

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М. П. ДРАГОМАНОВА**

Стадніченко Світлана Миколаївна

УДК 373.5.016:539.1

**МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ
НА ОСНОВІ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ**

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 Кіровоградському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка, Міністерство освіти і науки України

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор

Садовий Микола Ілліч,

Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка,
професор кафедри фізики та методики її викладання.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, доцент

Іваницький Олександр Іванович,

Запорізький національний університет,
завідувач кафедри фізики та методики її викладання;

кандидат педагогічних наук, доцент

Благодаренко Людмила Юріївна,

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,
доцент кафедри загальної фізики.

Захист відбудеться “3” жовтня 2007 року о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.06 в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, 01601, Київ, вул. Пирогова, 9.

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

Автореферат розісланий “ 30 ” серпня 2007 р.

**Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради**

Є. В. Коршак

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Нові вимоги суспільства до рівня наукової освіченості та загальної культури вказують на потребу перенесення акцентів на дослідницькі та пошукові методи навчання для формування в учнів особистісних новоутворень, готовності й здатності до самостійності, самопізнання, самовдосконалення та самореалізації. Загальнодержавна стратегія, конкретизована у законі України “Про освіту”, Національній доктрині розвитку освіти, Концепції загальної середньої освіти (12-річна школа), Концепції профільного навчання, передбачає особистісну орієнтацію освіти, підвищення її якості та оновлення змісту, запровадження нових освітніх стандартів і педагогічних підходів до навчання, реалізацію активних форм взаємодії суб’єктів навчально-виховного процесу.

Профільна спрямованість навчання в старших класах загальноосвітніх навчальних закладів покликана сприяти задоволенню освітніх потреб особистості й детермінується зростаючими вимогами суспільства до професійної компетентності та когнітивної активності майбутніх фахівців.

Для уникнення суб’єктивно-інтуїтивного характеру та самочинного плину впровадження нового змісту фізичної освіти потрібні комплексні, психолого-педагогічні, методологічні та дидактичні дослідження.

Провідні ідеї, на основі синтезу яких вибудовується сучасна концепція фізичної освіти, розроблені та апробовані внаслідок науково-пошукових досліджень М.І. Шута, С.У. Гончаренка, О.І. Бугайова, Є.В. Коршака, О.І. Ляшенка, П.С. Атаманчука, М.Т. Мартинюка, А.І. Павленка, С.П. Величка, М.І. Садового, А. В. Касперського, В.П. Сергієнка, В.Ф.Савченка, О.І. Іваницького та ін.

Вивчення стану наукових розробок з питань особистісно орієнтованого та профільного навчання показали, що вітчизняними і зарубіжними науковцями глибоко досліджуються різні їх аспекти. Концептуальні засади та психологічні особливості особистісно орієнтованого навчання розглядаються у публікаціях І.Д. Бежа, С.У. Гончаренка, О.М. Пехоти, О.В. Бондаревської, І.С. Якиманської, С.І. Подмазіна, В.В. Рибалки, В.В. Серикова та ін. Дидактичні умови та розвиток профільного навчання висвітлюються у кандидатських дисертаціях та статтях Н.І. Шиян, І.Л. Лікарчука, О. Локшини, Г.Б. Мегеги, С.Є. Вольянської та ін. Теоретико-методичні питання профільного та особистісно орієнтованого навчання з фізики вирішуються у роботах О.І. Іваницького, Л.Ю. Благодаренко, Т.П. Гордієнко, С.І. Жмурського, В.А. Орлова, Л.І. Анциферова та ін.

Проблеми вдосконалення структури навчального матеріалу досліджували А.М. Сохор, Д.Х. Рубінштейн, Л.Я. Зоріна, Н.Г. Сорокіна, С.С. Сущенко, М.І. Садовий та ін. Окремі питання структурного аналізу та системного підходу знайшли своє відображення при формуванні

методологічних та дидактичних основ вивчення фізичних понять розділу “Молекулярна фізика” у роботах П.О. Знаменського, О.В. Пьоришкіна, Л.І. Резнікова, І.І. Соколова, О.І. Бугайова, С.У. Гончаренка, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, О.Ф. Кабардіна, Л.П. Світкова, А.В. Усової, М.М. Шахмаєва, В.П. Орехова, А.А. Ванєєва та ін.

Запровадження в загальноосвітніх навчальних закладах України нових підручників і системи оцінювання знань учнів, диференціація, гуманізація, інформатизація, спрямованість навчально-виховного процесу на розвиток особистості та професійне самовизначення учнів вимагають обґрунтування доцільності нововведень, розроблення методичних рекомендацій для вчителів, створення нових дидактичних матеріалів та технологій навчання згідно критеріїв 12-річної системи освіти.

За цих умов, виникають суперечності між обґрунтованими в психолого-педагогічній і науково-методичній літературі теоретичними положеннями нової парадигми освіти щодо необхідності орієнтації навчання на потреби особистості й системного вивчення предмету та реальним забезпеченням дидактичних умов для впровадження її в практику; між недостатнім фактичним рівнем сформованості знань випускників загальноосвітніх навчальних закладів та тими знаннями, уміннями та навичками, які потрібні для вирішення поставлених перед ними завдань; між новими технологіями організації навчального процесу з фізики, орієнтованими на розвиток особистості, та існуючою методичною системою навчання, зокрема з молекулярної фізики, що й зумовлює **актуальність дослідження**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Тема дисертаційного дослідження затверджена на засіданні вченої ради Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 9 від 28.02.2005 р.) й узгоджена в бюро Ради з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології в Україні (протокол № 3 від 29.03.2005 р.).

Об'єкт дослідження – навчально-виховний процес з фізики в загальноосвітніх навчальних закладах.

Предмет дослідження – методика навчання молекулярної фізики в загальноосвітніх навчальних закладах.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати зміст та логічну структуру навчального матеріалу розділу “Молекулярна фізика” в загальноосвітніх навчальних закладах, розробити й експериментально перевірити методику вивчення молекулярної фізики на основі системного підходу й особистісно орієнтованої технології в умовах профільного навчання.

Гіпотеза дослідження базується на припущенні, що удосконалення змісту й структури

навчального матеріалу розділу “Молекулярна фізика” на основі методів системного підходу та технології структурно-логічного аналізу, впровадження положень особистісно орієнтованого та профільного навчання дозволять розробити методику вивчення молекулярної фізики в загальноосвітніх навчальних закладах за особистісно орієнтованою технологією, застосування якої забезпечить підвищення якості засвоєння знань і умінь, рівня навчальних досягнень учнів та усвідомлення ними своєї особистісної й професійної значущості.

Відповідно до предмета, мети та гіпотези дослідження визначено його **основні завдання**:

1. Проаналізувати теоретичну, психолого-педагогічну, методичну та спеціальну літературу з теми дослідження. З’ясувати сутність системного підходу в педагогічних дослідженнях. Визначити методологічні та загальнонаукові підходи до аналізу змісту, структури навчального матеріалу і знань учнів.

2. Виділити психолого-педагогічні умови особистісно орієнтованого та профільного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах.

3. Дослідити та обґрунтувати зміст, структуру і послідовність вивчення розділу “Молекулярна фізика” на основі методів системного підходу та технології структурно-логічного аналізу навчального матеріалу.

4. Розробити методику навчання молекулярної фізики на основі системного підходу й особистісно орієнтованої технології та засоби її реалізації.

5. Здійснити експериментальну перевірку гіпотези дослідження.

Теоретико-методологічною основою дослідження є загальнонаукові й дидактичні методи, теорія системного підходу та технологія структурно-логічного аналізу навчального матеріалу і знань учнів, діалектико-матеріалістична теорія пізнання, провідні наукові положення психології та педагогіки з формування особистості учня.

Складність та багатоаспектність обраної проблеми спонукали нас до комплексного її вивчення, базуючись на загальних теоретико-методологічних ідеях:

1. Суб’єктивно-особистісну концепцію людини, в основу якої покладено: а) твердження про онтогенетичну еволюцію людини, в процесі якої відбувається становлення особистості через розвиток психічних та фізичних задатків; б) ідею про формування якостей та розвиток здібностей суб’єкта в єдності з суспільними відносинами; в) положення про діяльнісну суть розвитку особистості, яка проявляється через рівень творчої активізації у процесі навчання, гри, спілкування, праці тощо.

2. Соціальну концепцію процесу пізнання, в основі якої лежить запит суспільства на освічену особистість, озброєну сумою знань, загальним і культурним розвитком, здатну навчатись протягом усього життя.

3. Дидактичне моделювання процесу формування в учнів уявлень про явища, поняття,

судження, дії, теорії, де визначено єдність психологічного та логічного аспектів цього процесу на основі ідеї циклічності та генералізації пізнавальної діяльності.

4. Теорію розвитку системи психічних якостей особистості з врахуванням особливостей когнітивних процесів учнів, за якою теоретичне мислення розглядається як дія, спрямована на формування понять і встановлення закономірностей їх засвоєння.

5. Принципи культуровідповідності, суб'єктності, варіативності, зв'язку з життям, на основі яких забезпечується організація навчально-виховного процесу відповідно до можливостей і потреб особистості, коли індивідуальна діяльність за вибором школяра стає провідною у взаємодії вчитель-учень.

Методи дослідження. Для виконання поставлених завдань і перевірки гіпотези дослідження застосовувалися такі методи:

а) *теоретичні*: системний та порівняльний аналіз психолого-педагогічної, науково-методичної та спеціальної літератури з проблеми дослідження, моделювання педагогічного процесу, статистичне опрацювання результатів дослідження;

б) *емпіричні*: обсерваційні (цілеспрямоване педагогічне спостереження та аналіз навчального процесу, вивчення продуктів діяльності, узагальнення передового педагогічного досвіду навчання), діагностичні (бесіда, інтерв'ю, анкетне опитування), експериментальний (організація та проведення педагогічного експерименту).

Наукова новизна здобутих результатів:

— уперше використано структурно-логічний аналіз, системний підхід для теоретичного обґрунтування та удосконалення змісту і логічної структури розділу “Молекулярна фізика” курсу фізики загальноосвітніх навчальних закладів;

— запропоновано підхід структурування знань з використанням методів системного аналізу для добору навчального матеріалу з фізики та суміжних згідно профілю предметів;

— розроблено та експериментально перевірено методику вивчення молекулярної фізики на основі особистісно орієнтованої технології в умовах профільного навчання.

Теоретичне значення дослідження:

— проведено логіко-методологічний аналіз проблем дидактики фізики із застосуванням системно-структурного й історико-генезисного підходів до розділу “Молекулярна фізика”;

— обґрунтовано обсяг, повноту, упорядкування навчального матеріалу з молекулярної фізики на основі методів нелінійної математики;

— створено дидактичну модель формування в учнів знань з молекулярної фізики згідно комплексу психолого-педагогічних умов особистісно орієнтованої технології та системного підходу.

Практичне значення здобутих результатів дослідження:

— розроблено і впроваджено в навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів

методичні рекомендації з вивчення розділу “Молекулярна фізика” на основі особистісно орієнтованої технології та системного підходу;

— створено та апробовано навчально-методичні матеріали, які містять систему рівневих завдань, у тому числі із застосуванням структурно-логічних схем та елементів інформаційно-комунікаційних технологій;

— розроблено програми спецкурсів для загальноосвітніх навчальних закладів згідно завдань профільного навчання. Окремі положення дисертаційного дослідження мають загальнодидактичне значення і можуть бути використані при написанні підручників, плануванні та проведенні навчально-виховного процесу з фізики та інших природничих дисциплін.

Особистий внесок автора в здобуття наукових результатів дослідження полягає в здійсненні аналізу науково-методичної літератури, розробці та впровадженні методики вивчення молекулярної фізики на основі особистісно орієнтованої технології в умовах профільного навчання; в теоретичному обґрунтуванні основних ідей та положень досліджуваної проблеми; створенні й апробації навчально-методичних матеріалів; безпосередній участі дисертанта в організації та проведенні дослідно-експериментальної роботи; опублікуванні дисертаційних матеріалів у статтях і тезах, методичному посібнику. У працях, що написані у співавторстві, дисертантом проаналізовано фундаментальні поняття молекулярної фізики, розроблено методичні рекомендації та систему завдань для вивчення розділу “Молекулярна фізика” в загальноосвітніх навчальних закладах.

Вірогідність здобутих результатів та їх об’єктивність забезпечується методологічною й теоретичною обґрунтованістю вихідних засад; тривалим періодом дослідження; репрезентативністю і статистичною значущістю експериментальних даних; системним аналізом теоретичного та емпіричного матеріалу; використанням методів дослідження, адекватних об’єкту, предмету, меті й завданням дослідження; педагогічним експериментом та висновками статистичного опрацювання його результатів; позитивною оцінкою педагогічної громадськості під час обговорення результатів дослідження на міжнародних і всеукраїнських конференціях, семінарах, курсах підвищення кваліфікації вчителів.

Апробація й впровадження результатів дослідження. Основні положення і результати дослідження доповідались і обговорювались на міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях: “Проблеми методики викладання фізики на сучасному етапі” (Кіровоград, 2000 р.), “Засоби реалізації сучасних технологій навчання” (Кіровоград, 2002, 2003, 2005 рр.), “Чернігівські методичні читання з фізики” (Ніжин, 2005 р.), “Дидактика фізики в контексті Болонського процесу” (Кам’янець-Подільський, 2005 р.), “Сучасні проблеми дидактики фізики” (Кіровоград, 2006 р.), “Сучасні методичні системи навчання фізики і астрономії у загальноосвітній школі” (Умань, 2006 р.), “Європейська наука XXI століття: стратегія і перспективи

розвитку” (Дніпропетровськ, 2006 р.), “Освітнє середовище як методична проблема” (Херсон, 2006 р.), “Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми” (Кам’янець-Подільський, 2006 р.), “Засоби і технології сучасного навчального середовища” (Кіровоград, 2007 р.); всеукраїнських семінарах “Актуальні питання методики навчання фізики та астрономії в середній та вищій школі” при кафедрі методики викладання фізики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (Київ, 2005 , 2006 рр.); курсах підвищення кваліфікації учителів фізики при Дніпропетровському обласному інституті післядипломної педагогічної освіти (1999 – 2006 рр.); засіданнях методоб’єднань вчителів фізики (Дніпропетровськ, 2004 – 2006 рр.).

Результати дослідження впроваджені в практику роботи загальноосвітніх навчальних закладів м. Дніпропетровська (№ 112 (довідка № 134 від 16.06.2004 р.), № 15 (довідка № 357 від 07.06.2004 р.), № 31 (довідка № 33 від 14.06.2004 р.), № 48 (довідка № 70 від 29.07.2004 р.), № 52 (довідка № 46 від 21.06.2004 р.), № 37 (довідка № 204 від 21.06.2004 р.), № 89 (довідка № 195 від 22.07.2004 р.), № 6 (довідка № 175 від 15.07.2004 р.), № 128 (довідка № 125 від 15.07.2004 р.), НВК № 51 (довідка № 193 від 26.12.2006 р.), Дніпропетровської області (с. Широке, довідка № 97 від 21.06.2004 р.) та Кіровоградської області (Златопільська гімназія, довідка № 110 від 29.06.2006 р.).

Публікації. Основний зміст дисертації та результати дослідження висвітлено у 15 працях, серед яких 8 одноосібних та 1 у співавторстві статей у фахових виданнях, один методичний посібник, 5 у збірниках наукових праць і матеріалах наукових конференцій.

Структура і обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, списку використаних джерел, 15 додатків (у вигляді окремого тому обсягом 247 сторінок). Повний обсяг дисертації – 207 сторінок, основний текст 182 сторінки; список використаних джерел охоплює 25 сторінок (330 найменувань). Дисертація містить в основному тексті 6 таблиць, 29 рисунків (11 рисунків та 1 таблиця займають повну сторінку).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ І СТРУКТУРА ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність та доцільність обраної теми, проаналізовано загальний стан розроблення проблеми у дидактиці та педагогічній практиці, визначено об’єкт, предмет і мету дослідження, сформульовано гіпотезу й основні завдання, охарактеризовано методи, які застосовувались для виконання поставлених завдань, розкрито наукову новизну, теоретичну і практичну значущість здобутих результатів, подано відомості про апробацію та впровадження здобутих результатів.

У **першому розділі** дисертації *“Теоретичні основи дослідження проблем навчання*

молекулярної фізики в загальноосвітніх навчальних закладах” на основі узагальнення наукової, психолого-педагогічної, методичної й спеціальної літератури визначені формально-логічна і змістовна логіко-психологічна структури навчального матеріалу з молекулярної фізики та адекватність їй знань учнів; проаналізовані навчальні програми, підручники та методичні посібники з розділу “Молекулярна фізика” для загальноосвітніх навчальних закладів; встановлені основні психолого-педагогічні умови особистісно орієнтованого та профільного навчання.

За аналізом психолого-педагогічної літератури з’ясовано, що тривимірна психологічна структура особистості (діяльнісний, соціально-психолого-індивідуальний, генетичний параметри) потребує створення умов відповідної педагогічної системи на концептуальному, проєктивно-оперативному й практичному рівнях для активізації пізнавальної діяльності кожного учня, формування у нього досвіду самоорганізації учіння як процесу самовдосконалення, життєтворчості, набування якісно нових знань. Встановлено, що при особистісно орієнтованому навчанні розвиток та саморозвиток старшокласників здійснюється на основі більш повного використання їх внутрішнього потенціалу. За особистісно орієнтованою технологією учень переходить на позицію суб’єкта своєї навчальної діяльності. Теоретичні принципи особистісно орієнтованого навчання відповідають практичним завданням профільного навчання.

У дослідженні під особистісно орієнтованим навчанням нами розуміється освітній процес, за якого створені умови для становлення індивідуальності, особистісного розвитку, самовираження й самоствердження учнів.

На підставі результатів досліджень психологів з проблем, пов’язаних із розвитком пізнавальних процесів учнів, визначено, що знання властивостей нервової системи школярів, уміння виділяти формально-динамічні прояви в їх поведінці та діяльності дають змогу знаходити найбільш адекватні прийоми роботи і підвищити рівень педагогічних впливів на них. Учні умовно поділяться за функціональною активністю півкуль головного мозку. У більшості школярів гуманітарних класів правопівкульне мислення, що відповідає наочно-образному. Для них характерне цілісне, емоційно-чуттєве сприймання, зорово-наочна, образно-емоційна пам’ять. Учні з функціональною активністю лівої півкулі властиві дискретне, аналітично-розсудливе сприймання та раціональне, абстрактно-логічне мислення. Вони мають більш виражену здібність до узагальнення знань і володіють порівняно високим рівнем опрацювання інформації завдяки прийомам смислової пам’яті. Крім цього, індивідуальні відмінності пам’яті учнів виявляються у її продуктивності (швидкості й точності запам’ятовування, тривалості збереження знань та ін.).

Для розробки методики навчання молекулярної фізики нами використаний висновок про те, що спрощення логічних кроків, виділення конкретних зв’язків та елементів знань за допомогою структурно-логічних схем дозволяють опановувати складний абстрактний матеріал учням із різними пізнавальними процесами. Виявлено, що переклад навчального матеріалу у

структурно-логічні схеми сприяє підвищенню рівня інформаційного потоку, який надходить у мозок, та зменшенню навантаження на пам'ять. Структурна організація навчального матеріалу у вигляді схем на основі системного підходу дозволяє: 1) розвивати різні види уваги, її властивості та характеристики (концентрацію, обсяг, стійкість, інтенсивність, розподіл та ін.); 2) прискорити процес повного засвоєння навчального матеріалу (усвідомлення, осмислення, розуміння) та актуалізації знань; 3) формувати вміння структурувати, систематизувати, конкретизувати, варіювати, пояснювати, порівнювати й узагальнювати; 4) розвивати логічне мислення та переводити узагальнену інформацію у довгострокову пам'ять без механічного заучування; 5) виокремлювати причинно-наслідкові зв'язки й активізувати понятійно-теоретичну діяльність учнів.

У дидактиці доведено, що лише через власну діяльність учень спроможний засвоїти знання, способи пізнання й перетворення світу, оволодіти сукупністю практичних умінь і навичок, сформувати та вдосконалити особистісні якості. Визначено, що поєднання системного та особистісно-діяльнісного підходів у навчальному процесі забезпечує умови для реалізації дидактичного циклу особистісно орієнтованої технології.

Аналіз змісту та структури розділу “Молекулярна фізика” здійснено на основі методів системного підходу (метод граф-схем, метод “дерева”, метод матриць). Для цього склалися структурно-логічні схеми до тем: “Основи молекулярно-кінетичної теорії (МКТ) ідеального газу”, “Властивості газів і рідин”, “Тверді тіла”, “Основи термодинаміки”. За допомогою технології структурно-логічного аналізу встановлено взаємозв'язок і взаємозумовленість структурних компонентів розділу, критично оцінено роль окремих явищ, фізичних процесів, понять, суджень, дій, теорій у загальній системі, виявлено недоліки у логіці викладу змісту навчального матеріалу.

Для характеристики внутріпредметних зв'язків здійснено перетин структурно-логічних схем, на основі якого визначені головні поняття розділу (речовина, теплова рівновага, температура, тиск, об'єм, маса, молекула, атом, кількість частинок, тепловий рух, ідеальний газ, ізопроцеси, газові закони, рівняння стану, агрегатні стани речовини) та його фундаментальні ідеї (МКТ, закони термодинаміки, статистичний та термодинамічний метод, дискретність, причинність, симетрія).

За аналізом навчальних програм різних років видання з'ясовано, що з другої половини ХХ століття інформаційне насичення навчального матеріалу з розділу “Молекулярна фізика” зростає, кількість годин на його вивчення тенденційно зменшується, послідовність та структура змінюється.

Визначено, що для профільних класів розділ “Молекулярна фізика” потребує впорядкування за ступенем узагальнення знань, співвідношенням між теоретичними, емпіричними та практичними знаннями. Зміст навчального матеріалу підручників орієнтується на проблемний метод навчання, менше на дослідницький та логіку пізнавальної діяльності учнів.

У другому розділі дисертації “Методичне забезпечення навчання молекулярної фізики на

основи особистісно орієнтованої технології” удосконалено зміст та послідовність викладу навчального матеріалу на основі системно-логічного аналізу структурних елементів та зв’язків між ними; конкретизовано дидактичні основи методики навчання молекулярної фізики за особистісно орієнтованою технологією; проаналізовано вплив міжпредметних і внутрішніх зв’язків молекулярної фізики на формування системних знань в умовах профільного навчання; запропоновано застосування інформаційно-комунікаційних технологій для підвищення пізнавальної самостійності, творчої активності учнів, інтенсифікації навчання; виділено диференційований підхід до фізичного експерименту з молекулярної фізики.

Визначені у дослідженні відношення між елементами знань дозволили внести корективи у логічну структуру розділу “Молекулярна фізика”: усунено повторення вивчення однакових явищ, понять; ураховано внутріпредметні та міжпредметні зв’язки; виокремлено елементи знань, що потребують актуалізації для забезпечення безперервного навчання фізики. На рис. 1 наведено приклад розробленої структурно-логічної схеми теми “Основні положення МКТ речовини”.

Удосконалення змісту навчального матеріалу здійснено за такими основними напрямками: 1) ознайомлення учнів з термодинамічним та статистичним методами вивчення фізичних явищ як загальних наукових методів пізнання; 2) пояснення становлення наукової системи знань у вигляді теорії на основі системно-структурного та історико-методологічного підходів; 3) застосування фундаментальних ідей при формуванні елементів знань розділу; 4) генералізація знань навколо наскрізних понять (фізична картина світу, теорія, речовина, взаємодія, маса, енергія, збереження, ідеальний газ); 5) інтеграція знань природничо-наукового циклу навчальних предметів загальноосвітніх навчальних закладів; 6) досягнення та практичні впровадження нових наукових знань з молекулярної фізики.

Обґрунтовано послідовність вивчення розділу, при якій конденсовані системи розглядаються на основі термодинамічного та статистичного методів: основи МКТ → основи термодинаміки → властивості газів, рідин та твердих тіл. Запропоновано забезпечити науковий рівень знань учнів за рахунок збільшення кількості узагальнених висновків та розширення у тексті пояснень.

Здобуті результати структурно-логічного аналізу навчального матеріалу та досягнень учнів дозволили диференційовано й варіативно підійти до процесу формування знань (подавати навчальний матеріал у вигляді цілісної системи знань, здійснювати переформулювання, розширення або ущільнення одержаної інформації на основі істотних зв’язків з метою рівневого навчання та урахування інтересів, нахилів, здібностей учнів тощо).

Конкретизовано дидактичні основи навчально-виховного процесу за особистісно орієнтованою технологією, які містять такі вимоги: 1) забезпечення виявлення змісту суб’єктного досвіду учня, постійне його перетворення та узгодження з науковим змістом нових знань, професійними й

практичними інтересами старшокласників; 2) організація навчально-пізнавальної діяльності учнів відповідно до їх особистісного когнітивного стилю сприйняття інформації, типу мислення та пам'яті (використання різних методів та прийомів навчання з урахуванням їх функцій в індивідуальному розвитку учнів, застосовування в ході уроку дидактичного матеріалу у різних формах подання); 3) стимулювання школярів до самостійного вибору обсягу та складності навчального матеріалу при виконанні самостійних та домашніх завдань; 4) здійснення суб'єкт-суб'єктного стилю взаємодії між учителем та учнем (спільне визначення мети та завдання уроку, формування позитивної мотивації до засвоєння елементів знань, створення педагогічних ситуацій спілкування для виявлення ініціативи учнів); 5) забезпечення контролю, оцінювання, рефлексії не тільки результату, а й процесу вчіння при засвоєнні навчального матеріалу; б) організація навчальної діяльності відповідно до послідовності дидактичного циклу (вступно-мотиваційний етап → інформаційний етап → виконавчий етап → контроль-коригувальний етап).

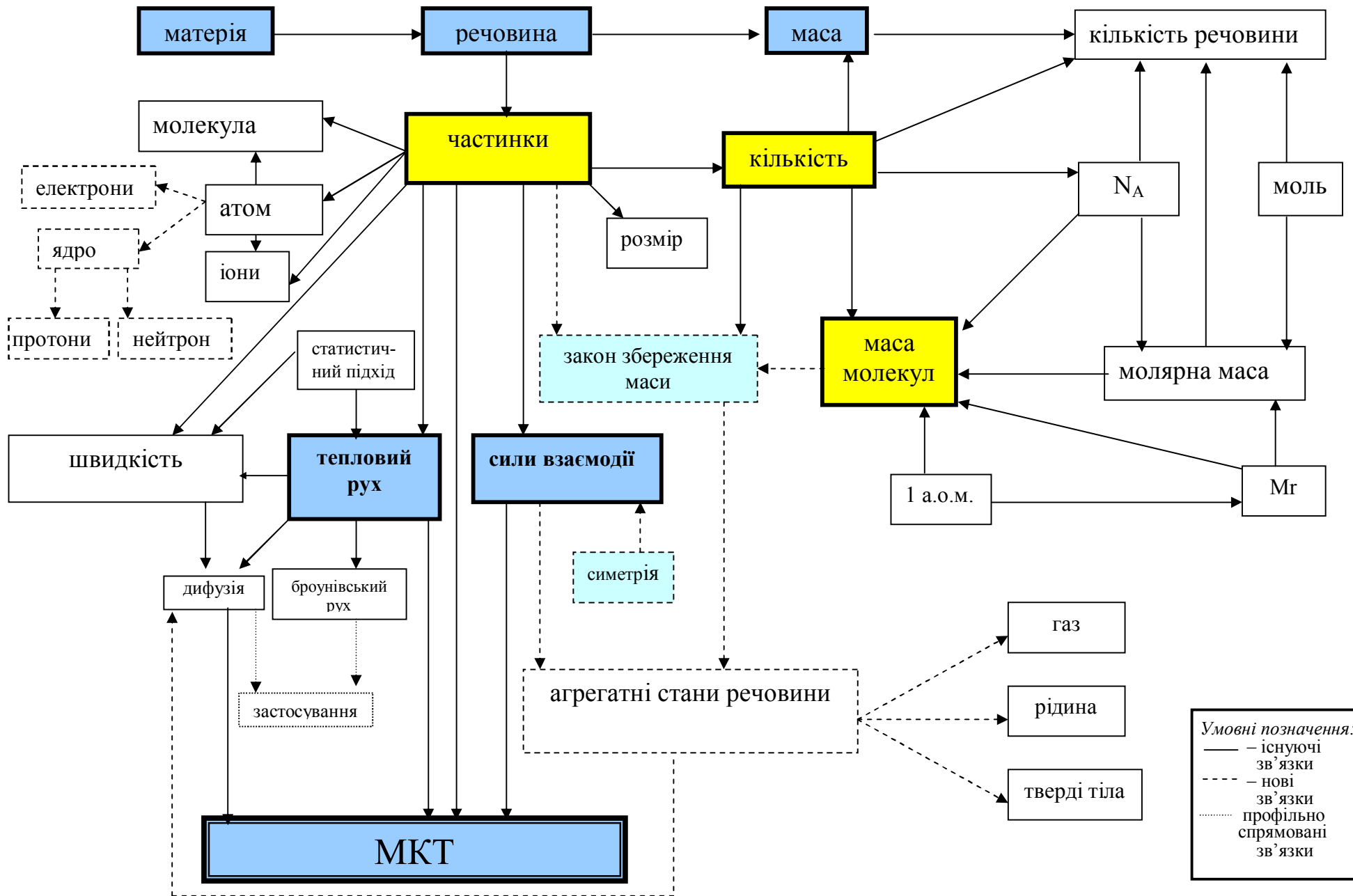
Для реалізації вказаних дидактичних умов навчання запропоновано складати діагностичні карти особистісного розвитку всіх учнів класу і планувати індивідуально призначені заходи та завдання.

Визначено технологічні особливості використання структурно-логічних схем при доборі навчального матеріалу вчителями, самостійному опрацюванні його учнями, поясненні нового матеріалу, актуалізації та контролі знань, навичок та умінь школярів, розв'язуванні задач, виконанні лабораторних робіт, узагальненні та систематизації знань. Складено схеми з виділеними міжпредметними зв'язками, які визначені на основі перетину структурно-логічних схем, відповідно до профільного напрямку вивчення молекулярної фізики.

З урахуванням професійних інтересів старшокласників та їх нахилів до вибору життєвого шляху розроблено навчальні програми спецкурсів, які мають такі функції: 1) підтримка профілю навчання; 2) внутрішня профільна спеціалізація; 3) основи професійної діяльності; 4) задоволення пізнавальних інтересів; 5) поглиблення змісту ("Біофізичні та хімічні основи живої і неживої природи", "Екологічні проблеми сучасності", "Зміни методологічних засад термодинаміки", "Математичні методи при вивченні молекулярної фізики" та ін.).

З'ясовано, що при застосуванні інформаційно-комунікаційних технологій зростає пізнавальна активність учнів, емоційність сприймання матеріалу, самостійність у навчальній діяльності. При формуванні знань з молекулярної фізики встановлюються зв'язки між поняттями та явищами на основі візуалізації навчального матеріалу, що дозволяє учням усвідомлено сприймати навчальну інформацію в

Рис. 1 Структурно-логічна схема теми “Основні положення МКТ речовини”



різних формах її кодування. За допомогою мережі Інтернет та дистанційного навчання виникає можливість залучити учнів до творчих видів діяльності та інформаційної культури суспільства.

Проаналізовано дидактичні особливості використання експериментальних задач і завдань з молекулярної фізики, визначено їх роль та місце у навчальному процесі за особистісно орієнтованою технологією.

У третьому розділі дисертації “*Систематизація та інтерпретація результатів педагогічного експерименту*” викладено результати експериментальної перевірки ефективності розробленої методики навчання молекулярної фізики. Для перевірки гіпотези дослідження нами проведений педагогічний експеримент у три етапи: 1) констатуючий; 2) формуючий; 3) контрольний.

На першому етапі педагогічного експерименту (1997 – 1998 рр.) здійснено аналіз психолого-педагогічної, науково-методичної та спеціальної літератури з проблеми дослідження, виконано спостереження за навчальним процесом, вивчено та узагальнено передовий педагогічний досвід.

У ході констатуючого експерименту виявлено основні недоліки у структурі навчального матеріалу, якості знань учнів і методиці навчання молекулярної фізики. На основі аналізу усних та письмових відповідей школярів обчислені коефіцієнти засвоєння знань учнів і побудовані структурно-логічні схеми. Поелементний аналіз знань дозволив зафіксувати проміжні досягнення учнів, виявити відсутність зв'язків у логічній структурі їх знань та планувати подальшу роботу для їх коригування. З'ясовано, що учні переважно засвоюють означення основних понять та формули. Елементи знань, які мають у своєму поясненні складні логічні відношення або міжпредметні зв'язки, ними оволодіваються недостатньо. Актуалізація опорних знань та чуттєвого досвіду відбувається на низькому рівні. Не знайшли належного втілення практичні застосування теоретичних знань, їх зв'язок з життєвим досвідом учнів, фізичні експериментальні завдання та якісні задачі.

На другому етапі (1999 – 2003 рр.) проводився формуючий експеримент. Він проходив у два етапи: пошуковий і етап впровадження розробленої методики навчання молекулярної фізики.

У ході пошукового експерименту (1999 – 2000 рр.) розроблені методичні рекомендації вивчення розділу “Молекулярна фізика” та елементи дидактичного забезпечення, які апробовані на малій вибірці учнів загальноосвітніх навчальних закладів № 48, 31, 37 м. Дніпропетровська.

На етапі впровадження (2001 – 2004 рр.) – здійснено підготовку вчителів, дібрано експериментальні та контрольні класи (787 і 584 старшокласників) та проведено комплексний педагогічний експеримент, у процесі якого встановлено доцільність запропонованих заходів оновлення й удосконалення методики навчання молекулярної фізики, перевірено ефективність розроблених дидактичних матеріалів.

В експерименті взяли участь класи універсального, гуманітарного, технологічного, фізико-математичного, спортивного, математично-інформаційного профілів.

На третьому етапі (2005 – 2006 рр.) – контрольному – результати педагогічного експерименту

опрацьовані за допомогою статистичних методів.

Різниця коефіцієнтів засвоєння знань експериментальних і контрольних класів $d = K_{зе} - K_{зк} = 20,07\%$. Помилка середньої імовірності правильних відповідей не перевищує 3,1%. Оцінку імовірності достовірності одержаної різниці проведено з допомогою нормального відхилення. За таблицями Стюдента визначалася імовірність достовірності одержаної різниці імовірностей засвоєння знань в експериментальних і контрольних класах. На основі одержаних даних підраховано середньоарифметичне число правильних відповідей K_3 , середньоквадратичне відхилення σ , мода M , медіана Me , критерій Стюдента t (табл. 1).

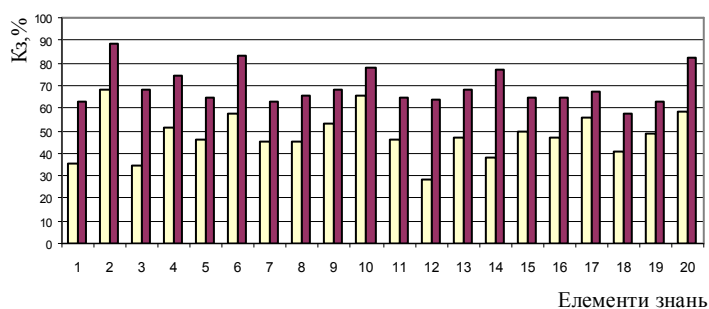
Таблиця 1

Основні характеристики статистичних відхилень

Класи	$K_3, \%$	σ	M	Me	t
Контрольні	45,30	13,76	45,83	45,49	7,55
Експериментальні	65,37	12,06	64,12	64,17	

Різниця у якості вивчення елементів знань молекулярної фізики в експериментальних і контрольних класах на рівні достовірності 95%, оскільки критерій Стюдента має значення 7,55. На якість виконання письмових робіт випадкові фактори у контрольних та експериментальних класах мало впливали $\sigma_k = 13,76$, $\sigma_e = 12,06$.

На основі поелементного кількісного та якісного аналізу результатів письмових робіт, систематичних спостережень за навчально-виховним процесом, бесід з учителями й учнями про наслідки експериментального навчання підтверджено ефективність розробленої методики (рис. 2).



□ – контрольні класи; ■ – експериментальні класи.

1 – речовина; 2 – МКТ; 3 – ідеальний газ; 4 – тиск; 5 – температура; 6 – кількість частинок; 7 – швидкість молекул; 8 – кількість речовини; 9 – основне рівняння МКТ; 10 – рівняння стану; 11 – газові закони; 12 – стала Больцмана; 13 – перший закон термодинаміки; 14 – другий закон термодинаміки; 15 – види теплових двигунів; 16 – робота газу; 17 – кипіння; 18 – відносна вологість; 19 – поверхневий натяг; 20 – капілярність.

Рис. 2. Порівняльна діаграма результатів педагогічного експерименту

У контрольних класах виявлено, що розподіл учнів за рівнями засвоєння знань залишився практично

без змін (10 % – високий, 27 % – достатній, 61 % – середній, 2 % – початковий до експерименту проти 12 %, 29 %, 58 %, 1 % відповідно після експерименту). В експериментальних класах показники змінили своє якісне наповнення: якщо високий та достатній рівні навчальних досягнень до експериментального навчання становили 42 %, то після його проведення сягнув 67 %.

У процесі впровадження розробленої нами методики з'ясовано зміну характеру мотиваційної пізнавальної діяльності школярів та особистісних якостей учнів. На початку експерименту їх мотивація до навчання була зумовлена переважно зовнішніми чинниками. На завершальному етапі формуючого експерименту відбулася переорієнтація мотивації в бік внутрішніх психологічних чинників.

Статистичне опрацювання результатів педагогічного експерименту засвідчило, що зміни успішності в опануванні навчального матеріалу молекулярної фізики, системності знань, мотивації пізнавальної діяльності, які були досліджені в експериментальних класах, можна вважати статистично достовірними й такими, що підтверджують висунуту гіпотезу дослідження.

На основі узагальнення результатів дисертаційного дослідження зроблено **загальні висновки**:

1. Обґрунтовано потребу зміни цілей та змісту навчання фізики відповідно до теоретичних положень нової парадигми освіти, орієнтованої на потреби особистості учня і системне вивчення предмету. Одне з основних положень сучасної психолого-педагогічної науки полягає в тому, що вдосконалення процесу формування і розвитку особистості можливе в умовах особистісно орієнтованого навчання, впровадження якого дозволить поєднати навчання (як нормативної діяльності суспільства) і вчіння (як діяльності, в якій бере участь кожен конкретний учень та досвід виконання якої має значення для окремого школяра). Підвищення рівня успішності, посилення мотивації навчання та пізнавальної активності в здобутті знань вимагає залучення учнів до активної, значущої для них і професійно спрямованої діяльності, яка забезпечить їх розвиток і виховання.

2. Встановлено, що якісне засвоєння знань учнів з молекулярної фізики залежить від змісту та структурування навчального матеріалу. Розкриття змісту з раціональною достатністю та прикладною спрямованістю сприяє реалізації принципів особистісно орієнтованого та профільного навчання. На основі методів системного підходу та технології структурно-логічного аналізу усунуто недоліки у логіці викладення навчального матеріалу.

3. Теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено психолого-педагогічні й методичні умови ефективної організації особистісно орієнтованого навчання. Головними умовами визначено педагогічне забезпечення участі учнів у різних видах діяльності, постійне збагачення досвідом творчості, формування механізму самореалізації особистості та емоційне переживання ними знань і способів діяльності як самооцінювальних. Це передбачає врахування природних нахилів, обдарувань, соціальних й особистісних запитів учня та наявність мотивації учіння.

4. Розроблено методику навчання молекулярної фізики на основі особистісно орієнтованої технології з позицій методологічного аналізу проблем, системно-структурного, історично-генезисного підходів.

Доведено, що вивчення молекулярної фізики за технологією предметно-інтегративної системи на основі логічного упорядкування змісту розділу навколо фундаментальних та наскрізних понять, інтеграції знань профільних предметів та їх системного розгляду покращує не тільки рівень знань учнів, а й озброює школярів методами теоретичного пізнання та загально-науковими способами дій.

5. Створено й апробовано дидактичний матеріал навчання з молекулярної фізики. Встановлено, що впровадження у процес навчання старшокласників досліджень локальних і узагальнених систем, які мають конкретно-змістову, істотно-ієрархічну структуру, та забезпечення умов для відтворення їх у вигляді знань, актуалізує ефективність засвоєння фізичного знання учнями загальноосвітніх навчальних закладів, дозволяє їм переносити ці вміння у нові, нестандартні ситуації, а вчителю планувати навчально-виховний процес, доводити до свідомості з найменшими затратами часу більший обсяг інформації, створювати на уроці умови, за яких учень проявляє якомога більше самостійності та відповідальності.

6. Встановлено, що інформаційно-комунікаційні технології істотно впливають на зміст, організаційні форми подання навчального матеріалу з молекулярної фізики і методи навчання, розширюють межі завдань, забезпечують умови для самостійного здобуття знань учнями в інтерактивному режимі, створюють умови для творчого розвитку учнів, дозволяють впроваджувати нові ідеї з урахуванням вимог сучасності.

7. Експериментальна перевірка методики вивчення молекулярної фізики на основі особистісно орієнтованої технології виявила стійкі тенденції підвищення рівня мотивації та якості знань учнів. Підтверджено, що впровадження вказаної методики сприяє розвитку розумових здібностей учнів та підвищенню рівня їх фундаментальної підготовки.

Основні результати дослідження відображені в таких публікаціях:

Статті у провідних фахових виданнях:

1. Стадніченко С.М. Вивчення молекулярної фізики в умовах профільного навчання // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. – Вип. 30. – Серія: Педагогічні науки. – Чернігів: ЧДПУ, 2005. – С. 220 – 226.

2. Стадніченко С.М. Використання структурно-логічних схем для реалізації системного підходу в умовах особистісно орієнтованого навчання // Наукові записки. – Вип. 60. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград, 2005. – Ч. 2. – С. 113 – 119.

3. Стадніченко С.М. Здійснення міжпредметних зв'язків за умови профілізації середньої школи // Наукові записки. – Вип. 66. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград, 2006. – Ч. 2. – С. 71 – 76.

4. Стадніченко С.М. Перспективи зміни навчального процесу з фізики за умови профілізації школи // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу. – Кам'янець-Подільський:

Камянець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – Вип. 11. – С. 88 – 91.

5. Стадніченко С.М. Про системоутворення у навчанні фізики // Наукові записки. – Вип. 42. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград, 2002. – С. 61 – 65.

6. Стадніченко С.М. Розвиток в учнів пізнавального інтересу до фізики // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету ім. Павла Тичини. – К.: Науковий світ, 2006. – С. 178 – 185.

7. Стадніченко С.М., Садовий М.І. Енергія та флуктуації як фундаментальні поняття шкільного курсу фізики // Наукові записки. – Вип. 51. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград, 2003. – Ч. 1. – С. 163 – 166. (Автором визначено тему, проаналізовані наукові поняття з молекулярної фізики, інші розробки належать співавтору).

8. Стадніченко С.М. Упорядкування навчального матеріалу розділу “Молекулярна фізика” на основі системного підходу // Збірник наукових праць Кам’янець-Подільського державного університету. Серія педагогічна: Проблеми дидактики фізики та шкільні підручники з фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – Кам’янець-Подільський: Кам’янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. – Вип. 12. – С. 76 – 79.

9. Стадніченко С.М. Фізичний експеримент з молекулярної фізики за умов рівневого та профільного навчання // Наукові записки. – Вип. 72. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград, 2007. – Ч. 1. – С. 285 – 291.

Методичний посібник:

Стадніченко С.М. Молекулярна фізика в середній школі. – Дніпропетровськ: Інновація, 2004. – 132 с.

Статті у збірниках наукових праць, матеріали наукових конференцій:

1. Сидоренко (Стадніченко) С.М., Садовий М.І. Застосування графічного методу до розв’язування задач // Проблеми методики викладання фізики на сучасному етапі: Матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конференції. – Кіровоград, 2000. – С. 295 – 300. (Автору належить розроблення методичних рекомендацій та добір вправ, співавтор брав участь в обговоренні актуальності, мети, результатів дослідження).

2. Стадніченко С.М. Актуальні питання навчання фізики на основі особистісно орієнтованої технології // Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції “Європейська наука XXI століття: стратегія і перспективи розвитку – 2006”. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2006. – Т. 16. – С. 50 – 52.

3. Стадніченко С.М. Використання сучасних інформаційних технологій при формуванні елементів знань розділу “Молекулярна фізика” // Освітнє середовище як методична проблема. – Херсон: В-во ХДУ, 2006. – С. 176 – 179.

4. Стадніченко С.М. Елементи симетрії при вивченні розділу “Молекулярна фізика” // Наукові записки. – Вип. 60. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград, 2005. – Ч. 2. – С. 222 – 225.

5. Стадніченко С.М., Потапова Т.В. До питання про методи підвищення якості знань учнів з фізики // Наукові записки. – Вип. 66. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград, 2006. – Ч. 2. – С. 188 – 194. (Автору належить постановка проблеми, розроблення методичних рекомендацій до практичної її частини, співавтор брав участь в обговоренні та впровадженні результатів).

АНОТАЦІЯ

Стадніченко С.М. *Методика вивчення молекулярної фізики на основі особистісно орієнтованої технології в умовах профільного навчання.* – 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.

У дисертації розроблено методику навчання молекулярної фізики в загальноосвітніх навчальних закладах на основі особистісно орієнтованої технології. Зміст та структуру розділу “Молекулярна фізика” досліджено за допомогою методів системного підходу та технології структурно-логічного аналізу навчального матеріалу. Обґрунтовано його побудову на основі логічного упорядкування змісту навколо фундаментальних і наскрізних понять, інтеграції знань профільних предметів та їх системного розгляду.

Розкрито дидактичні основи розроблення методики вивчення молекулярної фізики за особистісно орієнтованою технологією в умовах профільного навчання. Визначено методи, прийоми, форми і засоби навчальної діяльності з урахуванням раціонально-логічних та емоційно-ціннісних основ навчально-пізнавальної діяльності учнів. Встановлено, що використання структурно-логічних схем на різних етапах уроку з фізики сприяє більш вищому рівню засвоєнню навчального матеріалу та розвитку якостей особистості.

Експериментально доведено ефективність теоретичних і дидактичних засад розробленої методики навчання для формування фізичних знань з молекулярної фізики та надання навчально-пізнавальної діяльності творчого дослідницько-пошукового спрямування в індивідуальному режимі.

Ключові слова: молекулярна фізика, термодинаміка, структурно-логічний аналіз, системний підхід, особистісно орієнтована технологія, профільне навчання.

АННОТАЦИЯ

Стадниченко С.Н. *Методика изучения молекулярной физики на основе личностно ориентированной технологии в условиях профильного обучения.* – Рукопись.

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

В диссертационном исследовании осуществлен анализ научной, психолого-педагогической, методической и специальной литературы. С помощью методов системного подхода и технологии структурно-логического анализа определены формально-логическая и логико-психологическая

структуры учебного материала раздела “Молекулярная физика”, научно обоснованы отбор содержания и последовательность его обучения в общеобразовательных учебных заведениях.

Выделены психолого-педагогические условия личностно ориентированного обучения и построена методическая система изучения молекулярной физики, которая позволяет учащимся разноуровневое усвоению учебного материала, обеспечивает обогащение опытом творчества, формирование механизма самореализации личности.

Показано, что для личностно ориентированного обучения необходимыми условиями являются: выявление и учет индивидуальных особенностей учащихся, развитие их познавательной активности и творческих способностей, формирование внутренних мотивов к изучению молекулярной физики, участие в различных видах деятельности, эмоциональное переживание знаний и способов деятельности как самоценных.

В диссертации профильное обучение рассматривается как организованный процесс активной познавательной деятельности учащихся, который ориентирован на формирование системы знаний, умений, навыков и предусматривает профессиональное самоопределение, творческую самореализацию личности каждого учащегося.

Разработанная в работе методика обучения по молекулярной физике позволяет формировать обобщенное теоретическое мышление, основываясь на общенаучные понятия (симметрия, моделирование, причинность, теория, дискретность) и методы (статистический и термодинамический); понятия “сквозного” изучения (физическая картина мира, сохранение, масса, вещество, взаимодействие, движение, энергия, идеальный газ); свойства и закономерности объектов макро- и микромира.

Рассмотрены возможности системного подхода, как метода обучения и способа построения системы знаний. В частности предложено выполнить интеграцию знаний на основании общих понятий, методов и связей предметов, что актуально при профильном обучении. Выделены технологические аспекты внедрения структурно-логических схем при отборе учебного материала учителями, самостоятельной обработке его учениками, объяснении нового материала, актуализации и контроле знаний, навыков и умений учащихся, решении задач, выполнении лабораторных работ, обобщении и систематизации знаний.

Обосновано, что использование новых информационных технологий при обучении раздела “Молекулярная физика” повышает эффективность и результативность учебно-познавательного процесса старшеклассников.

Подтверждено, что разноуровневые методические материалы, в том числе экспериментальные задания, позволяют развивать индивидуальные способности каждого ученика и создавать личностно ориентированные ситуации. При этом старшеклассник превращается в субъект учебно-воспитательной деятельности.

В диссертации дано описание проведенного комплексного педагогического эксперимента, в ходе

которого подтверждена эффективность внедрения элементов личностно ориентированного обучения физике. Достоверность результатов обеспечена условиями его проведения. Методике обучения молекулярной физики на основании личностно ориентированной технологии были противопоставлены и проанализированы методики традиционного обучения и воспитания.

Основные результаты работы нашли отражение в методическом пособии для учителей, статьях. Практическое внедрение предложенной методики осуществлялось в ходе экспериментальной и педагогической работы.

Ключевые слова: молекулярная физика, термодинамика, структурно-логический анализ, системный подход, личностно ориентированная технология, профильное обучение.

SUMMARY

Stadnichenko S.M. *Methodology of the molecular physics studies on the basis of the personally oriented technology under the profile teaching conditions.* – Manuscript.

The dissertation thesis for obtaining candidate's of science degree in pedagogics, specialty 13.00.02 – theory and methodology of teaching physics. – National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov, Kyiv, 2007.

In the dissertation was designed methodology of the molecular physics teaching in the general education establishments on the basis of the personality oriented technology. The content and structure of the chapter "Molecular physics" is explored with the help of the systematic approach and technology of the structural-logic analysis methods of an educational material. Its structure is approved on the basis of the logical ordering content around fundamental and throughway conceptions, integration of subjects matter knowledge and their systematic study.

Opened didactical development basis of the molecular physics learning in accordance with the personally oriented theory under the profile teaching conditions. Determined methods, ways, form and tools of the educational activity with consideration of the rational, logical, emotional and valuable basis of the learning and cognitive pupils' activity. It is determined, that use of a structural and logical schemes at various stages of a lesson in Physics assists to master more effective the studying material and develop the personality qualities.

Experimentally proved the effectiveness of the theoretical and didactic basis of the developed teaching methodology for formation the knowledge in molecular physics, proving educational and cognitive activity of creative and research investigation in the individual mode direction.

Key words: molecular physics, thermodynamics, structural-logic analysis, system approach, personality oriented technology, training profile.