

Міністерство освіти та науки України  
Національна металургійна академія України  
Інститут педагогіки АПН України  
Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова  
Державний інститут післядипломної освіти

Теорія та методика навчання  
фундаментальних дисциплін  
у вищій школі

*Збірник наукових праць*

Кривий Ріг  
Видавничий відділ НМетАУ  
2004

**Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі:** Збірник наукових праць. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2004. – 465 с.

Збірник містить статті з різних аспектів методології навчання фундаментальних дисциплін у ВНЗ, теорії та практики дистанційного навчання, дидактики хімії. Значну увагу приділено питанням впровадження кредитно-модульної системи навчання, контролю якості освіти, фундаменталізації навчання гуманітарних та суспільних дисциплін.

Для студентів вищих навчальних закладів, аспірантів, наукових та педагогічних працівників.

Редакційна колегія:

- О.Г. Величко*, доктор технічних наук, професор  
*С.Т. Плискановський*, доктор технічних наук, професор  
*О.Д. Учитель*, доктор технічних наук, професор  
*М.І. Жалдак*, доктор педагогічних наук, професор  
*О.В. Сергеев*, доктор педагогічних наук, професор  
*В.І. Клочко*, доктор педагогічних наук, професор  
*В.М. Соловйов*, доктор фізико-математичних наук, професор  
*Є.Я. Глушко*, доктор фізико-математичних наук, професор  
*О.І. Олейніков*, доктор фізико-математичних наук, професор  
*І.О. Теплицький*, відповідальний редактор  
*С.О. Семеріков*, відповідальний секретар

Рецензенти:

- Г.Ю. Маклаков* – д-р техн. наук, професор кафедри кібернетики та обчислювальної техніки Севастопольського національного технічного університету, науковий керівник лабораторії біокібернетики, дійсний член Міжнародної академії біоенерготехнологій
- А.Ю. Ків* – д-р фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри теоретичної фізики Південноукраїнського державного педагогічного університету (м. Одеса)

ISBN 966-8506-094-4

## ЕКОНОФІЗИКА ЯК ЗАСІБ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

В.М. Соловйов

м. Черкаси, Інститут соціального управління, економіки і права  
v\_n\_soloviev@isuep.uch.net

Протягом останніх десяти-п'ятнадцяти років відбулися відчутні зміни в розумінні фундаментальних закономірностей економічних систем. З'ясувалось, що складні системи різної природи – фізичні, біологічні, соціальні, економічні – проявляють універсальні властивості, дослідження яких вимагає розробки принципово нових моделей і методів досліджень. Виявилось, що індивідуальні агенти цих систем (наприклад, спіни в деяких фізичних системах, атоми і молекули в біологічних, ідеї в соціальних, значення індексів в фінансово-економічних) проявляють свою сутність через взаємодію як правило невідомої природи. Так, в економічних системах адаптивна поведінка людини, компанії, країни відіграє принципово важливу роль у формуванні макроскопічних показників, таких як ціна товару, цінного паперу, валютного курсу.

Більш того, з метою адекватного аналізу та ефективного менеджменту на фінансово-економічні ринки все активніше проникають методи та моделі природничих наук, які в поєднанні з сучасними досягненнями в галузі інформаційних технологій та досить емними базами даних (мільйони записів навіть в базах некомерційного призначення) забезпечили значний прогрес у розумінні та квантифікації природи цих систем. З'явилися нові “кількісні” напрямки економіки: математична та фізична економіки, еконофізика тощо [1–3]. Особливо значних успіхів досягнуто в еконофізиці [2], яка вдало використовує потужний багаж фізичних методів і моделей.

У якості прикладів такого використання в даній роботі приведені результати досліджень і порівняльний аналіз структурних та динамічних властивостей світових фінансово-економічних ринків з аналогічними для України у випадку, коли для останніх є відповідні репрезентативні бази даних. Основна увага приділяється: (1) розподілу ймовірності цінкових флуктуацій активів; (2) ефектам коротко- та довготривалої пам'яті кореляцій фінансових часових рядів; (3) процесам взаємної кореляції та самоорганізації у фінансово-економічних системах.

У якості об'єктів дослідження вибрані: (а) база даних Першої Фондової Торгівельної Системи (ПФТС) за період з 25.10.1996 р. по 22.01.2004 р. ([www.kinto.com](http://www.kinto.com)); (б) архіви обмінних курсів світових валют, куди входить і національна валюта з 06.07.1998 р. по 22.01.2004 р. ([www.fxhistory.com](http://www.fxhistory.com)); (в) бази даних Standard&Poor (SP 500, SP 100, SP 1200) з 02.01.2001 р. по 29.01.2004 р. ([www2.standardandpure.com](http://www2.standardandpure.com)); індекси глобальної інвестиційної привабливості MSCI з 29.10.1998 р. по 21.01.2004 р. ([www.msci.com](http://www.msci.com) – 50 країн світу, які належать різним регіонам).

Розглянемо основні результати.

1. *Розподіл ймовірності цінкових флуктуацій. “Важкі” хвости.* Дослідження розподілу цінкових флуктуацій значної кількості фінансових активів вказує, що вони спадають не за розподілом Гауса, а мають досить значну ймовірність при малих значеннях цін (так звані “важкі” хвости). Нехай зміна ціни (або, іншими словами, “return” – прибуток) акції  $i=1, \dots, N$  за проміжок часу  $\Delta t$

$$G_i(t) \equiv \ln S_i(t + \Delta t) - \ln S_i(t), \quad (1)$$

де  $S_i(t)$  – ціна акції  $i$ . Оскільки різні акції мають різні рівні волатильності (стандартного відхилення), то краще ввести нормалізовані повернення

$$g_i(t) = \frac{G_i(t) - \langle G_i \rangle}{\sigma_i}, \quad (2)$$

а  $\sigma_i = \sqrt{\langle G_i^2 \rangle - \langle G_i \rangle^2}$  – стандартне відхилення  $G_i$ . Дужки  $\langle \dots \rangle$  означають середнє за досліджуваний проміжок часу. Тоді функція розподілу прибутків має вигляд

$$P(g > x) \propto x^{-\alpha}, \quad (3)$$

де показник степеня  $\alpha \approx 3$  для інтервалу величин флуктуацій розміром у вісім порядків на часових проміжках від 1 хвилини до декількох днів.

Слід відмітити, що для цінкових флуктуацій перерахованих вище активів значення  $\alpha \approx 3$  є універсальним для розвинутих країн, тоді як для країн, що розвиваються та з перехідною економікою  $\alpha < 3$ . На наш погляд, це свідчить про незавершеність реформування їх фінансово-економічних систем.

2. *Проблема дослідження довготривалої пам’яті (long-term memory)* виникає при обговоренні моделі ефективного ринку. При цьому вважається, що значення з віддаленого минулого можуть мати суттєвий ефект для розрахунку цінкових змінних. Для фінансово-економічних систем довгу пам’ять мають волатильність, об’єми торгівлі, знаки ордерів (купівля/продаж) та ін.. Наявність довготривалої пам’яті ставить під сумнів питання відносно ефективності ринку.

Найпростіший прямий шлях вивчення кореляційних властивостей є дослідження двох точкової кореляційної функції

$$C(t) \equiv \frac{\langle g(t)g(t + \Delta t) \rangle - \langle g(t) \rangle^2}{\langle g^2(t) \rangle - \langle g(t) \rangle^2}, \quad (4)$$

де  $\Delta t$  – часовий лаг. Якщо функція (4) спадає експоненційно (тобто  $C(t) \propto \exp(-t/\tau)$ ), мова йде про коротку пам’ять з характерним часовим масштабом  $\tau$ . Якщо залежність  $C(t)$  має степеневий вигляд  $C(t) \propto t^{-\gamma}$ , де  $\gamma < 1$ , говорять про довгострокову пам’ять (див. огляд [4]).

Нами використано непрямий метод дослідження довготривалої пам’яті, який є коректним і для нестационарних часових рядів і дозволяє відслідковувати перехідні процеси типу кросоверу між проміжками пам’яті різної дов-

готривалості. Це так званий детрендовано-флуктуаційний аналіз (detrended fluctuation analysis) ДФА[5]. Інший шлях – через коефіцієнт Херста  $H$ , який зв'язаний з  $\alpha$  простим співвідношенням:  $H=1-\alpha/2$ . Процеси з короткою пам'яттю мають  $H=1/2$ , а функція автокореляції спадає швидше, ніж  $k^{-1}$ .

Майже всі з розглянутих баз даних характеризуються персистентними рядами. З допомогою ДФА вдається дослідити перехідні процеси і навіть визначити локальні скейлінги, які інтерпретовані в термінах локальних інституційних змін.

3. Третій розділ досліджень спирається на використання теорії випадкових матриць при дослідженні кореляцій цінкових флуктуацій довільно вибраних активів [7].

Матриця

$$C_{ij} = \langle g_i(t)g_j(t) \rangle \quad (5)$$

відображає кореляцію між акціями ринку [6–7]. Ми вивчили спектральні властивості матриці  $C$  з елементами (5). Вони порівнювались з властивостями тестової матриці, сформованої з нормально розподілених, нормованих елементів (так званий Гаусів ортогональний ансамбль – ГОА), які добре відомі.

Позначимо  $\rho(\lambda)$  щільність власних значень

$$\rho(\lambda) = \frac{1}{N} \frac{dn(\lambda)}{d\lambda}, \quad (6)$$

а  $n(\lambda)$  – кількість власних значень, менших від  $\lambda$ . З теорії випадкових матриць відомо, що для випадкової матриці  $M$  розмірності  $T \times N$  при  $N \rightarrow \infty$ ,  $T \rightarrow \infty$  та  $Q=T/N \geq 1$  розподіл  $\rho(\lambda)$  має вигляд

$$\rho(\lambda) = \frac{Q}{2\pi\sigma^2} \frac{\sqrt{(\lambda_{\max} - \lambda)(\lambda - \lambda_{\min})}}{\lambda}, \quad (7)$$

$$\lambda_{\min}^{\max} = \sigma^2 \left( 1 + 1/Q \pm 2\sqrt{1/Q} \right),$$

де  $\lambda \in [\lambda_{\min}, \lambda_{\max}]$ , а  $\sigma^2=1$  – нормована варіація матриці  $M$ .

У якості загального результату відмітимо, що майже 98% власних значень співпадають з такими ж для ГОА, але є і найбільші з них, які значно віддалені від  $\lambda_{\max}$ . Наявність власних значень, які лежать за межами спектра ГОА є свідченням колективної динаміки системи.

Коефіцієнти кореляції формують матрицю  $N \times N$  з елементами  $-1 \leq c_{ij} \leq 1$ . Її можна трансформувати в матрицю відстаней тієї ж розмірності з елементами  $d_{ij} = \sqrt{2(1 - c_{ij})}$ ,  $2 \geq d_{ij} \geq 0$ . Вони задовольняють трьома аксіомам метрики: 1.  $d_{ij}=0$  при  $i=j$ ; 2.  $d_{ij}=d_{ji}$ ; 3.  $d_{ij} \leq d_{ik} + d_{kj}$ .

Матриця відстаней  $D$  використовується для побудови мінімального остівного дерева (MST), яке зв'яже  $n$  акцій вибраного портфеля. MST дозволяє виявити геометричні аспекти кореляцій, присутніх між парами акцій. MST – це граф з  $n$  вершинами і  $n-1$  дугами. На першому кроці MST складається із одної довільної компанії. На другому кроці до цієї компанії приєдну-

ється та компанія, яка має найменшу відстань з першою (на дереві вони сполучаються дугою). На третьому кроці до двох попередніх компаній приєднується та компанія, відстань від якої до однієї з попередніх акцій є найменшою (ці компанії, відстань між якими є мінімальною, на MST з'єднуються дугою) і т.д. На  $i$ -му кроці до попередніх компаній приєднується та компанія, відстань від якої до однієї з попередніх акцій є найменшою (ці компанії, відстань між якими є мінімальною, на MST з'єднуються дугою). Тобто, якщо виявиться, що на дереві дві довільні компанії з'єдані дугою, то це означає, що між ними існують тісні економічні зв'язки, причому якщо деяка вершина має багато кількості зв'язків, то вона являється свого роду "хабом" і має важливе економічний вплив на приєднаних до нього компаній.

MST дозволяє нам отримати матрицю субдомінантної ультратметрики  $D^c(\Delta)$ , елементи якої  $d_{ij}^c(\Delta)$  повинні задовольняти наступним аксіомам:

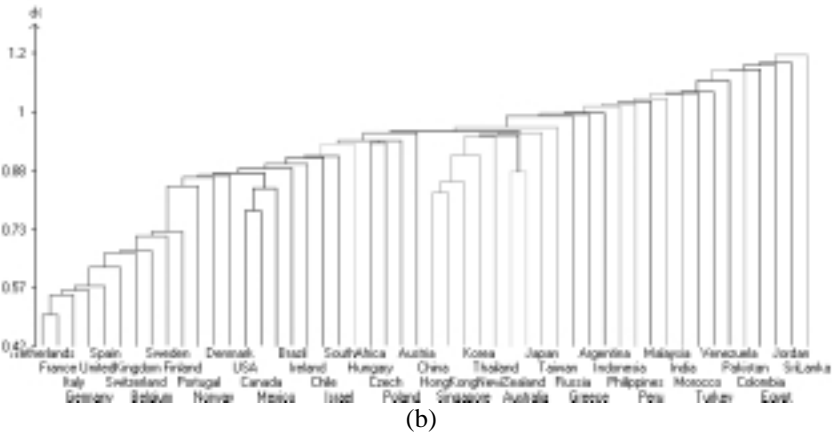
$$1) d_{ij}^c = 0 \Leftrightarrow i = j \quad 2) d_{ij}^c = d_{ji}^c \quad 3) d_{ij}^c \leq \text{Max}\{d_{ik}^c, d_{kj}^c\}.$$

Для їх визначення потрібно знайти максимальну довжину ланки найкоротшого шляху між елементами  $i$  та  $j$  по дереву. За матрицею  $D^c(\Delta)$  будуватиметься ієрархічне дерево, яке дозволяє виявити таксономічні (систематичні) аспекти кореляцій, присутніх між парами акцій. Тобто розбити акції в кластери, які характеризуються тим, що кореляції присутні між елементами в кластері набагато більші, ніж кореляції між цими елементами і елементами поза кластером.

На рисунку наведено мінімальне остівне (зверху) та ієрархічне (нижнє) дерева для глобального інвестиційного ринку MSCI.



(a)



Можна побачити кластери основних регіонів світу, які виділені на обох частинах рисунку.

Таким чином, поєднання традиційних для фізики теоретичних підходів (нелінійної динаміки, теорії випадкової матриці, методів таксономії на графах) дозволяє нам відслідковувати топологічно-динамічні властивості складних систем. Зокрема, моніторинг крос-кореляцій досліджуваної системи дозволить відслідковувати можливі негативні явища, зокрема крахи, будувати адекватні індикатори різноманітних критичних колективних явищ.

Безумовно, стан економічної науки, використання сучасних технологій досліджень вимагає значного посилення фундаментальної підготовки студентів економічного профілю. А якщо і залишати за економічними науками елемент мистецтва, то це повинно бути мистецтво використання математичних моделей.

#### Література

1. Чернавский Д.С., Старков Н.И., Щербаков А.В. О проблемах физической экономики // Успехи физических наук. – 2002. – Т.172, №9. – С. 1045-1066
2. Mantegna R. N. , Stanley H. E. An Introduction to Econophysics (Cambridge University Press, Cambridge, 2000).
3. Соловйов В.М., Соловйова В.В., Кучеренко С.А. Сучасна економіка. Погляд з позиції теорії складних систем і комп'ютерного моделювання // Економіка: проблеми теорії і практики. Збірник наукових праць. Вип. 164. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2003. – С. 176-181.
4. Lillo F., Farmer J.D. The long memory of the efficient market // arXiv: cond-mat/0311053
5. Ausloos M. Statistical physics in foreign exchange currency and stock

markets // *Physica A*, 2000, v.285. – P. 48-65

6. Соловійов В.М., Сердюк О.А., Нагібас А.О. Моделювання процесів самоорганізації в фінансово-економічних системах // *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля*. – 2003. – №7(65). – С. 205-212.

7. Plerou V., Gopikrishnan P., Rosenow B., Amaral L.A.N., Guhr T., Stanley H.E. Random matrix approach to cross correlations in financial data // *Phys.Rev.E* 2002, v.65, N 12. – P. 126-142.



## Зміст

<b>Розділ І. Методологія навчання фундаментальних дисциплін</b> .....	3
<i>А.Е. Амельченко, Г.Г. Швачич, Г.Г. Шестопалов.</i> Мировоззренческая и методологическая направленность преподавания математики .....	4
<i>Э.В. Амелянчик, В.В. Трегуб, В.А. Церетели.</i> Усвоение и запоминание материала студентами разных возрастных групп .....	19
<i>Н.В. Баловсяк.</i> Поняття професійної компетентності в зарубіжних дослідженнях .....	23
<i>Н.Г. Батечко, П.Г. Лузан.</i> Перспективи впровадження кредитно-модульної системи навчання .....	26
<i>В.Н. Беловодский, Г.Т. Климко, Т.Н. Кравец.</i> К вопросу об изменении контрактной формы обучения .....	31
<i>С.В. Бессмертная, И.А. Яблокова.</i> Организация самостоятельной работы студентов .....	34
<i>С.В. Вагин, В.Ф. Ушаков, О.З. Фоменко, М.В. Копачкая.</i> Комплексный подход к изложению фундаментальных дисциплин для студентов фармацевтических специальностей .....	38
<i>А.Г. Величко, В.П. Иващенко, Г.Г. Швачич.</i> Интегральная система обучения фундаментальным дисциплинам .....	41
<i>И.М. Галушко.</i> Концепция личностно-ориентированной самостоятельной работы студентов .....	48
<i>Л.В. Глушко, Н.Л. Глушко, С.В. Федоров, С.В. Видиборець, М.М. Островський, В.З. Обідняк, О.В. Ткач-Мотуляк, А.П. Мотуляк.</i> Значення самостійної роботи студентів як засобу удосконалення підготовки майбутніх лікарів .....	52
<i>М.С. Головань.</i> Методологічні та практичні аспекти забезпечення якості освіти в економічному вузі .....	56
<i>О.А. Горбань, Ю.Б. Высоцкий, С.В. Горбань, Т.Ф. Дорошенко.</i> Дидактические аспекты организации лабораторного практикума по фундаментальным дисциплинам .....	61
<i>О.А. Гуляева.</i> Ошибки преподавателей и студентов как составляющая учебного процесса .....	65
<i>Л.М. Дейніченко, О.О. Гуляр.</i> Використання нестандартних форм проведення занять з психолого-педагогічних дисциплін у вищому навчальному закладі .....	69
<i>В.М. Дем'янюк.</i> Розвиток комунікативних здібностей студентів на заняттях з основ психології та педагогіки .....	75
<i>М.В. Дубінін, Т.В. Кірієнко.</i> Емпіричні та теоретичні методи пізнання: тотожність і відмінність .....	77
<i>Олена І. Жорнова.</i> Формування понятійного мислення студента в контексті його становлення суб'єктом культури .....	83

Ольга І. Жорнова. Соціокультурний контекст проблем викладання фундаментальних дисциплін у вищій школі .....	88
Я.В. Зайковська, Ю.Б. Висоцький, З.З. Малиніна. Особливості викладання фундаментальних дисциплін в умовах гуманітаризації освіти.....	95
В.И. Засельский, Е.В. Тимко, Т.А. Засельская. Методология изложения лекционного курса фундаментальных дисциплин в высшей школе.....	99
В.Т. Кияшко. Преподавание творчества в высшей школе .....	101
Е.Т. Коробов, И.В. Распопов. О причинах непонимания учебной информации .....	104
К.В. Корсак, Ю.К. Корсак. Роль наук у суспільстві знань і в економіці знань .....	108
К.В. Корсак, О.І. Косенко, Ж.П. Ольховська. “Концепції сучасного природознавства” у вищій школі Росії – досвід застосування .....	118
Т.В. Кулемзіна, С.С. Таран. Психолого-педагогічні аспекти викладання нетрадиційної медицини в медичному вищому навчальному закладі .....	126
В.П. Курок. Фундаменталізація підготовки інженера як нагальна потреба часу.....	130
А.Ю. Малиновская, Ю.Ф. Рева. Использование демонстрационных роликов при изучении курса «Технические системы и средства обучения» .....	135
В.А. Марутов. Многоступенчатое высшее образование: 10 лет спустя.....	138
А.В. Морозов, О.В. Морозова. Реалізація міжпредметних зв'язків між фундаментальними і спеціальними дисциплінами як один із способів підвищення якості набуття фахових знань .....	140
І.О. Назаренко. Застосування проблемно-пошукового методу до формування поняття “педагогічна майстерність” .....	144
В.М. Онопа, Д.В. Чорний, О.В. Чорна. Педагогічна технологія і моделювання досконалих дидактичних систем.....	151
В.В. Петренко. Дидактична адаптація як системний елемент адаптації студентів-першокурсників у вищому навчальному закладі .....	159
Р.П. Піскун, О.О. Ніколаєнко, А.А. Ващук, Н.А. Лиса, Т.Л. Полєся, В.В. Родінкова. Особливості методики навчання біології у вищій медичній школі .....	163
Т.М. Погорілко. Міжпредметні зв'язки в навчанні фізики .....	167
Ю.А. Романенко. Зовнішнє тестування в системі освіти.....	170
И.В. Русских. Обучение студентов переводу научно-технической литературы.....	174
О.В. Сергеев. Фундаменталізація освіти у вищій школі.....	178
Л.Г. Сергиенко. Методические аспекты фундаментальной подготовки будущих горных инженеров .....	182
В.М. Соловийов. Еконофізика як засіб фундаменталізації економічних дисциплін.....	187

<i>Ю.В. Триус, М.Л. Бакланова.</i> Продуктивне навчання вищої математики на основі інформаційно-комунікаційних технологій.....	193
<i>О.Д. Учитель.</i> Формування сучасних засобів методичного забезпечення дисциплін в технічному ВНЗ .....	195
<i>Т.В. Филатова.</i> Проблемы подготовки студентов экономических специальностей .....	206
<i>К.Ф. Філозоф.</i> Деякі методологічні аспекти реформування освіти.....	211
<i>А.М. Чаусовский.</i> К вопросу о предмете экономической теории как фундаментальной дисциплины .....	215
<i>Е.А. Числова.</i> О необходимости формирования системного стиля мышления студентов в процессе обучения (системный подход) .....	218
<i>С.В. Шмалей.</i> Професійна екологічна підготовка майбутніх педагогів.....	222
<i>А.Б. Шур.</i> Ключевая проблема – междисциплинарная преемственность .....	226
<i>Б.В. Шутка, Л.А. Шутка, А.Б. Гречин, З.М. Яцишин.</i> Впровадження і використання нових технологій у викладанні анатомії людини для іноземних студентів .....	230
<i>І.О. Якубовська, І.П. Вакалюк, Ю.В. Боцюрко, О.В. Ткач-Мотуляк.</i> Роль міждисциплінарної інтеграції у викладанні клінічної імунології у вищому медичному закладі.....	233
<b>Розділ II. Теорія та практика дистанційного навчання.....</b>	<b>236</b>
<i>Е.В. Абрамова.</i> Дистанционное обучение деловому английскому языку в высших технических учебных заведениях .....	237
<i>О.М. Базар.</i> Методичні принципи використання комп'ютеризованого дистанційного навчання при формуванні у студентів-заочників вмінь іншомовного педагогічного спілкування.....	242
<i>А.Н. Бакал.</i> Организация дистанционного образования на основе Web-технологии .....	246
<i>Д.В. Балчишева, Э.Р. Джелдубаева.</i> Методические подходы к дистанционному обучению курса «Безопасность жизнедеятельности».....	249
<i>Л.В. Брескіна.</i> Досвід впровадження прийомів дистанційного навчання.....	254
<i>Н.Б. Бурдейна, Л.Ю. Благодаренко.</i> Використання телекомунікаційних, інформаційних і комп'ютерних технологій у дистанційному навчанні .....	259
<i>К.Ю. Васильев, Г.С. Бахметьева, П.В. Попель, О.О. Смірних.</i> Мережні засоби дистанційного навчання.....	262
<i>А.И. Вовк, В.М. Вишняков, В.В. Демченко, Н.Д. Федоренко.</i> Язык представления математических текстов в Интернете.....	268
<i>Л.І. Григорчук, Г.В. Григорчук, В.В. Сушанко.</i> Організаційно-педагогічні проблеми дистанційного навчання .....	274

<i>Г.В. Жабєєв, А.П. Кудін. Організаційні засади дистанційної форми навчання з фізики.....</i>	279
<i>А.П. Кудін, Ю.А. Свистун. Розробка комп'ютерних систем контролю знань у дистанційному навчанні.....</i>	284
<i>І.А. Луценко, Г.П. Половина. Повышение эффективности процесса дистанционного обучения.....</i>	288
<i>Н.Д. Орлова. Применение дистанционных технологий при изучении высшей математики на заочном факультете ОНМА.....</i>	294
<i>Л.Ф. Панченко. Педагогічний сайт викладача університету як елемент інформаційно-освітнього середовища.....</i>	298
<i>В.В. Прутчигова. Изучение иностранного языка с помощью Интернет.....</i>	302
<i>М.А. Семенов, Л.М. Кутепова. Особистість вчителя в системі дистанційного навчання.....</i>	307
<i>К.М. Скиба, Т.О. Рудик, Т.Ф. Панчук. Можливості навчання польської мови з використанням Інтернет-ресурсів.....</i>	311
<i>В.О. Стороженко, А.Ю. Вакула. Організаційні проблеми розробки та впровадження дистанційного навчання у вищій школі.....</i>	316
<i>А.Ф. Сук, А.М. Майстренко. Организация лабораторного практикума в дистанционной форме обучения.....</i>	319
<i>О.К. Узбек. Проблеми, принципи і форми організації системи дистанційного навчання.....</i>	326
<i>О.М. Хара. Дистанційне навчання математики абітурієнтів в системі довузівської підготовки.....</i>	330
<i>В.О. Церетелі. Оцінка швидкості набування знань при дистанційному навчанні.....</i>	334
<i>А.В. Шматко, І.А. Яковлева. Использование сервера информационных технологий при обучении компьютерным информационным технологиям.....</i>	338
<i>А.Г. Ярмош, Г.С. Ярмош. Теорія і практика дистанційно керованої самоосвіти.....</i>	341
<b>Розділ III. Теорія та методика навчання хімії.....</b>	<b>345</b>
<i>В.Л. Абраменко. Проблема организации индивидуальной работы студентов при изучении курса химии в условиях новых педагогических технологий.....</i>	346
<i>Н.М. Антрапцева. Самостійна робота в системі хімічної підготовки студентів інженерних спеціальностей.....</i>	349
<i>Н.М. Антрапцева, І.Г. Пономарьова. Використання проблемних ситуацій в курсі загальної хімії.....</i>	354
<i>О.В. Білий, Л.М. Біла, Н.С. Карловська. До кваліфікаційної характеристики майбутнього випускника хімічного факультету вищого навчального закладу.....</i>	357

<i>О.І. Буря, С.П. Сучиліна-Соколенко, О.П. Чигвінцева.</i> Ситуаційні завдання з біоорганічної хімії .....	361
<i>О.І. Буря, О.П. Чигвінцева, Н.М. Антрапцева, М.Ф. Повхан.</i> Засоби навчання загальної хімії на механічних спеціальностях вищих навчальних закладів аграрного профілю.....	364
<i>Т.О. Грібанова, Л.М. Клімашевський, І.Ю. Лев.</i> Загальна концепція викладання курсу хімії в НМетАУ .....	366
<i>Т.М. Деркач.</i> Метод проектів у викладанні хімії.....	369
<i>Н.И. Евграфова, Л.В. Дементий.</i> Особенности изучения химии студентами металлургических специальностей .....	373
<i>Т.Ш. Ибрагимов.</i> Научный подход к проведению педагогического эксперимента в группах студентов заочной формы на примере обучения химии .....	378
<i>Т.Ш. Ибрагимов, Г.Т. Ибрагимова.</i> О самостоятельной работе студентов заочной формы обучения химии в КГИПУ .....	387
<i>В.В. Кінжибало.</i> Система педагогічної підготовки студентів-хіміків університету .....	390
<i>Т.А. Лазарева, О.В. Кутовая.</i> Структура построения задач курса общей химической технологии.....	396
<i>Н.А. Никифорова.</i> Підвищення ефективності навчання хімії за допомогою алгоритмів .....	401
<i>Т.С. Нінова, А.Д. Ситник, О.О. Циба.</i> Шляхи активізації пізнавальної діяльності студентів при вивченні курсу “Хімічна екологія” .....	409
<i>Ю.К. Онищенко, О.В. Анічкіна.</i> Використання нової комп’ютерної оболонки «Test» у викладанні хімії.....	412
<i>В.І. Староста.</i> Роль завдань з хімії у мотивації до навчання.....	416
<i>Л.В. Чайка, Ю.Б. Высоцкий.</i> Модульный контроль как один из факторов мотивации студентов в процессе изучения химии.....	420
<i>А.В. Штеменко, А.А. Беляева, Е.П. Артюхова, Н.Р. Молчанова, Н.А. Скидан.</i> Алгоритмический подход к планированию эксперимента в лабораторном практикуме.....	423

Наукове видання

**Теорія та методика навчання  
фундаментальних дисциплін  
у вищій школі**

Підп. до друку 05.03.2004  
Папір офсетний №1  
Ум. друк. арк. 32,48

Формат 80×84 1/16  
Зам. №1-0503  
Наклад 300 прим.

Жовтнева друкарня  
50014, м. Кривий Ріг-14, вул. Електрична, 5  
Тел. (0564) 664381

---

E-mail: [cc@kpi.dp.ua](mailto:cc@kpi.dp.ua)