

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА**

**НАУКОВІ ЗАПИСКИ
СЕРІЯ: ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ**

ВИПУСК 141

ЧАСТИНА I



КІРОВОГРАД – 2015

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КІРОВОГРАДСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

**Серія:
Педагогічні науки**

**Випуск 141
Частина I**

Кіровоград – 2015

ББК 74.580

Н-37

УДК 378

Наукові записки / Ред кол.: В.В.Радул, С.П.Величко та ін. – Випуск 141. Частина I. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – 200 с. (Серія: Педагогічні науки).

ISBN 978 -7406-57-8

«Наукові записки. Серія «Педагогічні науки» внесено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук.

Затверджено постановою президії ВАК України від 16 грудня 2009 р. № 1-05/6

Збірник наукових праць є результатом окремих наукових пошуків дослідників теоретичних та методичних аспектів педагогічних проблем

Рецензенти: Пехота О.М., доктор педагогічних наук, професор
Сергієнко В.П., доктор педагогічних наук, професор
Калініченко Н.А., доктор педагогічних наук, професор

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Радул Валерій Вікторович	– доктор педагогічних наук, професор (науковий редактор)
Величко Степан Петрович	– доктор педагогічних наук, професор
Вовкотруб Віктор Павлович	– доктор педагогічних наук, професор
Кушнір Василь Андрійович	– доктор педагогічних наук, професор
Ткаченко Ольга Михайлівна	– доктор педагогічних наук, професор
Растригіна Алла Миколаївна	– доктор педагогічних наук, професор
Садовий Микола Ілліч	– доктор педагогічних наук, професор
Черкасов Володимир Федорович	– доктор педагогічних наук, професор
Довга Тетяна Яківна	– кандидат педагогічних наук, професор (відповідальний секретар)

*Друкується за рішенням ученої ради
Кіровоградського державного педагогічного
університету імені Володимира Винниченка
(протокол № 12 від 26 травня 2015 року)*

Статті подано у авторській редакції

ISBN 978-7406-57-8

© Кіровоградський державний педагогічний
університет імені Володимира Винниченка, 2015.

Очевидно, що потреби студентів під час білінгвальної освіти є унікальними, отже навчання пройде успішно, якщо відповідатиме наступним критеріям:

1. процес навчання має бути націлений на «оволодіння» іноземною мовою, а не на «навчання» іноземній мові. Виокремлення цих термінів складає суть психологічного прийому, оскільки під час «оволодіння» навчальний процес сприймається студентами легше, більш позитивно, як щось природне та супроводжується використанням сугестивних методик [2] та методики повної фізичної реакції;

2. підхід до двомовної освіти має полягати у зосередженні навчання від загального до конкретного; від цілого до частини. Саме такий методичний підхід забезпечує формування у студентів таких змістовних контекстів, які в подальшому допомагають опанувувати наступні контексти. Такі методики, як Language Experience Activity (LEA), Total Physical Response (TPR) та сугестивні методики забезпечують створення змістовного контексту у студентів;

3. комплексний підхід до двомовної освіти, який забезпечує цілісний, інтегративний та тематичний освітній процес;

4. використання нових освітніх концепцій шляхом їхньої широкої практичної реалізації;

5. використання таких стратегій навчання, як: рецептивної, комунікативної, реконструктивної та еклетичної тощо як максимальний спосіб досягнути цілей білінгвальної освіти [2, с. 243].

Висновки. Для двомовної освіти в Словаччині на всіх рівнях актуальними чинниками виступають співпраця і кооперація, які мають місце на всіх етапах освіти; інтенсифікація, яка проявляється у використанні гнучких освітніх технологій та програм, основ сучасної дидактики, нових підходів до проблем оцінювання та самооцінки; мобільність, яка передбачає створення та реалізацію проектних завдань, освітніх програм які є продуктивними та виходять за межі стандартних вимог; широкопрофільну підготовку та дотримання відповідних кваліфікацій; безперервність – процес постійного оновлення, розвитку і вдосконалення; креативність, яка передбачає високий рівень творчої професійної діяльності як студентів, так і викладачів. Детальне вивчення та аналіз вище зазначених чинників і становить мету наших подальших досліджень.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Пелагеша Н. Мова рідна і дві іноземні / Наталя Пелагеша // Дзеркало тижня. – 2008. – № 25.
2. Смірнова Л. Л. Використання пісенної творчості в навчанні іноземної мови на немовних факультетах / Л.Л. Смірнова // Наукові записки. Серія: Філологічні науки: зб. наук. праць. – Вип. 96 (2). – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2011. – С. 241 – 245.
3. Malá E. Jazyková a interkultúrna dimenzia v procese internacionalizácie vzdelávania / E. Malá // Janua ad Linguas Hominesque Reserata II. Paríž: Asiathéque. – Maison des Langues du Monde 2009. – S. 100-123.
4. [Електронний ресурс] Режим доступу: https://www.vedatechnika.sk/SK/VedaATechnikaVSR/Legislatva/245_2008_skolsky_zakon.pdf
5. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.minedu.sk/prihovor-na-konferencii-%E2%80%99Ezdelavanie-ucitelov-zakladnych-skol-v-oblasti-cudzich-jazykov-v-kontexte-rozvoja-plunlingvizmu-a-interkulturality%E2%80%99C/>
6. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.statpedu.sk/files/documents/publikačna/rozvoj_funkcnej_gramotnosti/zapotocna.pdf

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Смірнова Ліна Леонідівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри лінгводидактики та іноземних мов Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

535 (07)

ФОРМУВАННЯ УЗАГАЛЬНЕНИХ ЗНАТЬ З МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ ВНЗ

*Олена ТРИФОНОВА, Микола САДОВИЙ (Кіровоград, Україна),
Світлана СТАДНІЧЕНКО (Дніпропетровськ, Україна)*

Актуальність проблеми. Фізика є фундаментом природничо-наукової освіти, філософії природознавства і сучасної природничо-наукової картини світу, основою прискорення науково-технічного прогресу. Вона забезпечує науковий, гуманітарний, соціально-економічний, ідеологічний і технологічний компоненти освіти.

Пошук нових форм подання навчального матеріалу, його пояснення привів нас до методу симетрії. У дослідженнях І.З. Ковальова [3], Л.В. Тарасова [4], О.М. Трифонові [5] та ін. доведено, що введення у шкільний курс фізики ідей симетрії дає змогу:

- підвищити науковий рівень шкільного курсу фізики;
- посилити роль дедукції на уроках фізики;
- об'єднати матеріал курсу навколо загальних фізичних принципів;
- встановити зв'язки між окремими фізичними теоріями.

Висунуті вченими положення застосування ідей симетрії у навчанні фізики не втрачають своєї актуальності:

- принцип симетрії використовується як методичний прийом, що допомагає одержати висновки про фізичну систему простим і зручним способом;
- ідеї симетрії є предметом навчання шкільного курсу фізики;

- положення симетрії мають використовуватися для більш глибокого і повного розкриття деяких фізичних понять.

Поняття "симетрія" має два значення. З одного боку симетричне означає щось пропорційне, збалансоване. Симетрія вказує на спосіб узгодження багатьох частин, за допомогою якого вони об'єднуються в ціле. З іншого – зміст цього слова означає рівновагу. На сучасному етапі розвитку науки симетрія означає сукупність властивостей: порядку, однорідності, співрозмірності. У більш широкому розумінні симетрія – це властивість незмінності (інваріантності) окремих властивостей, характеристик, процесів та відношень об'єктів при певних перетвореннях.

Використання елементів симетрії при вивченні розділу "Молекулярна фізика" дає змогу значно спростити пояснення таких елементів знань: частинки речовини; сили взаємодії; ідеальний газ; тиск ідеального газу; будова рідини; ізотропія твердих тіл; будова кристалічних і аморфних тіл; оборотні процеси; деформація твердого тіла.

Аналіз попередніх досліджень та публікацій. Дослідники Г.М. Голін, В.Ф. Єфіменко, В.В. Мултановський, О.І. Бугайов, С.У. Гончаренко, М.І. Садовий та ін. [2; 6; 7; 8; 9] обґрунтували побудову змісту курсу фізики навколо наскрізних понять на основі ідеї генералізації та симетрії. За перетином структурно-логічних схем, аналізом матриць суміжності та досяжності [6] нами виділені наскрізні поняття розділу: фізична картина світу, збереження, теорія, речовина, ідеальний газ, маса, енергія, взаємодія, рух.

Мета статті – розкрити проблему формування узагальнених знань з молекулярної фізики студентів з використанням ідей симетрії.

Виклад основного матеріалу. Одним із наскрізних понять молекулярної фізики є речовина. Це поняття розкривається через дискретність її будови на основі елементів знань: молекула, атом, рух та взаємодія частинок.

Ми розглядаємо поняття "речовина" на основі системного підходу. При цьому студентам пояснювалось, що речовина має ієрархічні рівні організації: мікро- та макросистеми. Елементарні частинки, атом, молекула – мікросистеми. Газ, рідина, тверде тіло, плазма й усе, що складається з них, являє собою макросистеми. Поняття речовини має зв'язки з частинками, тепловим рухом, силами взаємодії та агрегатними станами речовини.

Студенти мали усвідомити, що молекула "успадковує" властивості атома – здатність віддавати і приєднувати електрони, поглинати і випускати енергію (квантами). Однак у молекулі, до складу якої входить як мінімум два ядра, виникає додаткова взаємодія ядро-ядро. Молекула набуває нових властивостей, які відсутні у атома, наприклад, здатність робити коливальні рухи.

Значна кількість взаємопов'язаних атомів і молекул утворюють якісно новий стан речовини, що відрізняється від одиничного атома чи молекули (мікросистеми). Взаємодія між атомами чи молекулами приводить до появи властивостей макросистем: твердість, пластичність, текучість (плинність), теплоємність, теплопровідність тощо. У фізичних явищах молекули зберігаються, в хімічних – змінюються. В Студентів формувалася думка, що молекули в одних явищах виступають як неподільні частинки, в інших – як подільні. Ця ідея про різні ступені дискретності виховувала діалектичний підхід до аналізу явищ.

Поняття про мікрочастинки нами пов'язувалось з симетрією відносно перестановки однакових частинок [1]. Ця симетрія вказує на існування в природі тотожних частинок і на неможливість їх розрізнити у фізичних експериментах. Один атом можна замінити іншим, однакового типу атомом і це не вплине на перебіг фізичного явища. Розуміння того, що симетрія визначає необхідність (вона зменшує кількість можливих варіантів), дозволило логічно упорядкувати знання навколо найзагальніших понять та створити цілісні системні знання в студентів.

Мікрочастинками у молекулярній фізиці є молекули, атоми та іони. Молекули й атоми характеризуються розміром та масою. Досліджуючи ізоморфізм структурно-логічних схем, встановлено відсутність елементів знань про будову атомів та іонів. Вказаний навчальний матеріал пов'язаний з силами зв'язку в твердих тілах, які мають низькі коефіцієнти засвоєння.

На основі застосування структурно-логічного та матричного аналізу [5; 6] нами досліджено, що ґрунтовне вивчення поняття молекули, як матеріального носія теплової форми руху, зводиться до розгляду наступних фактів: 1) молекули, як будь-які матеріальні об'єкти, мають певну масу, тобто володіють інерційними і гравітаційними властивостями; 2) молекули мають розмір, структуру і просторові властивості; 3) молекули знаходяться в стані постійного теплового руху, який характеризується величинами: швидкість молекул, довжина вільного пробігу, число зіткнень за одиницю часу; 4) для молекул характерні статистичні закономірності (розподіл молекул за швидкостями, розподіл молекул у полі земного тяжіння); 5) між молекулами одночасно проявляються сили притягання і сили відштовхування, які неоднаково залежать від зміни відстані між молекулами; 6) молекули володіють енергією та імпульсом; 7) явища змочування, випаровування, плавлення і т.д. доводять невичерпність властивостей молекул. Вказані особливості молекул дозволили нам під час педагогічного експерименту формувати систему знань про мікрочастинки на новому науковому рівні.

Аналіз структурно-логічних схем знань студентів вказують на формальне засвоєння теплового руху мікрочастинки та сил взаємодії. Відсутні логічні зв'язки між елементами знань про статистичні закономірності, просторові властивості молекул, необоротність теплового руху. Роль молекул, як

частинок речовини, у фізичних явищах розкрита неповністю. Ознайомлення студентів з характерними особливостями руху молекул, з фізичними поняттями і величинами, що характеризують світ молекул, з їх взаємодією і статистичними закономірностями сприятиме поглибленню уявлень студентів про матерію.

Структурно-логічний аналіз вказав на відсутність зв'язку поняття швидкості молекул з елементами знань: статистичні й динамічні закономірності, стан, система, середовище, випадкова подія, ймовірність, розподіл молекул. Вказані елементи знань дали змогу пояснити теплову швидкість молекул та розкрити сутність статистичного методу МКТ.

Поняття руху має сильні зв'язки з елементами знань: середня швидкість, середня квадратична швидкість, середня кінетична енергія, дослід Штерна. Тепловий рух частинок відрізняється від поняття механічного руху. Сукупність величезної кількості молекул має нові властивості, яких немає в окремої молекули. Рух кожної частинки описується за допомогою законів механіки, а рух усіх молекул тіла має якісно відмінну форму руху матерії. Достовірність вказаного твердження підтверджується дослідом Штерна.

Розподіл молекул за швидкостями нами розглядався на основі інтерактивних моделей. На екран виводилася крива розподілу при певній температурі й обчислювалася середньоквадратична та найбільш ймовірна швидкості. При зміні температури газу T спостерігалось зміщення максимуму кривої розподілу. Зверталася увага студентів на те, що кількість виділених молекул максимальна, коли інтервал швидкостей розташовується поблизу максимуму кривої розподілу. Швидкість таких молекул близька до найбільш ймовірної швидкості.

Поняття про частинки, їх рух і взаємодію пов'язані з явищами броунівського руху та дифузії. У педагогічному експерименті виявлено, що 58,97 % студентів причину броунівського руху частинки зв'язують з тепловим рухом молекул середовища. Відсутність точної компенсації ударів молекул, тобто флуктуацій тиску, ними не враховується. Практично жоден з студентів контрольних класів не відповів, що у великих об'ємах рідини, газу, коли тиск створюється великою кількістю молекул, значення відхилень тиску, порівняно із середнім значенням тиску, незначні й ніякої ролі не відіграють. Це означає, що при великих об'ємах і значній кількості частинок найімовірніший їх розподіл – рівномірний по всьому об'єму. На основі структурно-логічного аналізу встановлено відсутність понять про розподіл частинок у об'ємі.

За структурно-логічною схемою можна виявити зв'язок дифузії і броунівського руху зі швидкістю частинок. Швидкість частинок пов'язана із статистичним розподілом молекул за швидкостями. Аналіз схеми доводить про відсутність зв'язку броунівського руху і дифузії зі статистичними закономірностями, необоротністю процесу. Матеріал про рівномірний розподіл молекул, на прикладі дифузії, є пропедевтикою до вивчення поняття ідеального газу.

На основі структурно-логічного аналізу нами досліджені зв'язки броунівського руху частинок викликаний ударами молекул речовини, для яких виконується закон збереження імпульсу; броунівський рух неперервний і хаотичний, залежить від властивостей речовини; рух броунівських частинок дозволяє стверджувати про рух молекул середовища, в якому ці частинки знаходяться; броунівський рух доводить існування молекул, їх рух та характер цього руху. Броунівський рух помітніший при меншій масі частинки, меншій в'язкості середовища і вищій температурі.

Поняття ідеального газу нами вважається наскрізним. Дане поняття має зв'язок з елементами знань: молекула, кількість частинок, швидкість, мікроскопічні параметри, макроскопічні параметри, основне рівняння МКТ, рівняння стану ідеального газу, ізопроцеси, внутрішня енергія.

Згідно з психолого-педагогічними рекомендаціями для наочного сприйняття навчального матеріалу розглядалася модель ідеального газу за комп'ютерною розробкою [179].

Поняття маси – одне з найбільш складних і фундаментальних в науці. Це поняття використовують як для об'єктів макросвіту (матеріальних і польових), так і для об'єктів мікросвіту (частинок речовини і поля). Дослідженню поняття маси присвячені роботи Г.П. Мальковського, Г.Я. Мякишева, А.А. Пінського, А.Н. Малиніна, М.І. Садового та ін.

Поняття маси, як наскрізне поняття, має зв'язки з елементами знань: кількість речовини, молярна маса, відносна молекулярна маса, моль, атомна одиниця маси, маса молекули, мікроскопічні параметри, основне рівняння МКТ, рівняння Клапейрона – Менделєєва, види теплообміну.

У структурно-логічній схемі теми “Основи МКТ ідеального газу” встановлені зв'язки маси з елементами знань: швидкість молекул, середня кінетична енергія, густина, основне рівняння МКТ, рівняння стану, кількість теплоти при нагріванні, охолодженні, плавленні, кристалізації, конденсації, випаровуванні, згорянні палива.

На основі системного підходу досліджено, що при вивченні молекулярної фізики не використовується закон збереження маси, зв'язок маси з її властивостями, які розглянуті на першому ступені навчання: інерційні та гравітаційні властивості, адитивність. Поняття маси тісно пов'язане з матерією і характеризує її властивості: інерційні, гравітаційні, адитивність, кількість речовини, залежність від швидкості руху, міра повної енергії, існування у формі речовини і поля.

Історико-методологічний підхід до формування структури і змісту молекулярної фізики дозволив познайомити студентів з історичними фактами відкриття законів, явищ, життєдіяльності окремих учених,

показати процес становлення науки з її проблемними ситуаціями, виділити загальнонаукові методи пізнання природи [5].

Нами запропоновано вводити поняття маси у 10 класі на основі послідовності історичних фактів:

1. Термін маса (від лат. *massa* – кусок, грудка) вперше вживається І. Ньютоном у “Математичних началах натуральної філософії” для позначення кількості матерії, маси є міра такої, що встановлюється пропорційно густині і її об’єму. Для однорідних тіл математично записується у вигляді закону: $m = \rho \cdot V$.

2. І. Ньютон вказав на основні способи визначення маси за властивостями матерії. Спосіб знаходження маси за вагою, тобто за силою тяжіння, сприяло введенню гравітаційної маси. Маса, що визначається за силою та прискоренням з другого закону динаміки, у подальшому одержала назву “інертної маси”.

3. Значний вклад в обґрунтування основ атомно-молекулярного вчення та закону збереження маси внесли М.В. Ломоносов і А.Л. Лавуазьє.

4. Д. Дальтон уперше поставив проблему визначення відносної ваги атомів і вказав шлях розв’язання цієї проблеми. Атомною вагою елемента він назвав відношення ваги даного елемента до ваги атома водню. Закон Авогадро став основою для визначення відносної молекулярної і атомної маси речовини у газоподібному стані.

5. На початку ХХ століття було прийнято, що атомна вага кисню дорівнює не 15,87, а 16,00. У 1961 році в основу нової шкали атомних мас було покладено атомну масу ізотопу Карбону-12. Подальший розвиток атомістики показав, що закон Авогадро може бути основою не тільки для визначення відносних молекулярних і атомних мас, а дозволяє знайти їх абсолютне значення. “Кількість матерії” окремого атома, тобто його маса, виступає як елементарна матеріалістична основа усіх тіл природи, побудованих з атомів і молекул. Вчення про молекулярну і атомну масу хімічних елементів приводить до макроскопічних і мікроскопічних мір кількості матерії.

6. Після з’ясування поняття маси атомів пропонувалося пригадати про відкритий у 1869 році періодичний закон Д.І. Менделєєва: “Властивості елементів, а тому і властивості утворених ними простих і складних тіл перебувають у періодичній залежності від величин атомних мас елементів” [10, с. 161].

За розглянутими історичними відомостями студенти повторювали основні формули маси та її властивості, які вивчалися раніше на уроках фізики та хімії.

Як показали результати педагогічного експерименту, ефективним є формування поняття маси у 10 класі на основі аналізу структурних схем.

Поняття кількості речовини було впроваджено в курс фізики середньої школи з 1975 року. За рішеннями XIV Генеральної конференції в 1971 року до Міжнародної системи одиниць введено величину – кількість речовини. Спочатку грам-атом і грам-молекулу ототожнювали з моєм. Тепер моль має самостійне змістове значення і характеризує кількість структурних елементів, які для кожного випадку кількісного опису фізичних явищ мають бути тотожними і незмінними. Введення моля в шкільний курс ілюструє ідею дискретності речовини. Фізичний зміст поняття 1 моля полягає у тому, що в одному молі будь-якої речовини міститься однакова кількість структурних елементів (N_A). З іншого боку 1 моль оцінює масу речовини.

Виділення поняття маси у розділі “Молекулярна фізика” дозволило встановити усі зв’язки між елементами знань теми “Основи МКТ”, що сприяло генералізації знань навколо наскрізного поняття маси.

При узагальненні й систематизації знань про масу формулювалося таке означення: речовиною називають усе, що має масу. При такому підході можливим було трактування речовини як усе, що складається з протонів, нейтронів і електронів, маса яких досить точно виміряна. Це стало пропедевтикою до формулювання маси як виду матерії, що володіє масою спокою, про яку буде йти мова у 11 класі.

Симетрія нерозривно пов’язана із збереженням [1]. Учням пояснювалося, що збереження виділяє в постійно змінному матеріальному світі певні інваріанти. Цим самим в оточуючому рухомому світі виділяється порядок. Закон збереження і перетворення енергії є наслідком однорідності часу. Зміст закону: кількість енергії в замкненій системі залишається незмінною. Взаємозв’язок маси і енергії виражається рівнянням А.Ейнштейна $E = mc^2$.

Структурно-логічний аналіз показав, що наскрізне поняття збереження мас виражатися законом збереження маси, законом збереження і перетворення енергії, законом збереження імпульсу. Закон збереження маси має місце при вивченні маси речовини, маси атомів і молекул, агрегатних станів речовини. Закон збереження і перетворення енергії – при вивченні першого закону термодинаміки, рівняння теплогового балансу, агрегатних станів речовини, збереження імпульсу при поясненні основного рівняння МКТ, броунівського руху, тиску газу.

Поняття збереження у розділі явно виражене тільки законом збереження і перетворення енергії. Структурно-логічний аналіз виявив відсутність зв’язку збереження із загальнонауковим поняттям дискретності. Досліджено, що при вивченні положень МКТ не вистачає елемента знань про збереження структурних мікрочастинок та збереження маси.

На основі закону збереження і перетворення енергії нами характеризувався перехід речовини з

одного агрегатного стану в інший, рівняння теплового балансу, газові закони. Мислене уявлення (абстрактна модель) виконання закону збереження кількості частинок (маси) дало змогу пояснити агрегатні перетворення речовини на основі молекулярно-кінетичного підходу, який підпорядковується статистичним закономірностям.

Висновки. На основі приведеного аналізу проблеми ми пропонуємо удосконалення методики формування понять розділу молекулярна фізика на ґрунті ідей симетрії й збереження, що приведе до поліпшення знань студентів ВНЗ.

БІБЛОГРАФІЯ

1. Стадніченко С.М. Елементи симетрії при вивченні розділу "Молекулярна фізика" // Наукові записки. – Вип. 60. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград, 2005. – Ч.2. – С. 222 – 225.
2. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987. – 127 с.
3. Ковальов І.З. Вчення про симетрію в курсі фізики середньої школи. Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – К., 1974. – 197 с.
4. Тарасов Л.В. Современная физика в средней школе. – М.: Просвещение, 1990. – 288 с.
5. Трифонова О.М. Структурно-логічний підхід до удосконалення викладання фізики атома і атомного ядра / О.М.Трифонова // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Вип. 60. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2005. – Ч. 2. – С. 225-230.
6. Садовий М.І. Застосування методів системного аналізу до планування уроку // Методика викладання математики та ф. 27.
7. Бугайов О., Головка М. Нове покоління підручників для профільного навчання фізики у середніх загальноосвітніх навчальних закладах. Яким йому бути? // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. – К.: Науковий світ, 2006. – С. 28 – 31. ізика: Респ. наук.-метод. зб. – К.: Рад. шк., 1985. – Вип. 2. – С. 97 – 102.
8. Ефименко В. Ф. Методологические вопросы школьного курса физики. – М.: Педагогика, 1976. – 223 с.
9. Мултановский В. В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. – М.: Просвещение, 1977. – 168 с.
10. Гончаренко С.У. Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики: Посіб. для вчителя. – К.: Рад. шк., 1990. – 208 с.
10. Менделеев Д.И. Избранные лекции по химии. – М.: Высшая школа, 1968. – 223 с

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Трифонова Олена Михайлівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів – проблеми дидактики фізики.

Садовий Микола Іллєч – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів – проблеми дидактики фізики.

Стадніченко Світлана Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри медичної біофізики та інформатики Дніпропетровської медичної академії.

Коло наукових інтересів – проблеми дидактики фізики.

УДК 373.5.016:519.2

ЗАСТОСУВАННЯ АПАРАТУ ТЕОРІЇ МАРКІВСЬКИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ СТРАТЕГІЇ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

Олена ТРУНОВА (Чернігів, Україна)

Постановка проблеми. В останні роки у зв'язку з кардинальними соціально-економічними змінами, що відбулися в Україні, виникла об'єктивна необхідність внесення суттєвих коректив у вітчизняну систему вищої освіти.

На сьогодні науково-дослідна діяльність математизується, до того ж стрімко зростає роль стохастичних методів у всіх сферах людської діяльності. Одним з найефективніших інструментів дослідження, аналізу та прогнозування будь-якої економічної системи (явища, процесу) є математичні методи і моделі. Тому проблема проведення оцінки і прогнозування економічної стійкості підприємства є надзвичайно актуальною і непростою.

Метою навчання стохастики у вузі стає формування стохастичної компетентності майбутніх фахівців як складової професійної компетентності. Підготовка висококваліфікованого фахівця в галузі економіки і управління неможлива без формування необхідних професійних компетенцій, зокрема, аналізу, прогнозуванні та прийнятті рішень в економічній діяльності підприємств. Саме тому проблеми методики навчання студентів економічних та управлінських спеціальностей методам і моделям оцінки визначення стратегії економічного розвитку підприємства, за допомогою яких можна зробити більш виважений вибір, який буде обґрунтований як математично, так і економічно, є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У ряду математичних методів, які широко застосовуються в дослідженні динаміки розвитку економічних систем, одне з центральних місць займають моделі, засновані на теорії марківських процесів.

До вивчення даної проблеми долучалося багато відомих зарубіжних та вітчизняних вчених, зокрема В.В. Вітлінський, Г.І. Великоіваненко, С.М. Клименко, Ю.А. Мішура, С.І., М.О. Перестюк та багато інших.

Теорія марківських процесів детально розроблена в математичному відношенні і має широку область застосування [1-3]. Так, у роботах [4,5] розглядається застосування марківських процесів до завдань про розподіл ресурсів між різними галузями виробництва і споживанням, оптимальних термінах заміни обладнання, регулювання водопостачання та ін.

Але проблемі методики навчання методам і моделям визначення стратегії економічного розвитку

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНОСВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗШИРЕННЯ Й МОДЕРНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ .. 3	
<i>Chavdarova – Kostova S.</i> CONCEPTIONS FOR KEY COMPETENCES AND EXPECTATIONS TO THE CONTEMPORARY TEACHER..... 3	
<i>Клим-Климашевська А.</i> ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ВОСПИТАТЕЛЕЙ К ОРГАНИЗАЦИИ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА..... 5	
<i>Стрельников В.</i> АКСЕЛЕРАТИВНЕ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ВИЩОЇ ШКОЛИ..... 8	
<i>Садовий М., Трифонова О.</i> СТАНОВЛЕННЯ ПОНЯТЬ КОМПЕТЕНЦІЯ ТА КОМПЕТЕНТНІСТЬ.....11	
<i>Шерман М., Безбах О.</i> СТРУКТУРА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ СУДНОВОДІВ У ВИЩИХ МОРСЬКИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ У КОНТЕКСТІ ПРОБЛЕМ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ.....15	
<i>Турчак А., Токар Н.</i> СТВОРЕННЯ ДОВІДНИКА «ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ» У СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ.....19	
<i>Кондрашова Л.</i> ФОРМИРОВАНИЕ УСПЕШНОЙ ЛИЧНОСТИ КАК КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ОСНОВА ВОСПИТАНИЯ В ПРАКТИКЕ СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЫ24	
<i>Гавриленко О.</i> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....26	
<i>Грицай Н.</i> ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.....30	
<i>Зварич О.</i> СОЦІАЛЬНА СПІВПРАЦЯ ЯК ОСНОВА ДОПОМОГИ ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИМ ОСОБАМ В УКРАЇНІ.....34	
<i>Казанжи І.</i> ОНОВЛЕННЯ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ ФОРМУВАННЯ ЗАГАЛЬНОЄВРОПЕЙСЬКОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ37	
<i>Кононець Н.</i> ПОНЯТТЯ РЕСУРСНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ У ЗАРУБІЖНІЙ ПЕДАГОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ.....39	
<i>Копенкіна Л.</i> РОЛЬ ТА ЗАВДАННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО РАДНИКА В ПРОЦЕСІ ПРАКТИЧНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ: ФРАНЦУЗЬКИЙ ДОСВІД.....43	
<i>Лабенко О.</i> ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ СТУДЕНТАМИ НЕМОВНИХ ФАКУЛЬТЕТІВ.....47	
<i>Лукомська О.</i> СТАНОВЛЕННЯ ШКІЛЬНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ52	
<i>Лунгол О.</i> ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МОТИВАЦІЙНОЇ КОМПОНЕНТИ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ УЧНІВ ВИЩИХ ПТНЗ.....56	
<i>Нікітіна О.</i> НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ (КІНЕЦЬ ХХ – ПОЧАТОК ХХІ СТОЛІТТЯ).....60	
<i>Павленко Л.</i> ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОЇ МОТИВАЦІЇ У СТУДЕНТІВ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....64	
<i>Пасічник Н., Різняк Р.</i> МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ОСВІТИ НА МІЖНАРОДНОМУ РІВНІ (ІНДИКАТОРИ ОСВІТИ ОЕСР 2014 РОКУ).....67	
<i>Плачинда Т.</i> ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ.....70	
<i>Полякова Г.</i> ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЮРИСТІВ73	
<i>Rybor R.</i> PRECONDITIONS OF UNIVERSITY SYSTEM REFORMING IN GERMAN STATES AT THE BEGINNING OF XIX CENTURY.....76	
<i>Смірнова Л.</i> ОСОБЛИВОСТІ БІЛІНГВАЛЬНОЇ ОСВІТИ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ СЛОВАЧЧИНИ.....79	
<i>Трифопова О., Садовий М., Стадніченко С.</i> ФОРМУВАННЯ УЗАГАЛЬНЕНИХ ЗНАНЬ З МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ ВНЗ.....83	
<i>Трунова О.</i> ЗАСТОСУВАННЯ АПАРАТУ ТЕОРІЇ МАРКІВСЬКИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ СТРАТЕГІЇ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ.....87	
<i>Челало С.</i> ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ.....92	