

УДК 371.212.51

О. А. Чемерис,
кандидат педагогічних наук, старший викладач
(Житомирський державний університет імені Івана Франка)

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОГО КОМПОНЕНТУ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

У статті подано та охарактеризовано групі складові операційного компоненту фундаментальної підготовки майбутніх учителів математики. Проаналізовано сформовані вміння в учителів математики та пояснено необхідність введення інноваційної технології навчання. Наведено динаміку розвитку груп професійних умінь у процесі застосування експериментальної технології навчання студентів фізико-математичного факультету та доведено її ефективність.

Важливою умовою модернізації освіти в Україні, орієнтованої на входження в європейський освітній простір, є підвищення якості фундаментальної підготовки педагогічних працівників, як основи формування фахівця та оптимізації суспільного розвитку. Акцент у професійній підготовці переноситься з традиційного навчання на формування ключових компетенцій.

Становлення нової системи освіти супроводжується суттєвими змінами в методиці навчання математики. Йде пошук шляхів забезпечення якості фундаментальної освіти, яку академік В. А. Садовничий розглядає як таку, що дає можливість людині в подальшому самостійно працювати, навчатися та переучуватися. Саме людина знає закони природи, закони розвитку суспільства, вмє логічно міркувати, аналізувати та пов'язувати факти, приймати рішення, вивчати явища з наукової точки зору [1: 7].

У цілому вивчення дисциплін, що є складовими фундаментальної підготовки майбутніх учителів математики [2], спрямоване на формування загальної математичної культури, необхідної майбутньому вчителю математики, оволодіння комплексом математичних методів та розвиток навичок застосування їх на практиці, розгортання теоретичних основ для прикладних наукових досліджень, забезпечення зв'язку з методичною підготовкою.

Системний підхід до вивчення основ фундаментальної підготовки в професійній діяльності вчителя математики передбачає цілісний розгляд її основних властивостей у найрізноманітніших виявах та взаємодіях. Виходячи з розробленої моделі технології забезпечення якості фундаментальної підготовки майбутніх учителів математики [3], метою статті є аналіз операційного компонента, який безпосередньо пов'язаний з розвитком у вчителів математики цілісної системи вмінь, отриманих у ході фундаментальної підготовки при навчанні у вищому освітньому закладі й необхідних для здійснення професійної діяльності на високому рівні.

Зазначені вміння, з одного боку, будемо розглядати як здатність учителя математики на основі здобутих психолого-педагогічних знань до впровадження в професійну діяльність основ фундаментальної підготовки, з іншого, як цілеспрямовану динамічну систему осмислених дій, що ґрунтується на знаннях основ фундаментальної підготовки, її принципах, особливостях.

У багатьох науковців [4; 5] виділено як стрижневі гностичні, проектувальні, конструктивні, комунікативні та організаторські вміння. Стисло проаналізуємо сутність кожної групи вмінь відносно об'єкта та предмета дослідження.

Зміст *гностичних умінь* визначає дії, спрямовані на дослідження об'єкта, процесу та результатів використання основ фундаментальної підготовки в професійній діяльності вчителя математики. Такий підхід потребує від нього аналізу накопиченої інформації щодо актуальних тенденцій розвитку математичної галузі знань у цілому. До даної групи віднесемо:

- уміння переробляти, зберігати та узагальнювати математичну інформацію;
- уміння виділяти головне та другорядне при виконанні математичних завдань;
- уміння логічно мислити та проводити доведення своїх міркувань;
- уміння пояснювати малюнок;
- уміння уявляти абстрактні математичні відношення й залежності;
- уміння працювати з навчальною літературою;
- уміння аналізувати й виробляти власні погляди щодо інтерпретації математичних знань;
- уміння давати оцінку власній професійній діяльності.

Головна функція *проектувальних умінь* полягає в моделюванні стратегічної програми розв'язання актуальних цілей та завдань фундаментальної підготовки. Зокрема, проектування провідних цілей і програм становлення математичного розвитку учнів; моделювання ефективних форм та методів досягнення поставлених завдань; моделювання цілей, засобів удосконалення власної викладацької діяльності на засадах забезпечення якості професійної діяльності. У колі дослідження визначеної проблеми виділимо наступні показники проектувальних умінь:

- уміння виділяти перспективи підвищення рівня розвитку професіоналізму на засадах фундаментальної підготовки;
- уміння планувати процес вивчення математичних дисциплін учнями загальноосвітніх навчальних закладів;
- уміння передбачати загальні труднощі при вивченні математичних дисциплін;
- цілісне бачення загального змісту навчальної дисципліни відповідно до навчального плану загальноосвітнього закладу;
- уміння передбачати кінцеві результати вивчення математичної дисципліни.

Конструктивні вміння розглядаються як трансформація, переведення стратегічних цілей програми використання знань, отриманих у ході фундаментальної підготовки в тактичні та оперативні завдання. Останнє реалізується шляхом складання спеціально розроблених програм, добирання ефективних засобів їх реалізації. Разом з тим, учитель конструє раціональний зміст, методи та прийоми активізації навчальної діяльності учнів на засадах особистісної орієнтації та передбачає можливі утруднення в процесі їх оволодіння, стимулює учнів до активного включення у навчальний процес. Зокрема, до конструктивних умінь належать:

- уміння складати алгоритм реалізації різних типів завдань;
- уміння навчати учнів працювати за алгоритмом;
- уміння складати опорний конспект занять;
- уміння передбачати труднощі при вивченні конкретних тем з математичних дисциплін;
- уміння наочно представляти абстрактні математичні відношення й залежності;
- уміння креслити малюнок для пояснення теореми, задачі тощо.

Організаторські вміння відповідають реалізації програми розв'язання навчальних завдань на основі розвитку особистих природних даних (задатків); передбачають використання різноманітних форм, методів застосування науково-математичних знань у шкільному курсі математики; озброюють учнів способами орієнтування у можливих ситуаціях тощо. Виділимо наступні організаторські вміння:

- уміння організовувати власну професійну діяльність;
- уміння самому організовувати робоче місце та навчати цьому учнів;
- уміння самому організовувати необхідні засоби діяльності та навчати цьому учнів;
- уміння користуватися геометричними інструментами та навчати цьому учнів;
- уміння контролювати свої дії, стежити за своєю поведінкою.

Комунікативні вміння виконують важливу регулятивну функцію. Передбачається моделювання та реалізація атмосфери психологічної підтримки в навчальному процесі, встановлення педагогічно доцільних стосунків з учнями та колегами, роз'яснення учням значущості науково-математичних знань у навчальній діяльності; стимулювання в учнів інтересу до навчальної діяльності на засадах фундаменталізму; спонукання до свідомого використання набутих умінь у майбутній професійній діяльності. До даної групи вмінь віднесемо:

- уміння подавати навчальний матеріал;
- уміння висловлювати особисте ставлення до представленого на занятті матеріалу, формулювати свої судження, аргументувати їх;
- уміння чітко будувати хід своїх міркувань;
- уміння зрозуміло формулювати питання до учнів;
- уміння описати малюнок;
- уміння емоційно доповнити свою розповідь.

Виділений комплекс параметрів характеризує діяльнісний простір у самооцінці вчителів математики на рівні структурного аналізу. На його основі вчителям було запропоновано дати відповідь на питання: "Оцініть за 5-бальною шкалою ступінь володіння Вами вміннями, що характеризують рівень Вашої фундаментальної підготовки в професійній діяльності" (див. анкета).

Анкета

Просимо Вас дати відповіді на таке запитання:

Оцініть, якою мірою Ви володієте вміннями, що забезпечують реалізацію Вашої фундаментальної підготовки в професійній діяльності?

(Оцініть ступінь володіння кожного показника за 5-бальною шкалою, де 5 – максимальний прояв показника, ... , 1 – його мінімальний прояв).

I. Гностичні вміння:

- уміння переробляти, зберігати та узагальнювати математичну інформацію;
- уміння виділяти головне та другорядне при виконанні математичних завдань;

- уміння логічно мислити та проводити доведення своїх міркувань;
- уміння пояснювати малюнок;
- уміння уявляти абстрактні математичні відношення й залежності;
- уміння працювати з навчальною літературою;
- уміння аналізувати й виробляти власні погляди щодо інтерпретації математичних знань;
- уміння давати оцінку власній професійній діяльності.

II. Проектувальні вміння:

- уміння виділяти перспективи підвищення рівня розвитку професіоналізму на засадах фундаментальної підготовки;
- уміння планувати процес вивчення математичних дисциплін учнями загальноосвітніх навчальних закладів;
- уміння передбачати загальні труднощі при вивченні математичних дисциплін;
- цілісне бачення загального змісту навчальної дисципліни відповідно до навчального плану загальноосвітнього закладу;
- уміння передбачати кінцеві результати вивчення математичної дисципліни.

III. Конструктивні вміння:

- уміння складати алгоритм реалізації різних типів завдань;
- уміння навчати учнів працювати за алгоритмом;
- уміння складати опорний конспект занять;
- уміння передбачати труднощі при вивченні конкретних тем з математичних дисциплін;
- уміння наочно представляти абстрактні математичні відношення й залежності;
- уміння креслити малюнок для пояснення теореми, задачі тощо.

IV. Організаторські вміння:

- уміння організувати власну професійну діяльність;
- уміння самому організувати робоче місце та навчати цього учнів;
- уміння самому організувати необхідні засоби діяльності та навчати цього учнів;
- уміння користуватися геометричними інструментами та навчати цього учнів;
- уміння контролювати свої дії, стежити за своєю поведінкою.

V. Комунікативні вміння:

- уміння подавати навчальний матеріал;
- уміння висловлювати особисте ставлення до представленого на занятті матеріалу, формулювати свої судження, аргументувати їх;
- уміння чітко будувати хід своїх міркувань;
- уміння зрозуміло формулювати питання до учнів;
- уміння описати малюнок;
- уміння емоційно доповнити свою розповідь.

Для отримання об'єктивних даних поряд із самооцінкою була використана оцінка компетентних суддів.

Кількісні результати стосовно кожного з функціональних компонентів умінь професійної діяльності оброблені за методикою О. В. Смирнова [6: 117-121] та представлені у табл. 1 та на рис. 1.

Результати порівняння показників свідчать про підтверджену тенденцію щодо співвідношень у дослідженнях рейтингової оцінки та самооцінки відносно рівня сформованості кожної групи вмінь, яка підтверджена в дисертаційних дослідженнях О. В. Адаменко [7], О. А. Дубасенюк [8], А. О. Реана [9] та ін.: самооцінка вчителів математики високого рівня характеризується заниженням, а вчителів достатнього рівня – завищенням показників порівняно з рейтинговою оцінкою експертів.

Таблиця 1.

Середні значення відносних частот умінь учителів математики, отриманих у ході фундаментальної підготовки у вищому освітньому закладі

Групи вмінь	Відносні частоти						Середній показник оцінки (O)
	Високий		Середній		Достатній		
	O	CO	O	CO	O	CO	
Проектувальні	0,72	0,70	0,66	0,62	0,54	0,62	0,65
Гностичні	0,75	0,68	0,68	0,64	0,54	0,61	0,66
Комунікативні	0,78	0,73	0,74	0,70	0,64	0,73	0,72
Організаторські	0,79	0,75	0,76	0,72	0,66	0,72	0,74
Конструктивні	0,82	0,76	0,78	0,74	0,67	0,76	0,76

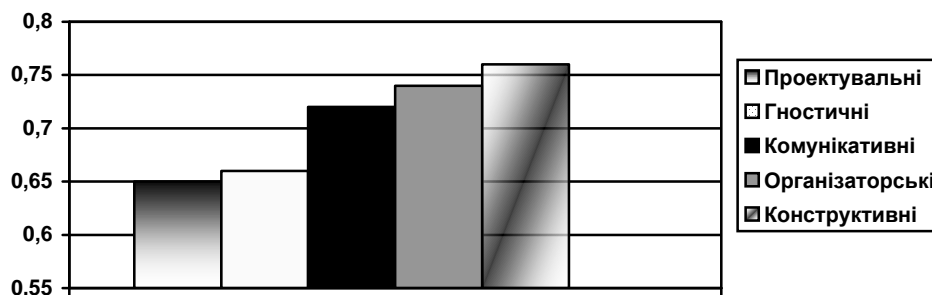


Рис. 1. Гістограма середніх значень відносних частот умінь учителів математики, отриманих у ході фундаментальної підготовки у вищому освітньому закладі.

Рівневий аналіз дозволив у середньому виявити нерівномірність формування у вчителів математики названих груп умінь (див. рис. 1 та табл. 1).

Найменш сформованими для представників усіх трьох груп виявилися проектувальні, гностичні та комунікативні вміння (див. рис. 1). Визначені тенденції найбільш виражені у вчителів математики достатнього рівня. Для представників високого та середнього рівня відзначені компоненти нарощують свої кількісні та якісні характеристики, досягаючи найвищих показників у діяльності вчителів математики високого рівня.

Недостатньо сформованими за отриманими даними є проектувальні уміння (0,72; 0,66; 0,54). Це означає, що вчителі математики всіх трьох груп значно більше уваги приділяють практичному аспекту реалізації основ фундаментальної підготовки на практиці. Вони загалом не надають належної уваги побудові перспектив розвитку власної фундаментальної підготовки, живуть в означеній проблемі сьогоднішнім днем. Такий стан речей можна пояснити тим, що у своїй професійній діяльності вчителі керуються завданнями сьогоднішнього дня (брак коштів на випускання фахових періодичних видань, методичної літератури), браком часу у вчителів на роботу в бібліотеках, високими цінами на навчально-методичну літературу тощо.

Гностичні вміння займають четверте рангове місце. Вони, так чи інакше, проявляються в опитуваних усіх трьох груп, оскільки особистість (учитель) у реалізації математичних завдань завжди стоїть перед вибором (тобто аналізує). Разом із тим, низький показник сформованості гностичних умінь у вчителів математики всіх трьох груп не є випадковим (див. табл. 1): гностичні вміння формуються, насамперед, під час вирішення теоретичних завдань і їх значення недостатньо усвідомлюється частиною педагогів-практиків. Більшість з них у своїй професійній діяльності спирається на конструктивний компонент умінь: розв'язання конкретних завдань, що потребує витрати менших зусиль учителя (вони самі точно не знають перспектив розвитку фундаментальних наук). У цілому, спираючись на усереднені показники даної групи вмінь (0,75 – оцінка, 0,68 – самооцінка), можемо визначити наступне: для опитуваних високого рівня результати вищі (вчителі вміють здійснювати певний вибір усвідомлено та професійно) на відміну від наявних, але більш простих аналітичних дій представників середнього та достатнього рівня 0,75 проти 0,68 та 0,54). Постійно аналізуючи свою діяльність, вчителі високого рівня виробляють упорядковану цілеспрямовану систему дій, яка забезпечує подальший успіх їх професійної діяльності. Одержані результати вказують на необхідність удосконалення зазначеного компонента діяльності, як наявного резерву підвищення його рівня.

Комунікативні вміння займають третє (середнє) рангове місце (0,78; 0,74; 0,64), що підтверджує об'єктивну картину професійної діяльності. Сформованість даного блоку вмінь для вчителя математики є проблемою, оскільки йому легше розв'язати приклад, ніж його прокоментувати. Крім того, як показало спілкування з учителями математики, специфіка професійної математичної діяльності формує в людини такі якості: небагатослівність, занурення в себе, мовну стриманість. Математику-науковцю це не заважає здійснювати професійну діяльність, однак відсутність або низький рівень комунікативних умінь у вчителя математики обмежує ефективність засвоєння основ фундаментальних знань учнями. Цікаво, що для вчителів достатнього рівня формування даного компоненту є пріоритетним (0,64), адже головну увагу вони зосереджують на розв'язанні оперативних завдань і встановленні взаємостосунків з колегами, прагнучи тим самим певною мірою компенсувати недостатню сформованість своїх гностичних і проектувальних умінь.

За одержаними даними організаторський та конструктивний компоненти набувають найвищого статусу в ієрархії рангової шкали і мають найвищі кількісні значення відповідних показників (організаторський: 0,79 – оцінка, 0,75 – самооцінка; конструктивний: 0,82 – оцінка, 0,76 –

самооцінка). За таких умов становлення вчителів високого рівня супроводжується зростанням рівня якості і кількості обраних ними засобів, форм, методів впливу, вдосконалення системи і послідовності професійних дій. За рейтинговою оцінкою краще сформовані організаторські вміння у вчителів середнього рівня (0,76 – оцінка, 0,72 – самооцінка). Вони дбають не лише про сутність визначеної проблеми, але й про форму її вияву. Саме такий підхід і дає їм підстави реалізувати власну професійну діяльність з орієнтацією на кожного учня. Педагоги, що працюють на достатньому рівні, прагнуть розв'язувати професійні завдання в контексті досліджуваної проблеми, але відсутність наполегливості у роботі призводить до того, що вони вирішують їх на емпіричному рівні (0,66 – оцінка, 0,72 – самооцінка).

Резюмуючи, зазначимо, що сформовані вміння визначають практичний аспект фундаментальної підготовки вчителя математики, що підтверджується статистично результатами порівняльного аналізу (див. табл. 1). Для вчителів математики, які працюють на достатньому рівні, характерним є випадання цілого ряду компонентів, у першу чергу гностичного, проектувального. З підвищенням рівня професіоналізму самого вчителя відбувається певна стабілізація ступеня розвиненості представлених компонентів структури вмінь. Розбіжності між показниками, що характеризують досліджуваних високого рівня, є несуттєвими, тобто вчителям математики цієї групи притаманний високий рівень володіння практично всіма компонентами представленої структури вмінь, який відображається у загальній спрямованості й доцільній логіці їх дій. Високопрофесійна діяльність потребує гармонійної розвиненості не лише окремих груп умінь, але й комплексу спеціальних дій, тому в процесі порівняльного аналізу простежувалися особливості вияву кожного з зазначених компонентів.

За результатами досліджень ряду науковців, а також наслідками констатувального етапу експерименту, проведеного нами, відомо, що суттєвим чинником підвищення показника якості фундаментальної підготовки майбутніх учителів математики є оволодіння спеціальною системою вмінь.

Лонгітюдне дослідження дало можливість простежити динаміку розвитку професійних умінь у процесі застосування експериментальної технології навчання. На основі розробленої моделі вмінь визначимо критерій ефективності застосування впровадженої технології, який має бути адекватним явищу, що досліджується, виражатися однозначним числом, вимірюватися найпростішим способом. У нашому випадку критерієм сформованості вмінь є ступінь співпадання показників, які відповідають меті навчання (модель умінь (див. анкета)).

У табл. 2-3 представлені (в узагальненому вигляді) показники рівнів сформованості системи умінь студентів-математиків експериментальних та контрольних груп до і після формувального етапу експерименту за результатами самооцінки й оцінки експертів, які оброблялися за методикою О. В. Смірнова [6: 117-121].

Для початкового рівня характерною була нерівномірність сформованості усіх груп умінь та завищені домагання студентів – їх самооцінка значно перевищувала оцінку експертів (див. табл. 2).

Уже на даному етапі спостерігаємо низький рівень проектувальної (0,74 – ЕГ; 0,73 – КГ) та аналітичної (0,76 – ЕГ; 0,75 – КГ) сфери вмінь. Це пояснюється тим, що при вивченні курсу математики в школі більше часу відводиться на розв'язування задач ("чим більше, тим краще"). Тому зрозуміло, що конструктивні вміння домінують по відношенню до інших видів умінь (0,87 – ЕГ; 0,78 – КГ). Ходу міркувань, їх поясненню, аналізу приділяється незначна увага. Учителі помилково вважають, що учні, за умови їх правильного розв'язання, розуміють і хід міркувань. Однак, часто учні інтуїтивно доходять до розв'язку, чітко не усвідомлюючи причинно-наслідкові зв'язки, що є його основою.

Розвиток комунікативних умінь (0,77 – ЕГ; 0,76 – КГ) цілком залежить від вимог викладача до відповіді студентів, від особистого прикладу. У більшості випадків комунікативні вміння формуються на інтуїтивному рівні, оскільки на коментування розв'язку задач виділяється мало часу.

Організаторські вміння займають друге рангове місце (0,78 – ЕГ; 0,76 – КГ). Студенти вміють організовувати своє робоче місце, користуватися геометричними інструментами, стежать за своєю поведінкою.

Завершальний етап вивчення проективної геометрії за розробленою технологією свідчить, що більшість студентів експериментальної групи піднялася на більш високий рівень сформованості усіх груп умінь (див. табл. 3). Характерним є значне підвищення усіх параметрів, що вимірювалися, та відсутність різких перепадів самооцінки та оцінки різних груп умінь. Це підтверджується і середньою оцінкою рівня сформованості усіх груп умінь.

У розвитку комунікативних умінь є зрушення (0,81 – оцінка; 0,80 – самооцінка проти 0,74 – оцінка; 0,76 – самооцінка), хоча вони займають п'яте рангове місце. Студенти навчилися формулювати свої питання до викладача й студентів, описувати малюнок, коментувати розв'язок задачі.

Оскільки специфіка проблеми якості фундаментальної підготовки майбутнього вчителя математики спрямована на конкретну професійно-практичну діяльність, на застосування різних форм

та методів, то зрозумілим є зростання показника організаторських умінь (0,81 – оцінка; 0,81 – самооцінка проти 0,76 – оцінка; 0,77 – самооцінка).

Таблиця 2.

Середні показники сформованості вмінь студентів-математиків (діагностувальний етап)

Види вмінь	ЕГ		КГ		Н
	О	СО	О	СО	
Проектувальні	0,74	0,72	0,73	0,76	8,73
Гностичні	0,76	0,74	0,75	0,77	13,01
Комунікативні	0,77	0,76	0,76	0,78	9,52
Організаторські	0,78	0,76	0,78	0,79	10,07
Конструктивні	0,80	0,78	0,80	0,80	9,43

Таблиця 3.

Середні показники сформованості вмінь студентів-математиків (підсумковий етап)

Види вмінь	ЕГ		КГ		Н
	О	СО	О	СО	
Комунікативні	0,81	0,80	0,74	0,76	6,76
Організаторські	0,81	0,81	0,76	0,77	6,89
Проектувальні	0,82	0,84	0,78	0,79	8,33
Гностичні	0,84	0,84	0,76	0,78	7,09
Конструктивні	0,87	0,85	0,78	0,79	10,65

Проектувальні вміння підвищили свої оцінки (0,82 – оцінка; 0,84 – самооцінка проти 0,78 – оцінка; 0,79 – самооцінка) завдяки цілісній подачі курсу "Проективна геометрія" та окреслення перспектив підвищення рівня фундаментальної підготовки.

Аналогічно можна сказати про гностичні вміння (0,84 – оцінка; 0,84 – самооцінка проти 0,76 – оцінка; 0,78 – самооцінка). Найвищі оцінки в цьому блоці отримали вміння пояснювати малюнок, працювати з навчальною літературою завдяки специфіці навчальної дисципліни.

У проективній геометрії велике значення надається малюнку, а особливо алгоритму його побудови. Оскільки без зображення проективних форм не обходиться жодне практичне заняття, то зрозумілим є домінування після впровадження технології конструктивних умінь (0,87 – оцінка; 0,85 – самооцінка проти 0,78 – оцінка; 0,79 – самооцінка).

Спостерігаємо також відому тенденцію: якщо початковий рівень в експериментальних групах характеризувався значним перевищенням показників самооцінки над оцінкою, то на завершальному етапі вже оцінка перевищує самооцінку (див. табл. 3).

Варто зазначити, що в міру набуття певного рівня якості фундаментальної підготовки майбутніх учителів математики відбувається зниження рівня самооцінки студентів. Даний процес можна пояснити усвідомленням суті й значення проблеми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Садовничий В. А. Пока не поздно. Уже опаздываем. Образование, которое мы можем потерять. – М.: МГУ, 2002. – 199 с.
2. Чемерис О. А. Категория "фундаментальная подготовка" в контексте проблемы качества высшего образования // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Проблеми впровадження кредитно-модульної системи при вивченні фундаментальних дисциплін з погляду студентів та викладачів". – Харків, 2007. – С. 73-77.
3. Чемерис О. А. Основы научно-методического сопровождения обеспечения качества фундаментальной подготовки будущих учителей математики: Методичні рекомендації. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2006. – 100 с.: іл.
4. Никитина Н. Н., Железнякова О. М., Петухов М. А. Основы профессионально-педагогической деятельности: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2002. – 288 с.
5. Ничкало Н., Зязюн І., Пуховська Л., Гузій Н., Задорожна Л. Педагогічна майстерність: проблеми, пошуки, перспективи / АПН України; Інститут педагогіки і психології професійної освіти; Глухівський держ. педагогічний ун-т. — К.; Глухів: РВВ ГДПУ, 2005. – 234 с.
6. Математическая психология: методология. Теория модели. – М.: Наука, 1985. – 236 с.
7. Адаменко Е. В. Психолого-педагогические факторы продуктивного использования технических средств обучения преподавателями профтехучилищ: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – Л., 1990. – 230 с.
8. Дубасенюк О. А. Психолого-педагогичні фактори професійного становлення вчителя. – Житомир: Житомир. держ. пед. ін-т, 1994. – 260 с.

9. Реан А. А., Коломинский Я. Л. Социальная педагогическая психология. – СПб.: ЗАО "Издательство Питер", 1999. – 416 с.

Матеріал надійшов до редакції 30.11. 2009 р.

Чемерис О. А. Исследование операционного компонента фундаментальной подготовки будущих учителей математики.

В статье определена и представлена характеристика групповых составляемых операционного компонента фундаментальной подготовки будущих учителей математики. Проанализированы сформировавшиеся умения в учителей математики и объяснена необходимость внедрения инновационной технологии обучения. Показана динамика развития групп профессиональных умений в процессе использования экспериментальной технологии обучения студентов физико-математического факультета и доказана её эффективность.

Chemerys O. A. The Investigation of the Operational Component in the Future Mathematics Teachers' Fundamental Preparation.

In the article the group constituents of the operational component of future Mathematics teachers' fundamental preparation are presented and characterized. The formed skills of Mathematics teachers' are analysed and the necessity of innovative study technology introduction is explained. The dynamics of the professional skills' groups' development in the process of experimental study technology application with Physics-Mathematics department students is given and its effectiveness is proved.