



12. Никитина Н.Н. Культура профессионально-личностного самоопределения учителя: контекст становления: [монография] / Н.Н. Никитина. – Москва : Флинта Наука, 2009. – 399 с.
13. Овчинникова С.В. Личностно-ориентированные игровые технологии как средство профессиональной ориентации старшеклассников : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : спец. 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» / С.В. Овчинникова. – Карабаевск, 2006. – 23 с.
14. Ожегов С.И. Словарь русского языка / [ред. Н.Ю. Шведова]. – 18-е изд., стереотип. – М. : Рус. яз., 1986. – 797 с.
15. Педагогика: Большая современная энциклопедия [Текст] / Сост. Е.С. Рапацевич. – Мн. : Современное слово, 2005. – 720 с.
16. Платонов К.К. Психология. Учеб.пособие / К.К. Платонов, Г.Г. Голубев. – М. : «Высш. школа», 1977. – 247 с.
17. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов: В 2 кн. / И.П. Подласый. – М. : Гуманит.изд.центр ВЛАДОС, 2000. – Кн. 1 : Общие основы. Процесс обучения. – 576 с.
18. Сайтбаева Э.Р. Самоопределение педагога-профессионала: сущность и образовательная поддержка: [монография] / Э.Р. Сайтбаева. – Оренбург : Изд-во ОГПУ, 2010. – 235 с.
19. Шутъ М.М. Школа ігромайстерності / М.М. Шутъ. – К. : Вид. дім «Шкіл. світ» : Вид. Л.Г. Галицина, 2006. – 128 с.
20. Эльконин Д.Б. Психология игры / Д.Б. Эльконин. – М. : Владос, 1999. – 360 с.

УДК 37.014.623

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЗАЄМОНАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ПРОФІЛЮ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Карплюк С.О., к. пед. н., доцент,
доцент кафедри прикладної математики та інформатики
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Мінгальєва Ю.І., аспірант кафедри
прикладної математики та інформатики
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Франовський А.Ц., к. фіз.-мат. н., доцент,
декан фізико-математичного факультету
Житомирський державний університет імені Івана Франка

У публікації зроблено спробу окреслити основні особливості інноваційної педагогічної технології взаємонавчання в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичного профілю. Охарактеризовано базові поняття дослідження та визначено переваги взаємонавчання в навчальному процесі. Крім того, здійснено аналіз можливостей і специфіки використання технології взаємонавчання під час викладання фахових дисциплін природничо-математичного профілю у вищий школі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Ключові слова: взаємонавчання, інформаційно-комунікаційні технології, професійно-педагогічна підготовка майбутніх учителів інформатики.

В публикации предпринята попытка очертировать основные особенности инновационной педагогической технологии взаимообучения в процессе подготовки будущих учителей физико-математического профиля. Охарактеризованы базовые понятия исследования и определены преимущества взаимообучения в учебном процессе. Кроме того, проведен анализ возможностей и специфики использования технологии взаимообучения при преподавании специальных дисциплин естественно-математического профиля в высшей школе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Ключевые слова: взаимообучение, информационно-коммуникационные технологии, професионально-педагогическая подготовка будущих учителей информатики.



Karpiliuk S.O., Minhalova Yu.I., Franovskyi A.Ts. TECHNOLOGY FEATURES OF MUTUAL LEARNING IN THE PROCESS OF PREPARATION OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICS AND MATHEMATICS USING ICT

The publication attempts to outline the main features of innovative pedagogical technologies of mutual learning in the process of preparation of future teachers of physical and mathematical profile. Described the basic concepts of the study and the benefits of mutual learning in the educational process. In addition, the analysis of the specific features and the use of technology for mutual learning in teaching of special disciplines of natural-mathematical profile in high school using ICT.

Key words: *mutual learning, information and communication technology, professionally-pedagogical preparation of future teachers of computer science.*

Постановка проблеми. Сучасний вектор вітчизняної системи освіти окреслює шляхи необхідних змін та інновацій, які сприятимуть інтеграції українського суспільства до європейської спільноти. Така постановка проблеми вимагає цілковитого перезавантаження педагогічної галузі, основна мета якого полягає в розробленні та впровадженні інноваційних ефективних педагогічних технологій, що спрямовані на всебічний розвиток учнівської та студентської молоді, формування почуття як власної відповідальності, так і відповідальності за спільну (колективну, командну) роботу, а також поваги до наукового та культурного надбання українського народу.

Одним із можливих варіантів вирішення поставлених завдань є пошук шляхів оптимізації та модернізації структури освітнього процесу, розроблення якісних й абсолютно нових форм і методів пізнавальної діяльності, що відповідатимуть сучасним тенденціям розвитку освітньої галузі, а також враховуватимуть гуманістичні ідеї та орієнтири інформаційного суспільства.

У цьому контексті варто зауважити важливість професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів фізико-математичного профілю на засадах взаємонавчання з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (далі – IKT), оскільки такий підхід відкриває можливості для співпраці, дозволяє реалізовувати природне прагненняожної людини до спілкування, сприяє досягненню високих результатів засвоєння знань, умінь і навичок, а також забезпечує якісну підготовку молоді до життєдіяльності в інформаційному суспільстві,

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати дослідження праць відомих вітчизняних і закордонних науковців (А. Алексюк, Е. Белль, О. Болан, М. Брейтерман, С. Гончаренко, А. Гранницька, Р. Грановська, М. Данілов, В. Дяченко, С. Карплюк, Квінтліан, Я. Колкер, Конфуцій, Я. Коменський, В. Котова, Л. Лагунова, Д. Ланкастер, І. Литвинська, М. Мкртчян, І. Підласій, Є. Полат, Н. Поліванова, М. Скаткін, К. Ушинський, Г. Цукерман, Г. Щукіна, О. Ярошенко й інші) суттєво

вплинули на становлення та розвиток взаємонавчання, яке інколи розуміють як групову, або колективну організаційну форму навчальної роботи.

Аналіз наукових праць цих та інших видатних учених засвідчив, що попри накопичення значного досвіду дослідження проблеми підготовки майбутніх учителів фізико-математичного профілю на засадах взаємонавчання, низка аспектів потребує подальшого вивчення, зокрема, недостатньо висвітлено особливості технології взаємонавчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Постановка завдання. Мета нашого дослідження полягає у визначенні особливостей технології взаємонавчання в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичного профілю, а також окресленні її можливостей щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій в організації освітнього процесу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розуміння сутності «взаємонавчання» в нашему дослідженні неможливе без розгляду першочергового поняття, яке обумовлює його змістове наповнення – «форма організації навчання».

У «Тлумачному словнику» С. Ожегова поняття «форма» подається як вид, пристрій, тип, структура, конструкція чого-небудь, обумовлена певним змістом [1, с. 801]. У «Філософському словнику» дано таке визначення: «Форма – внутрішня організація змісту, що <...> окреслює систему стійких зв'язків предмета», яке виражає внутрішній зв'язок і спосіб організації, взаємодію елементів і процесів явищ, як між собою, так і із зовнішніми умовами. Формі притаманна відносна самостійність, яка підсилюється в процесі власної історії [2, с. 358].

У педагогічній науці існують різні підходи до тлумачення поняття «форма організації навчання». Аналіз поглядів сучасних дослідників щодо сутнісної характеристики даної категорії представлено в таблиці 1.

Сучасна педагогічна наука вирізняє загальні та конкретні форми організації процесу навчання, але всі вони так чи інакше базуються на характері міжособистісної



взаємодії учасників навчального процесу та мають реальні можливості доповнення та вдосконалення завдяки взаємопоєднанню їх у бік соціальної спрямованості, врахування індивідуальних особливостей, здійснення спеціальної підготовки до спільної роботи [3].

У сучасних умовах оновлення системи освіти такі можливості надає взаємонавчання, що є особливою формою організації навчання, спрямованою на вирішення завдань освіти, і здійснюється шляхом інтеграції загальних форм навчання на засадах діяльнісного підходу, активного співробітництва та товариської взаємодопомоги суб'єктів навчання під безпосереднім і опосередкованим керівництвом учителя [4].

Грунтовний аналіз даної педагогічної категорії дозволив виявити особливості та переваги взаємонавчання в навчальному процесі:

- під час реалізації взаємонавчання усвідомлюється колективна відповідальність за виконання навчальних завдань і отримується відповідна соціальна оцінка;

- організація та виконання навчальних завдань здійснюється колективом, окремими групами під опосередкованим і безпосереднім керівництвом учителя;

- діє спеціальний розподіл праці, який враховує інтереси, задатки та здібності кожного, дозволяє краще виявити себе у загальній діяльності, значно підвищує навчальну мотивацію;

- є можливість застосування на всіх рівнях навчального процесу завдяки використанню різноманітних засобів;

- проводиться постійний взаємний контроль, наявна відповідальність кожного перед колективом;

- потребує особливо високого ступеня активності та самостійності суб'єктів навчального процесу, створює сприятливі умови для налагодження позитивних зв'язків у колективі [5].

Попри значні переваги, взаємонавчання в сучасній педагогічній практиці використовується не повною мірою. Це пояснюється труднощами методичного характеру, оскільки принцип колективного характеру навчання вимагає пошуку відповідних форм організації пізнавальної діяльності.

Крім того, складність і багатогранність даної проблеми вимагає обґрунтування методологічних основ, які забезпечуватимуть технологічну підготовку майбутніх учителів інформатики до організації взаємонавчання в подальшій професійно-педагогічній діяльності.

На думку М. Кларіна, Б. Блума, В. Монахова й I. Лернера, технологічна підготовка являє собою «<...> сукупність способів (методів, прийомів, операцій) педагогічної взаємодії, що створюють умови розвитку учасників педагогічного процесу й гарантують результат»; набір процедур, які повновлюють професійну діяльність викладача та гарантують кінцевий запланований результат; систематичне втілення в практику заздалегідь спроектованого навчально-виховного процесу [6].

Аналіз багатьох наукових джерел з окресленого питання дозволив виділити й охарактеризувати основні критерії технологічності:

Таблиця 1

Тлумачення поняття «форма організації навчання»

Вияв узгодженої діяльності, керуючої – вчителя й керованої – учнів щодо засвоєння певного змісту навчального матеріалу й оволодіння практичними способами діяльності, яке включає розподіл організаційних функцій.	Ю. Бабанський, Н. Мойсеюк, М. Скаткін, І. Чередов
Цілеспрямована, чітко організована, змістовна й методично забезпечена система пізнавального та виховного спілкування та відносин у процесі взаємодії вчителя й учнів	I. Бурлака, В. Дяченко, I. Лернер, Б. Лихачев
Визначений порядок та певний режим пізнавальної діяльності – часовий і просторовий.	Н. Волкова, Б. Єсипов, П. Жильцов, I. Лернер, В. Лозова, Ю. Мальований, Н. Мойсеюк, I. Підласий, М. Фіцула, I. Чередов
Спосіб організації суб'єктів пізнання шляхом підбору й послідовності ланок навчальної роботи.	Я. Бурлака, О. Востокова, Б. Єсипов, П. Жильцов, I. Лернер, Б. Лихачев, В. Лозова, М. Уфімцева
Процес досягнення визначених дидактичних цілей.	I. Бурлака, В. Дяченко, М. Махмутов, М. Уфімцева, I. Чередов
Зовнішня сторона організації навчального процесу, що характеризується кількістю учнів, часом і місцем навчання, а також порядком його здійснення.	В. Вихруш, С. Гончаренко, В. Дяченко, I. Лернер, М. Скаткін



- **системність** (наявність логіки процесу, взаємозв'язку частин, цілісність, послідовність дій суб'єктів навчальної взаємодії);
- **керованість** (можливість діагностики досягнення цілей, планування навчання на основі чіткого визначення еталона, відбору навчальних процедур, корекції);
- **ефективність** (відповідність результатам, оптимальні затрати, гарантоване досягнення певного стандарту навчання, поетапна діагностика, виявлення пізnavального прогресу);
- **відтворювальство** (можливості застосування в інших однотипних навчальних за-кладах іншими суб'єктами) [5].

Варто зазначити, що технологія взаємонавчання враховує недоліки традиційної системи фахової підготовки студентів педагогічних спеціальностей фізико-математичного профілю, яка останнім часом не стимулює прагнення до інновацій, знижує самостійність, фахову активність, веде до формалізму і догматизму в подальшій практичній діяльності, нівелює професійну індивідуальність майбутнього педагога [7].

Основною перевагою даної технології є педагогізація (одночасне виконання студентами ролі як об'єкта, так і суб'єкта навчання), технологізація (регламентована поетапність дій перетворювального характеру) та інтеграція (поширення загальновідомих і авторських форм навчання на різні дисципліни з урахуванням їхньої специфіки), які сприяють підвищенню позитивної соціальної мотивації суб'єктів навчального процесу; стимулюють розвиток професійних знань; прискорюють оволодіння способами використання форм, методів, засобів колективної роботи; дозволяють готовувати студентів фізико-математичного профілю до реалізації взаємонавчання в майбутній професійно-педагогічній діяльності [5].

Мета запропонованої технології – створити комфортні умови для спільної активної пізnavальної діяльності щодо сприйняття та засвоєння нової інформації шляхом її багаторазового відтворення в процесі взаємодії суб'єктів або застосування в різних видах діяльності. Такий підхід дозволяє поєднувати розроблення й обґрунтування двох типів технологій (викладацької та навчально-пізnavальної діяльності суб'єктів), формує здатність майбутніх учителів не тільки передавати знання, але й учити своїх учнів здобувати їх самостійно, вміти використовувати їх для вирішення нових пізnavальних і практичних завдань [3].

Для підвищення ефективності технологій колективного навчання пропонуються такі принципи із практики роботи досвідчених учителів:

- орієнтації на кінцевий результат;
- невідкладності й безперервності передачі знань (інформації);
- загального співробітництва, взаєморозуміння та товариської взаємодопомоги;
- розмаїтості завдань, функцій і способів досягнення результату;
- індивідуалізації темпів і прийомів навчання;
- опори на суб'єктивний досвід учнів;
- педагогізації освітнього середовища та соціалізації кожного з учасників пізnavальної діяльності;
- інтеграції процесу навчання;
- спрямованості на саморозвиток, самореалізацію, творчість;
- усвідомлення пребігу своїх розумових дій;
- включення емоційної сфери в процесі навчання;
- формування дослідницьких умінь працювати з інформацією, приймати оптимальні рішення;
- розвитку комунікативних здібностей, підвищення рівня комунікативної культури;
- чергування індивідуальної та колективної роботи;
- рівності всіх учасників спільній діяльності;
- вибору виду діяльності, способів вирішення;
- моральної відповідальності кожного за вибір, процес і результат діяльності;
- мовного розвитку в процесі діалогічного спілкування [3].

Навчальне співробітництво в процесі взаємонавчання складається зі сукупності взаємодій і загальногрупової взаємодії в колективі, що допомагає збереженню особистісних контактів і зв'язків на суб'єкт-суб'єктній основі. Під час реалізації даної технології можуть використовуватися такі *різновиди колективної роботи*:

- динамічна пара, яка об'єднує двох студентів (за власним бажанням або призначенням викладача), що обмінюються ролями «вчитель» – «учень». Так можуть працювати два слабких, два сильних, сильний і слабкий, але за умови дружніх взаємин між ними;
- статична пара, в якій кожен студент працює самостійно й обмінюється інформацією з іншим, що сидить поруч, або вони разом виконують спільне завдання;
- варіаційна четвірка, в якій кожен член групи одержує «свое» завдання, виконує його, аналізує разом із викладачем, проводить взаємонавчання за описаною вище схемою роботи в динамічній четвірці. У результаті такої роботи кожен студент засвоює чотири порції навчального змісту;



– мала група, що об’єднує до сіми студентів під час виконання загального або диференційованого завдання. У роботі, яка організована в такий спосіб, існують особливі правила, виникає спільне інтелектуальне поле, насичена взаємодія між учасниками пізнавальної діяльності, що змушує їх одержувати ефективні результати [3].

Отже, навчальні завдання можуть виконуватися окремими студентами, парами, групами під прямим і опосередкованим керівництвом викладача з кінцевою колективною відповідальністю. Доцільне комбінування методик і організаційних форм дозволяє гнучко будувати навчальні заняття, головна мета яких – розвиток способів мислення, комунікативних умінь, різноманітних способів комунікативної взаємодії, навичок колективної праці, загальнознаних норм поведінки.

У сучасних умовах, коли інформаційне суспільство диктує свої вимоги до підготовки майбутніх спеціалістів фізико-математичного профілю, необхідно вміти застосовувати ефективні педагогічні технології на засадах активного впровадження інформаційно-комунікаційних технологій. Спробуємо окреслити можливості та специфіку використання технології взаємонавчання під час викладання фахових дисциплін природничо-математичного профілю у вищий школі з використанням ІКТ.

Інформаційно-комунікаційні технології, що є сукупністю знань про способи та засоби організації, а також сам процес навчання в умовах використання комп’ютера як технічного засобу навчання, дозволяють організувати колективну пізнавальну діяльність. За допомогою комп’ютерів як технічних засобів навчання традиційно використовують дві форми організації занять: індивідуальна (студент – комп’ютер) та групова (група студентів – один комп’ютер). У межах технології взаємонавчання колективна форма (викладач – група студентів – група комп’ютерів) забезпечує новий підхід до отримання і передачі інформації та може використовуватися як під час вивчення окремих предметів, так і у викладанні курсу інформатики [8].

Наведемо приклад розробленої й адаптованої технології взаємонавчання «Рух назустріч», яка застосовується на лабораторних заняттях під час вивчення курсів «Нові інформаційні технології», «Програмне забезпечення операційних систем», «Використання педагогічних програмних засобів навчання в професійній діяльності майбутніх фахівців», «Комп’ютерні системи навчання» і схема якої зображена на рисунку 1.

Вона реалізується впродовж п’яти етапів, на кожному з яких студенти працюють у різній кількості та за певними правилами в загальному колі. Велика кількість учасників

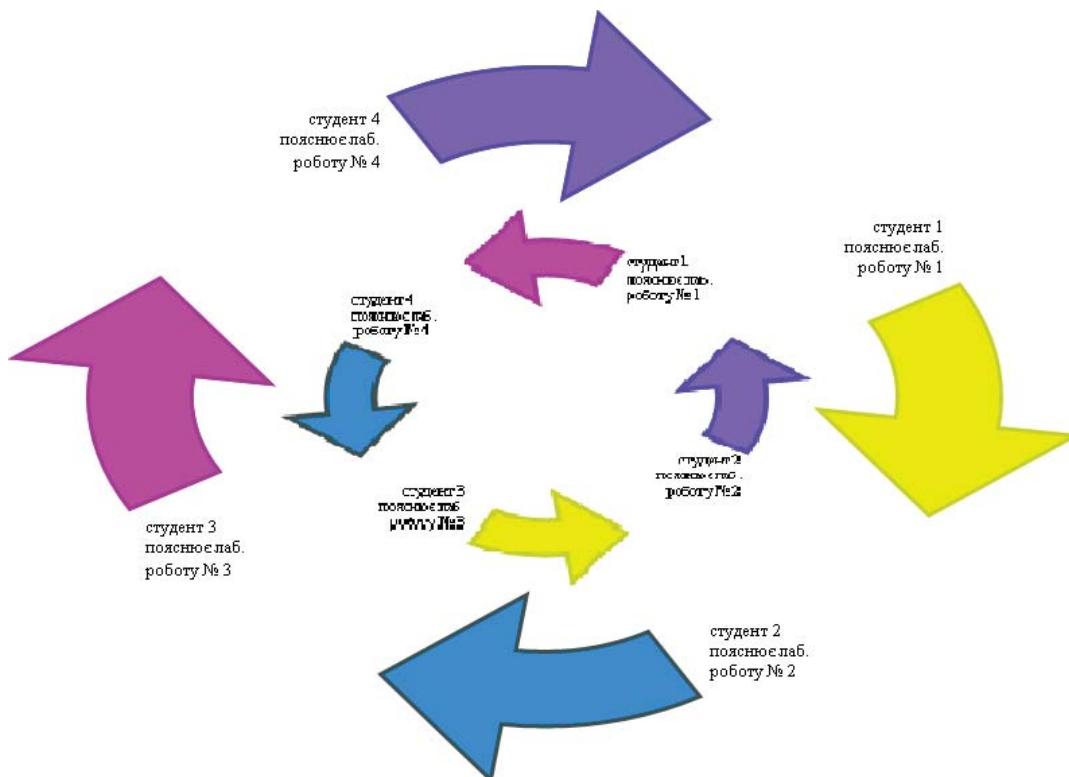


Рис. 1. Реалізація технології взаємонавчання «Рух на зустріч» на засадах використання інформаційно-комунікаційних технологій [5]



дозволяє відтворити навчальний матеріал багаторазово, що збільшує його запам'ятовування та розуміння. Розподіл студентів на групи та призначення експертів веде до виникнення здорової конкуренції, можливість їх зміни робить процес навчання демократичним [8].

Використання пам'яток і рекомендації допомагає викладачу в чіткій організації діяльності, здійсненні контролю, який також можна організовувати за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій.

Подальше інтегрування ідей взаємонавчання в професійну діяльність майбутніх учителів фізико-математичного профілю відбувається під час *педагогічної практики*. Майбутні вчителі застосовують технологію на уроках для подальшого обговорення їхньої ефективності та доцільності використання.

Висновки із проведеного дослідження. У результаті аналізу особливостей технології взаємонавчання в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичного профілю з використанням ІКТ нам вдалося зробити висновок, що її застосування дозволяє навіть студентам зі слабкою підготовкою відчути себе в ролі лідера, що відповідає за важливу ділянку роботи, без якого неможливий загальний успіх усієї академічної групи. Такий підхід до організації пізнавальної діяльності посилює інтеграцію навчальних предметів, сприяє оновленню змісту освіти, інтенсифікації процесу навчання, корекції індивідуального розвитку майбутніх фахівців.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ожегов С. Словарь русского языка / С. Ожегов. – М. : Советская энциклопедия, 1973. – 847 с.
2. Блауберг И. Краткий словарь по философии / И. Блауберг, И. Панин. – М. : Политиздат, 1982. – 431 с.
3. Карплюк С. Педагогічні технології : досвід проектування на засадах взаємонавчання : [навч.-метод. посібник для студ. та викл.] / С. Карплюк ; за заг. ред. В. Єремеєвої. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2008. – 120 с.
4. Карплюк С. Технологія підготовки майбутніх учителів математики до організації взаємонавчання учнів основної школи : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / С. Карплюк. – Житомир, 2009. – 20 с.
5. Карплюк С. Технологія підготовки майбутніх учителів математики до організації взаємонавчання учнів основної школи : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / С. Карплюк. – Житомир, 2009. – 270 с.
6. Дичківська І. Інноваційні педагогічні технології : [навч. посібник для студ. вищ. навч. закл.] / І. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 351, [1] с. – (Серія «Альма-матер»).
7. Карплюк С. Досвід Рівіна-Дяченка у проектуванні методики взаємонавчання / С. Карплюк // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2009. – Вип. 43. – С. 121–125.
8. Карплюк С. Проблема розробки та впровадження інноваційних освітніх технологій / С. Карплюк // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2008. – Вип. 39. – С. 118–121.