізики.

Теоретично і експериментально обґрунтовано ефективність системи навчання учнів розв'язувати якісні задачі в групах як одного з етапів особистісно-зорієнтованого навчання фізики.

Ключові слова: особистісно-зорієнтоване навчання, якісні задачі з фізики, індивідуальні особливості учнів.

АННОТАЦІЯ

Пискун А.В. Методические основы использования качественных задач в условиях личностно-ориентированного обучения физике в общеобразовательной школе. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02. – теория и методика обучения физике. – Национальный педагогический университет имени Н.П.Драгоманова. – Киев. 2007.

Диссертационное исследование посвящено одной из актуальных проблем современной школы - созданию условий для интеллектуального развития каждого ученика.

Выявлено, что в процессе решения учениками общеобразовательной школы качественных задач по физике обеспечиваются условия для интеллектуального развития учеников. Однако в условиях традиционного обучения осуществление диагностики и содействие развитию мышления учеников является более сложным заданием, чем в условиях личностно-ориентированного обучения.

С целью определения места и роли качественных задач в современной школе был осуществлен исторический обзор развития методики решения качественных задач, который продемонстрировал, что интерес методистов, научных работников и физиков-практиков к качественным задачам на протяжении века изменялся. Однако большинство из них всегда уделяли использованию в учебном процессе качественных задач особое внимание, что объясняется их специфическими функциями.

Вместе с тем, проведенный анализ качества знаний выпускников среднеобразовательных школ позволяет утверждать, что в настоящее время в процессе решения качественных задач интеллектуальному развитию учеников уделяется недостаточное внимание. Недостаточный уровень осознанности знаний по физике вызван несколькими причинами, среди которых, одной из значимых, по нашему мнению, является ориентация учителя при решении задач на уровень знаний так называемого “среднего” ученика, что противоречит современной парадигме личностно-ориентированного обучения.

Для обоснования возможности совершенствования процесса решения учениками качественных задач путем организации обучения в малых группах отметим два важнейших положения:

- во-первых, в условиях существующей классно-урочной системы обучения данную методику решения качественных задач можно эффективно использовать в учебном процессе как общеобразовательной школы, так и гимназий, лицеев и других типов учебных заведений, которые предусматривают более углубленное, профильно-ориентированное

содержание образования;

- во-вторых, при данной организации обучения наблюдается не только успешное усвоение учебного материала всеми учениками, но интеллектуальное и моральное развитие детей, их самостоятельность, доброжелательность по отношению к педагогу и друг к другу, коммуникабельность, желание помочь другим, что содействует реализации на практике принципа гуманизации образования.

Формирование групп осуществлялось на основе 4-компонентной структуры умений относительно решения качественных задач, что позволило определить 4 группы учеников: с высоким, средним, достаточным и начальным уровнем умений относительно использования теоретических знаний для решения качественных задач. Отмеченная структура согласована с 12-бальной школой оценивания учебных достижений учеников.

Разработанная классификация качественных задач по физике позволяет оптимизировать процесс отбора данного типа задач в соответствии с целью и заданиями конкретного урока. Планирование уроков с использованием качественных задач при условиях личностно-ориентированной обучения для учеников 7-9 классов и методику использования качественных задач при изучении физики.

С целью апробации разработанной методики решения качественных задач (в группах) был проведен формирующий эксперимент. Обучение в малых группах использовалось нами лишь во время решения учениками специально подобранных качественных задач, при решении других типов задач - традиционные методы. Эксперимент проводился в 7-9 классах общеобразовательных школ Украины.

На протяжении формирующего эксперимента, с целью выявления динамики развития умений решать учениками качественные задачи, в каждом классе было проведено 11 срезов. Контрольные срезы (контрольные работы) включали у себя все типы задач и были одинаковыми для контрольных и экспериментальных классов. С целью проверки эффективности предлагаемой методики был проведен контролирующий эксперимент. Результаты контролирующего эксперимента подтвердили, что ученики, которые обучаются по предлагаемой методикой лучше решают качественные задачи, а также эффективнее справляются с решением других типов задач.

На основе проведенного экспериментального исследования подтверждена гипотеза, что организация обучения учеников относительно решения качественных задач в группах положительно влияет на уровень их знаний по физике, а также формирует позитивную мотивацию к изучению физики.

Ключевые слова: личностно-ориентированное обучение, качественные задачи, индивидуальные особенности учеников.

SUMMARY

Piskun A.V. Methodical bases of high-quality tasks usage in the conditions of personality-oriented physics teaching of comprehensive school. – A Manuscript.

The thesis on acquiring the scientific Degree of candidate of Pedagogical Science on speciality 13.00.02 – Theory and methodic of teaching physics.

The National University named after M.P.Dragomanov. – Kiev, 2007.

The dissertation research is devoted to the creation of conditions for intellectual development of every pupils, that is one of the main issue of contemporary school.

It is shown, that in the process of pupils solving high-quality tasks the condition for intellectual development are provided, but it is a more difficult task to perform the diagnostics and to assist in the development of pupils' thinking within the traditional teaching.

Possibilities of the process perfection are grounded concerning the pupils solving high-quality tasks by organization of studies in small groups.

The high-quality tasks classification is designed in physics that allow to optimize the process of tasks selection of this type in accordance with the purpose and tasks of a particular lesson, planing lesson with the use of high-quality tasks subject to the condition personality-oriented studies for pupils of 7th - 9th forms and methodic of the use of high-quality tasks in physics teaching.

The results of pedagogical experiment confirmed the hypothesis that the application of new approaches concerning the pupils solving high-quality tasks will allow to advance considerably the level of their knowledge, and also positive motivation to the studding of physics.

Key words: personality-oriented teaching, high-quality tasks, pupils individual peculiarities.