

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

ОВСІЄНКО Юлія Іванівна

УДК 378.663.016:51(043)

**ДИФЕРЕНЦІЙОВАНЕ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТІВ
ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (математика)

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Київ – 2013

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі математики і теорії та методики навчання математики в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України.

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, професор
ШВЕЦЬ Василь Олександрович,
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова,
завідувач кафедри математики і теорії
та методики навчання математики.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Клочко Віталій Іванович,
Вінницький національний технічний
університет, професор кафедри
вищої математики;

кандидат педагогічних наук, доцент
Новицька Людмила Іванівна,
Вінницький національний аграрний
університет, доцент кафедри
вищої математики, інформатики та
математичних методів в економіці.

Захист відбудеться „ 19 “ березня 2013 р. о 16 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, 01601, Київ, вул. Пирогова, 9.

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

Автореферат розісланий „ 8 “ лютого 2013 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

М. І. Бурда

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Система освіти має бути націлена на розбудову державності, становлення міжнародних ринкових відносин, входження в процеси розвитку світової науки, культури і техніки. Саме це й зумовлює необхідність реформування системи української освіти.

Діяльність аграрних підприємств пов'язана із працею в умовах ризику і невизначеності, що зумовлено природними процесами і факторами, з огляду на які необхідно всебічно враховувати, прогнозувати й моделювати виробничі ситуації. Необхідність упровадження сучасних принципів організації навчального процесу, методів активізації пізнавальної діяльності студентів набуває все більшої актуальності. Аналіз діяльності майбутніх аграріїв свідчить не лише про наявність суттєвих особливостей у їхній професійній діяльності, а й про посилення уваги до аграрної освіти в цілому, особливо до якості її фундаментальної складової.

Вища математика для студентів аграрних вищих навчальних закладів (ВНЗ) входить до переліку дисциплін циклу природничо-наукової підготовки. Її змістові модулі (ЗМ) визначають нормативну складову індивідуального навчального плану студентів напряму підготовки „Агрономія”. Дана дисципліна є обов'язковою в структурі підготовки фахівця аграрного профілю і можливості, які вона надає для формування наукового стилю мислення та розвитку творчих здібностей студентів, необхідно їм повною мірою використовувати в процесі навчання.

Питанням підвищення якості підготовки студентів аграрних ВНЗ займалися: І. Бендера, Н. Демешкант, Т. Іщенко, П. Лузан, Л. Новицька, В. Ільїн та ін. Що ж до поліпшення математичної підготовки фахівців-аграріїв, то досліджень, у яких розглядається кожен окремий компонент методичної системи, можливості лекційних і практичних занять, самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів (СНПДС), незначна кількість. Науково-методичні основи математичної підготовки студентів-аграріїв в умовах особистісно орієнтованого навчання залишилися поза увагою широкого загалу методистів і науковців. У зв'язку з цим виникає гостра потреба у їх проведенні.

Проблема дослідження зумовлена також об'єктивно існуючими протиріччями між вимогами до математичної підготовки випускників загальноосвітніх навчальних закладів і низьким її рівнем у першокурсників факультетів, де вища математика не входить до переліку фахових дисциплін і немає потреби в наявності сертифіката зовнішнього незалежного оцінювання з математики під час вступу до ВНЗ; існуванням індивідуально-психологічних відмінностей і недостатнім їх урахуванням у професійній підготовці фахівців, діяльність яких передбачає індивідуальний, творчий характер, а не формально-алгоритмічний, репродуктивний; варіативністю інтересів, нахилів, здібностей студентів і відсутністю особистісної орієнтації змісту й форм організації навчання математики; недостатньою реалізацією в існуючій педагогічній практиці потенціалу методичної системи диференційованого навчання (ДН) вищої математики; лише частковою розробленістю методичного забезпечення

вивчення дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)” (ВМ) в умовах диференційованого навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Одним із способів вирішення зазначених протиріч є впровадження у навчальний процес вищих аграрних закладів освіти III–IV рівнів акредитації методичної системи диференційованого навчання дисципліни ВМ.

Методичний аспект диференційованого формування математичних знань, умінь і навичок (ЗУН) розробляли М. Бурда, В. Забранський, Т. Крилова, З. Слєпкань, Н. Тарасенкова, В. Фірсов, В. Швець та інші методисти-науковці.

Психологічний аспект виявлення індивідуальних особливостей школярів досліджували такі вчені: Б. Ананьєв, Д. Богоявленський, Л. Виготський, П. Гальперін, Є. Кабанова-Меллер, Г. Костюк, В. Крутецький, О. Леонтєв, О. Петровський, С. Рубінштейн та ін. Розгляду питань, пов'язаних із переходом до особистісно орієнтованої моделі навчання, присвячені праці Г. Балла, В. Давидова, П. Лузана, В. Моторіної, П. Сікорського, І. Якиманської та ін.

Дидактичну основу впровадження диференціації й індивідуалізації в навчально-виховний процес розробляли М. Акімова, Ю. Бабанський, І. Бутузов, В. Дорофєєв, Т. Крилова, І. Унт, С. Яценко та інші науковці.

Для вищої школи, зокрема, для підготовки студентів аграрних ВНЗ, ця проблема досліджена недостатньо глибоко. З огляду на зазначені протиріччя, впливає, що однією з *актуальних проблем* математичної підготовки студентів-аграріїв є: підвищення ефективності вивчення вищої математики в умовах диференційованого навчання і особистісно орієнтованого підходу до організації навчально-пізнавальної діяльності студентів відповідно до суспільних вимог і потреб фахівця-аграрія. Це й зумовило вибір теми дисертаційного дослідження: **„Диференційоване навчання математики студентів вищих навчальних закладів освіти аграрного профілю”**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Обраний напрям дослідження пов'язаний із держбюджетною темою науково-дослідної роботи кафедри математики і теорії та методики навчання математики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова „Розробка науково-методичної системи математичної підготовки учнів середніх закладів в умовах упровадження освітніх стандартів” (номер державної реєстрації 0198.№ 001666) і є її логічним продовженням. Тему дисертаційного дослідження затверджено вченою радою Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 2 від 30.09.2004 р.), узгоджено у Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології України (протокол № 2 від 22.02.2005 р.).

Об'єкт дослідження: процес навчання вищої математики студентів вищих аграрних закладів освіти III–IV рівнів акредитації.

Предмет дослідження: методична система диференційованого навчання дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)” у вищих навчальних закладах освіти аграрного профілю.

Мета дослідження: розробити й експериментально перевірити методику диференційованого навчання вищої математики студентів аграрних ВНЗ.

Гіпотеза дослідження: якщо організацію диференційованого навчання дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)” студентів ВНЗ аграрного профілю напряму підготовки 6.090101 „Агрономія” реалізовувати із врахуванням таких компонентів: 1) диференційованого вивчення теоретичного матеріалу під час лекцій і самостійно; 2) диференційованого формування вмінь і навичок розв’язування вправ і задач, у тому числі й прикладного змісту на практичних заняттях і самостійно; 3) застосування відповідних навчальних засобів, сучасного комп’ютерного обладнання, методів і організаційних форм, то це підвищить математичний і професійний рівні підготовки майбутніх фахівців із агрономії.

З огляду на предмет дослідження, його мету і гіпотезу було виконано такі **завдання:**

- проаналізувати психолого-педагогічну і науково-методичну літературу стосовно організації диференційованого навчання математики, практичний досвід навчання дисципліни VM у ВНЗ аграрного профілю;
- удосконалити структуру та зміст дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)” для напряму підготовки студентів „Агрономія”;
- визначити психолого-педагогічні основи методичної системи диференційованого навчання вищої математики студентів-аграріїв;
- оновити та вдосконалити методику диференційованого навчання вищої математики на агрономічних факультетах ВНЗ із використанням сучасних ІКТ;
- експериментально перевірити на практиці ефективність застосування розробленої методичної системи диференційованого навчання математики.

Мета, гіпотеза і завдання обумовили вибір сукупності науково-педагогічних методів дослідження, серед яких *теоретичні:* системний і порівняльний аналіз науково-методичної і психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження, законодавчого і нормативного забезпечення функціонування вищої школи (1.1.1–1.1.3, 1.2.1, 1.2.2, 2.1.1 (тут і далі підрозділи дисертації)); *емпіричні:* педагогічне спостереження, аналіз і узагальнення досвіду роботи кафедр, окремих викладачів; тестування, анкетування, бесіди; аналіз програм з математики загальноосвітніх і вищих закладів аграрного профілю, підручників, посібників із математики для середніх загальноосвітніх навчальних закладів, з вищої математики для ВНЗ III–IV рівнів акредитації (1.1.2, 1.1.3, 1.2.1, 1.2.2); *моделювання* навчальних ситуацій (з’ясування дидактичної структури занять із вищої математики в загальноосвітніх і вищих навчальних закладах), узагальнення і систематизація результатів педагогічного експерименту: констатувального, пошукового й формувального етапів (з’ясування недоліків традиційної системи навчання математики, уточнення рівнів сформованості знань і вмінь зі шкільного курсу математики (ШКМ), вищої математики, апробація запропонованої методики) (1.2.1, 1.2.2, 1.3, 2.1.2.1, 2.1.2.2, 2.2.1–2.2.3, 2.3.1–2.3.3); *обробка* методами математичної статистики експериментальних даних дослідження (перевірка й підтвердження ефективності розробленої методичної системи диференційованого навчання) (1.2.1, 1.2.2, 2.4).

Методологічною основою дослідження є положення теорії наукового пізнання про взаємозв'язок теорії і практики, концепція діяльнісного підходу до навчання (Д. Богоявленський, Л. Виготський, О. Леонтьєв та ін.), дидактичні і методичні положення про принципи наступності у навчанні, теорії поетапного формування розумових дій (П. Гальперін, Н. Талізїна, О. Тихомиров та інші науковці), теорія розвиваючого навчання (В. Давидов, Д. Ельконін, Л. Занков, В. Крутецький, І. Якиманська й ін.), теорія проблемного навчання і прикладної спрямованості математичних дисциплін (М. Ігнатенко, О. Матюшкін, З. Слєпкань, Л. Соколенко та ін.), теорія продуктивного навчання і ролі задач у процесі вивчення математики (Г. Балл, М. Бурда, М. Вертгеймер й ін.); теорія і практика професійної спрямованості навчання математики у ВНЗ, проблеми міжпредметних зв'язків (М. Жалдак, В. Клочко, Т. Крилова, Г. Михалін, Л. Нічуговська, В. Скатецький, О. Скафа, Ю. Триус, В. Щвець та ін.). Дослідження ґрунтується на основних положеннях Закону України „Про освіту” й Закону України „Про вищу освіту”, „Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах”, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки від 2.06.1993 р., № 161, Національної доктрини розвитку освіти в Україні й інших нормативно-правових документах.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що:

- визначено цілі диференційованого навчання дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)” в аграрних ВНЗ, вимоги до математичної підготовки студентів-аграріїв, спрямовані на розвиток їх особистості, професійних компетентностей;
- удосконалено зміст і структуру навчальної дисципліни ВМ;
- уперше розроблено концептуальну модель диференційованого навчання математики в аграрному ВНЗ із врахуванням змісту основних тем і змістових модулів навчальної дисципліни ВМ;
- набули подальшого розвитку: теоретичні й методичні основи розробки засобів, організаційних форм і методів диференційованого навчання вищої математики у ВНЗ аграрного профілю; питання типологічного групування майбутніх фахівців із агрономії, проведення якого ґрунтується на основі критеріїв динамічної диференціації, що дає можливість включення кожного студента в активну пізнавальну діяльність на окремих етапах занять;
- розроблено методику диференційованого навчання математики студентів аграрних ВНЗ в умовах особистісно діяльнісного спрямування навчального процесу, яка відрізняється від традиційної і є новою в сучасних умовах.

Практичне значення отриманих результатів:

- виділено й обґрунтовано психолого-педагогічні передумови здійснення диференційованого навчання дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)” студентів аграрних ВНЗ;
- розроблено конкретні методичні рекомендації щодо здійснення диференційованого навчання вищої математики у ВНЗ аграрного профілю з єдиних наукових позицій, дотримання яких покращує свідоме й активне засвоєння студентами навчального матеріалу;

– створено методику цілепокладання, здійснення модульного планування і логіко-дидактичного аналізу навчального матеріалу, визначення елементів змісту навчання;

– запропоновано методичні рекомендації щодо добору ефективних форм, методів і засобів навчання (методику вивчення теоретичного матеріалу й практичної математичної підготовки, вибору сучасних прийомів, методів роботи під час лекційних і практичних занять, самостійної навчально-пізнавальної діяльності) вищої математики студентів-аграріїв;

– створено програму навчальної дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)” для підготовки бакалаврів напряму 6.090101 „Агрономія” у ВНЗ Міністерства аграрної політики України, яка затверджена як типова Навчально-методичною комісією Науково-педагогічних працівників аграрних вищих закладів освіти з напряму „Агрономія”.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, отриманих у ході дослідження, забезпечені теоретико-методологічною основою їх положень; використанням основних психологічних концепцій навчання; застосуванням теоретичних і емпіричних методів, які доповнюють один одного й адекватні предмету, меті та завданням дослідження; репрезентативністю вибірок об’єктів дослідження, результатами кількісної та якісної статистичної обробки даних, одержаних у ході експерименту.

Обґрунтовані й експериментально перевірені результати проведеного дослідження можуть використовувати викладачі математики ВНЗ як методичну основу для вдосконалення якості математичної підготовки студентів вищих і середніх аграрних навчальних закладів.

Особистий внесок здобувача полягає в обґрунтуванні необхідності організації диференційованого навчання математики студентів аграрних ВНЗ; у розробці структурних компонентів лекційних і практичних занять із дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)” під час аудиторної і самостійної роботи. Усі завдання дисертації автор виконав самостійно.

Апробація результатів дисертації здійснювалася під керівництвом автора викладачами вищої математики у таких ВНЗ, як: Вінницький національний аграрний університет (довідка № 01-2488 від 2.11.2010 р.), Кримський агротехнологічний університет (довідка № 01-03-65 від 24.11.2010 р.), Миколаївський державний аграрний університет (довідка № 2145 від 1.11.2010 р.), Подільський державний аграрно-технічний університет (довідка № 71-09-604 від 28.10.2010 р.), Полтавська державна аграрна академія (довідка № 01-03-79 від 25.03.2011 р.), Сумський національний аграрний університет (довідка № 3879 від 14.12.2010 р.), Уманський державний аграрний університет (довідка № 01-03-54 від 8.02.2011 р.).

Основні результати доповідались, обговорювались і були позитивно оцінені на IV і V Всеукраїнських науково-методичних конференціях „Теорія та методика вивчення фундаментальних дисциплін у вищій школі” (м. Кривий Ріг, 2004, 2005 рр.); Всеукраїнській науково-практичній конференції „Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики” (м. Київ, 2004 р.); II і III Всеукраїнських науково-методичних конференціях „Особистісно орієнтоване

навчання математики: сьогодення і перспективи” (м. Полтава, 2005, 2008 рр.); Всеукраїнській науково-практичній конференції „Реформування системи аграрної освіти в Україні: досвід і перспективи” (м. Київ, 2005 р.); Міжнародній науково-практичній конференції „Вища освіта України в контексті інтеграції до європейського освітнього простору” (м. Київ, 2006 р.); Міжнародній науково-практичній конференції „Математична освіта в Україні: минуле, сьогодення, майбутнє” (м. Київ, 2007 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції „Методологічні та методичні основи активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення математичних дисциплін” (м. Ялта, 2007 р.); Всеукраїнських науково-методичних конференціях „Проблеми математичної освіти” (м. Черкаси, 2007, 2010 рр.); Міжнародній науково-практичній конференції „Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України” (м. Ялта, 2007 р.); Всеукраїнській науково-методичній конференції „Проблеми підготовки фахівців-аграріїв у навчальних закладах вищої та професійної освіти” (м. Кам’янець-Подільський, 2008 р.); IX Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій пам’яті академіка Петра Василенка (м. Львів, 2008 р.); III Міжнародній науково-методичній конференції „Эвристическое обучение математике” (м. Донецьк, 2009 р.); Всеукраїнській науково-методичній конференції „Методологія викладання математичних дисциплін для нематематичних спеціальностей у сучасних умовах” (м. Суми, 2009 р.); IV Всеукраїнській науково-практичній конференції „Нові інформаційні технології в освіті та природничо-математичних науках” (м. Мелітополь, 2010 р.); VII Міжнародній науково-практичній конференції „Инновационные технологии в образовании” (м. Ялта, 2010 р.); Міжнародній науково-практичній конференції „Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики” (м. Київ, 2011 р.); Всеукраїнських міждисциплінарних конференціях „Людина, природа, техніка у XXI столітті” (м. Полтава, 2011, 2012 рр.); II–VI Міжнародних науково-практичних конференціях „Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології” (м. Київ, 2008 – 2012 рр.)

Публікації. Результати дослідження опубліковано в 40 наукових працях, 15 із яких – у провідних наукових фахових виданнях.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (297 найменувань, розміщених на 29 сторінках), 9 додатків. Загальний обсяг дисертації становить 282 сторінки, 14 таблиць, 16 рисунків і діаграм. Основна частина дисертації вміщена на 186 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано вибір наукової проблеми, аргументовано її актуальність, визначено об’єкт, предмет, мету, сформульовано гіпотезу і завдання дослідження, висвітлено вихідні методологічні положення і методи дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичне і практичне значення, визначено особистий внесок здобувача в отриманні результатів наукового пошуку, охарактеризовано впровадження й апробацію результатів дослідження, дані про структуру роботи.

У першому розділі дисертації „Предмет і теоретичні основи проблеми дослідження” розглянуто історію становлення і способи розв’язання проблеми дослідження у психолого-педагогічній літературі і в практиці ВНЗ аграрного профілю; проаналізовано стан науково-методичних засад ДН математики в аграрних ВНЗ, визначено його мету, завдання і зміст в умовах кредитно-модульної технології навчання; виділено психолого-педагогічні передумови ДН вищої математики студентів-аграріїв і встановлено рівні навчальних досягнень математичної підготовки студентів напряму „Агрономія”.

У результаті аналізу психолого-педагогічної і методичної літератури виявлено, що для ВНЗ аграрного профілю *зовнішня* диференціація відображена у галузевих стандартах підготовки фахівців; *внутрішня* диференціація, у нашому дослідженні, реалізується запровадженням різних рівнів програмних вимог відповідно до можливостей, інтересів і здібностей студентів, шляхом формування гомогенних і гетерогенних груп на основі спеціально визначених критеріїв, що найбільше сприяють досягненню цілей і завдань діяльності.

Проведений аналіз розкриває сутність таких понять, як:

– *диференціація навчання* – спосіб індивідуалізації навчально-виховного процесу у вищій школі, який організовується в умовах роботи динамічних типологічних студентських груп для здійснення періодичної допомоги викладача тій із них, яка потребує найбільшої його уваги;

– *диференційований підхід* у навчанні – особливий підхід викладача до різних груп або окремих студентів, який полягає в організації роботи різної за змістом, обсягом, складністю, методами й засобами (хоча і за однією навчальною програмою) із урахуванням подібних властивостей особистості;

– *диференційоване навчання вищої математики у вищих начальних закладах освіти аграрного профілю* – форма організації навчання, для якої характерним є врахування індивідуально-типологічних особливостей студентів, які поділяються на динамічні типологічні групи; мета вивчення математики є однією для всіх типологічних груп студентів, а цілі кожного з етапів процесу навчання або однакові, або відмінні для кожної з них; досягнення цілей навчання відбувається у наслідок варіювання диференційованого підходу викладача до різних груп студентів у процесі викладу основного змісту навчання й організації відпрацювання студентами практичних навичок на прийнятному для кожного з них рівні ЗУН, варіюванням методів, форм, засобів навчання.

Практична реалізація методики диференційованого навчання вищої математики у ВНЗ аграрного профілю розроблена із урахуванням таких психолого-педагогічних характеристик особистості: навченості зі ШКМ і засвоєних змістових модулів дисципліни ВМ, научуваності, пізнавальних стилів, рівнів сформованості самостійності та мотивації. У дослідженні ці характеристики виступають критеріями здійснення динамічної диференціації процесу математичної підготовки, що варіюються залежно від навчальних цілей і завдань відповідних етапів навчально-пізнавальної діяльності студентів.

До основних організаційних форм навчальної діяльності студентів під час вивчення вищої математики у ВНЗ аграрного профілю відносимо: лекційні та практичні (лабораторно-практичні) заняття, СНПДС (аудиторну й позааудиторну).

У другому розділі „**Методика організації диференційованого навчання математики у вищих навчальних закладах освіти аграрного профілю**” досліджено методичні аспекти диференційованого навчання вищої математики студентів-аграріїв. Розглянуто проблему планування навчально-пізнавальної діяльності майбутніх фахівців; організацію диференційованого вивчення теоретичного матеріалу в процесі навчання вищої математики; визначено ефективні методи, організаційні форми, засоби проведення практичних і лабораторно-практичних занять, аудиторної і позааудиторної СМПДС, вимоги до вибору системи вправ і завдань, контролю й корекції знань, умінь і навичок студентів.

Початковий етап організації диференційованого навчання вищої математики в аграрному ВНЗ – це планування, формування навчальних цілей і завдань, які повинен досягнути в процесі навчання кожен студент-аграрій на відповідних рівнях. Виділено цілі математичної підготовки: державні, галузеві, спеціальні, предметні, цілі занять.

Наступний етап диференційованого навчання полягає у виборі організаційних форм навчання вищої математики, серед яких виділено *лекцію*. Метою проведення *лекційних занять* в умовах диференційованого навчання є організація навчально-пізнавальної діяльності студентів, спрямованої на оволодіння певним рівнем програмного матеріалу навчальної дисципліни ВМ відповідно до індивідуальних і психолого-педагогічних особливостей майбутніх аграріїв. *Методологічне значення* лекцій полягає у розкритті фундаментальних теоретичних положень дисципліни, формуванні наукових методів пізнання, що лежать в основі практичної (професійної) діяльності фахівця-аграрія.

У дослідженні виділено основні типи лекційних занять із вищої математики для напряму підготовки „Агрономія”: *вступна лекція, лекція формування нових знань і способів діяльності, лекція узагальнення і систематизації знань*. Основним критерієм вибору типу лекційних занять є цільовий компонент. Практична реалізація цілей здійснюється відповідно до виконання завдань окремих етапів занять. Чіткість постановки цільових завдань визначає структуру лекції, кожен етап якої організовується із урахуванням критеріїв *динамічної диференціації* навчання математики (домінуючих і допоміжних).

Наступна складова дидактичного циклу навчання вищої математики – *практичні* (лабораторно-практичні) *заняття*. Диференційоване формування практичних умінь і навичок із вищої математики у ВНЗ аграрного профілю складається з таких компонентів: підготовка до проведення практичних занять (ПЗ); організація діяльності студентів під час практичних занять; самостійна робота студентів (СРС) під час занять і позааудиторно.

Проведення ПЗ із вищої математики в аграрному ВНЗ здійснюється переважно під час організації занять трьох типів: ПЗ-1 – *формування навичок і вмінь*; ПЗ-2 – *застосування ЗУН*; *комбіновані* ПЗ-3. Особливе місце відводиться комбінованому типу практичних занять, які поділяються на підтипи: ПЗ-3.1 – *контролю ЗУН, формування навичок і вмінь*; ПЗ-3.2 – *узагальнення, систематизації, контролю й корекції ЗУН*; ПЗ-3.3 – *застосування, узагальнення і систематизації ЗУН*. Тип ПЗ і його структурні компоненти добираються відповідно до цілей практичної математичної підготовки

майбутніх аграріїв, окремих цільових завдань занять, що є складовими компонентами загального процесу формування фахівця з агрономії.

На особливу увагу в структурі практичної математичної підготовки майбутнього аграрія заслуговує СНПДС під час заняття і позааудиторно. Її метою є вивчення, закріплення й узагальнення основних теоретичних положень, навичок розв'язування вправ і задач, передбачених програмою підготовки фахівця в умовах кредитно-модульної технології навчання.

У дослідженні виділено два види СРС. *Випереджальна СРС*, яка передбачає підготовку студентів заздалегідь до занять. Основна її задача – актуалізація наявних знань із ШКМ або вивчених раніше ЗМ для формування зв'язків із новим матеріалом; індивідуальне опанування окремих питань або всього ЗМ перед аудиторним заняттям. *Традиційна СРС* організовується після заняття, в процесі індивідуального опрацювання студентами всього матеріалу або окремих питань модуля, під час підготовки до лекції, ПЗ, заходів контролю. Вона націлена на засвоєння знань і способів діяльності, сформованих під час занять в аудиторії й актуалізованих у процесі випереджальної СРС, їх корекцію, узагальнення і систематизацію. Спільним структурним компонентом обох видів СНПДС є чітко сплановані форми і терміни перевірки результатів навчальних досягнень студентів. Контроль здійснюється з метою уточнення змісту матеріалу, що вивчається в аудиторії. *Домінуючі критерії випереджальної і традиційної самостійної роботи* в умовах ДН вищої математики – рівні сформованості самостійності, навченість і научуваність, *допоміжні* – навчально-пізнавальна мотивація, особливості пізнавальних стилів студентів.

Засвоєння аграріями математичних методів у комплексному поєднанні з ІКТ, як інструментарію, що забезпечує розв'язування агробіологічних задач, дозволяє змінити мотивацію майбутніх фахівців із агрономії до вивчення дисципліни, активізувати пізнавальний інтерес, покращити научуваність, навченість, формувати навички самоконтролю. Кінцева мета практичної підготовки полягає у забезпеченні студентів математичним апаратом, придатним для подальшого професійного становлення.

Розробка, дослідження, корекція і перевірка ефективності запропонованої в дисертації методичної системи диференційованого навчання математики студентів ВНЗ аграрного профілю проводилась у процесі цілеспрямованого педагогічного експерименту, який тривав протягом 2004–2010 рр. Він проходив у три етапи, кожен із яких мав свою специфіку, мету і завдання. У ході дослідження було проаналізовано отримані результати, внесено необхідні корективи, уточнені й відшліфовані окремі деталі запропонованої методики.

Загалом, в експерименті брали участь близько 1200 студентів і викладачів.

У процесі *констатувального експерименту* (2004–2005 рр.) було вивчено теоретичний стан проблеми дослідження шляхом аналізу психолого-педагогічної, наукової і навчально-методичної літератури, діючих програм із математики для загальноосвітніх і вищих навчальних закладів освіти, підручників, дидактичних матеріалів, нормативних документів; проведено анкетування викладачів математики і студентів аграрних ВНЗ різних спеціальностей, вивчено стан математичної підготовки аграріїв шляхом

тестування; визначено напрями підвищення ефективності управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів у процесі навчання вищої математики; уточнено напрями і завдання педагогічного експерименту.

Аналіз результатів проведення констатувального етапу педагогічного експерименту надав можливість зробити такі висновки: 1) проблема організації навчання вищої математики у ВНЗ аграрного профілю на факультетах, де математика не є профілюючою дисципліною, вирішувалась по-різному, зокрема під впливом розвитку математики як самостійної науки, так і її окремих галузей: математичних методів оптимізації виробничих процесів, математичного моделювання агробіологічних процесів і явищ засобами сучасного комп'ютерного обладнання; досліджень у галузі педагогіки і методики вищої школи, реформування шкільної математичної освіти; 2) аналіз результатів контрольних, самостійних, індивідуальних робіт студентів із вищої математики, бесіди з викладачами математичних і фахових дисциплін дали змогу констатувати той факт, що математичні ЗУН студентів агрономічного факультету часто мають несистемний, формальний характер, що пов'язано з недостатнім урахуванням міжпредметних зв'язків дисципліни, її прикладного значення, відсутністю повноцінного методичного забезпечення.

Під час *пошукового етапу* педагогічного експерименту (2006–2007 рр.) було теоретично обґрунтовано й уточнено ключові положення концепції диференційованого навчання вищої математики у ВНЗ аграрного профілю; виділено основні дефініції дослідження; встановлено вимоги до організації ДН дисципліни; розроблено проект програми навчальної дисципліни ВМ, у якій передбачалась рівнева диференціація змісту і вимог до його засвоєння, що лягло в основу побудови методичної системи диференційованого навчання.

На цьому етапі були зроблені уточнення і відкорегована методика диференційованого навчання вищої математики студентів-аграріїв, удосконалено зміст основних компонентів її методичної системи: цілей, методів, засобів і організаційних форм.

Третій етап експерименту – *формувальний*, що проходив протягом (2008–2010 рр.). Метою його проведення була перевірка на практиці ефективності розроблених складових методичної системи ДН вищої математики.

В експерименті брали участь 213 студентів першого курсу агрономічного факультету. Було сформовано методом випадкового відбору експериментальну групу із 116 осіб (ЕГ) і контрольну групу (КГ), до складу якої увійшло 97 студентів-аграріїв. В ЕГ навчання проводилось за розробленою методикою, у КГ – частково за традиційною і розробленою методиками. До початку експерименту відмінності між ЕГ і КГ не були статистично значущими.

Студенти обох груп опановували спільний курс лекцій, їх математичні знання і навички формувались за однакових педагогічних умов. Щодо закріплення й узагальнення на практиці основних математичних понять і алгоритмів під час аудиторної й позааудиторної навчальної діяльності, то для студентів ЕГ було організовано навчання відповідно до розробленої методики.

З метою визначення ефективності запропонованої методичної системи диференційованого навчання математики в аграрному ВНЗ було вжито

діагностичні заходи контролю: *вхідний контроль* (під час констатувального експерименту) для визначення рівнів навченості студентів зі ШКМ, ряду характеристик особистості до проведення експерименту: типів пізнавальних стилів; вибірковості, переключення, концентрації уваги; рівнів сформованості логічного й математичного мислення; типологічних рис особистості; творчості; стилів мислення; показників оперативного, короткочасного й образного видів пам'яті; інтелектуальних можливостей і розвитку; мотивації; самостійності; *поточний контроль* (протягом пошукового експерименту) після вивчення двох блоків змістових модулів: „Основи математичного аналізу й моделювання” і „Дисперсійний аналіз” для визначення динаміки набуваності студентів; *підсумковий контроль* (упродовж пошукового експерименту) для виявлення рівнів диференційованого розвитку таких характеристик особистості, як логічне й математичне мислення, набуваність; *екзамен* (під час формувального експерименту) для встановлення рівнів сформованості знань і вмінь із дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)”.



Рис. 1. Результати контролю в ЕГ і КГ

Упродовж реалізації запропонованої методичної системи диференційованого навчання вищої математики у ВНЗ аграрного профілю середній бал успішності студентів ЕГ зріс у порівнянні з КГ за результатами вхідного, поточного і підсумкового видів контролю (рис. 1). На завершальному етапі експерименту відмінності між ЕГ і КГ виявилися статистично значущими. Це означає, що розроблені компоненти методичної системи ДН вищої математики у ВНЗ аграрного профілю є ефективними не лише в напрямі формування в студентів знань і вмінь з вищої математики, а й посилення їх теоретичної та практичної підготовки, науково-дослідної діяльності.

Проведений педагогічний експеримент повністю підтвердив гіпотезу про те, що використання методики ДН вищої математики студентів аграрних ВНЗ, яка побудована на основі врахування індивідуальних особливостей студентів, специфіки процесу організації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх аграріїв, особистісно орієнтованого підходу до навчального процесу, забезпечує більш високу якість математичної і фахової підготовки, що сприяє

більш глибокому й осмисленому засвоєнню навчального матеріалу, формуванню фахових компетентностей майбутніх фахівців із агрономії.

ВИСНОВКИ

У ході проведеного дослідження були розв'язані всі поставлені завдання. Гіпотеза отримала своє підтвердження. Відповідно до мети і висунутої гіпотези одержано такі **результати**:

- проаналізовано розробленість проблеми ДН у методичній літературі, досліджено сучасний стан математичної підготовки фахівців-аграріїв, уточнено наявність міжпредметних зв'язків навчальної дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)” зі спеціальними дисциплінами в освітньо-професійній програмі підготовки бакалаврів за напрямом 6.090101 „Агрономія”;

- визначено й обґрунтовано психолого-педагогічні передумови диференційованого навчання вищої математики у ВНЗ аграрного профілю;

- розроблено навчальну програму дисципліни ВМ, у якій описано зміст і структуру навчального матеріалу, сформульовано цілі навчання і вимоги до рівня підготовки студентів, критерії оцінювання навчальних досягнень, визначено типи програмних засобів, що доцільно використовувати в методичній системі (лекційних і практичних занять, СРС, заходів контролю й корекції) диференційованого навчання вищої математики в аграрних ВНЗ;

- розроблено науково обґрунтовану методику ДН вищої математики, встановлено домінуючі й допоміжні критерії здійснення диференціації;

- експериментальним шляхом перевірено ефективність запропонованої методичної системи диференційованого навчання математики фахівців-аграріїв.

Отримані результати проведеного дослідження дають підстави зробити такі **висновки**:

1. Вищу математику в аграрних ВНЗ необхідно викладати, орієнтуючись на розвиток особистості студента. Для такого процесу характерним є включення людського фактора в процес формування фахівця з агрономії, розвиток особистісних якостей аграрія, який був би компетентним не лише в своїй професійній галузі, а й міг застосовувати математичні методи як засіб моделювання, дослідження і вдосконалення агротехнологічних процесів і явищ.

2. Одним із ефективних засобів удосконалення фахової і математичної підготовки фахівців-аграріїв у ВНЗ є диференціація навчання.

Вивчення дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)” у ВНЗ аграрного профілю на основі диференціації як принципу навчання слід реалізовувати під час лекційних і практичних занять, СНПДС на основі вибору домінуючих і допоміжних критеріїв диференційованого навчання, основою яких є психологічні характеристики й особливості студентів. Диференціація навчання вищої математики дає змогу забезпечити ефективність навчально-пізнавальної діяльності студентів, підвищити практичну значущість його результатів, зокрема формування не лише математичної компетентності, щодо вирішення абстрактних математичних проблем, а й професійних задач, розв'язування яких значно спрощується у разі застосування засобів ІКТ, прикладних комп'ютерних програм.

3. Необхідною умовою впровадження в навчально-виховний процес диференційованого навчання вищої математики є створення навчально-методичного комплексу дисципліни, в основу розробки якого слід покласти вивчення додаткових психологічних особливостей особистості студентів-аграріїв, мотиваційної й емоційно-вольової сфер, здатності до самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

4. Суттєвими передумовами організації диференційованого навчання вищої математики майбутніх фахівців із агрономії є:

- реалізація систематичності, спланованості та цілеспрямованості здійснення диференційованої навчальної діяльності студентів;

- застосування елементів евристичного навчання для більш ефективного усвідомлення майбутніми аграріями навчального матеріалу, його прикладної значущості, перспектив використання під час науково-дослідної діяльності за фахом;

- організація навчально-пізнавальної діяльності студентів за принципами співпраці: „викладач – студент”, „студент – студент”; створення умов для колективної, групової, індивідуальної і самостійної роботи студентів під час практичних занять з вищої математики в аудиторії й позааудиторно для формування індивідуального стилю навчальної діяльності;

- застосування ІКТ під час практичних занять і самостійної роботи з метою розвитку в студентів здатностей до самоосвіти, самореалізації.

5. Формування математичних ЗУН найбільш ефективно здійснюється під час залучення студентів до навчально-пізнавальної діяльності, рівні якої визначаються індивідуальними психолого-педагогічними характеристиками особистості, що найбільш вдало реалізується в аграрному ВНЗ застосуванням завдань базового й поглибленого рівнів, ІКТ, засобів унаочнення (таблиць, опорних схем), моделювання, розв’язування задач прикладного змісту й ін.

6. Отримані результати можуть стати основою подальших досліджень:

- у процесі розробки засобів ДН: підручників, посібників, дидактичних матеріалів, електронних підручників, методичних рекомендацій щодо лабораторно-практичних занять із вищої математики з використанням ІКТ;

- для створення комп’ютерних навчальних програм професійної підготовки студентів-аграріїв під час вивчення вищої математики, які містять вказівки, приклади розв’язування типових завдань, довідкові матеріали, завдання, що передбачають застосування міжпредметних зв’язків;

- під час розробки дистанційних засобів диференційованого навчання.

7. Підготовка фахівців із агрономії до застосування математичних методів у професійній діяльності повинна включати динамічне диференційоване навчання, що організовується на кожному з етапів їх навчально-пізнавальної діяльності:

- під час вивчення теоретичних основ вищої математики;

- у процесі засвоєння практичних аспектів розв’язування вправ і задач;

- самостійного застосування студентами основних положень і алгоритмів із вищої математики у майбутній професійній діяльності.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Овсієнко Ю. І. Диференційоване навчання: витоки, аналіз досвіду, перспективи / Ю. І. Овсієнко // Вісник Черкаського університету. Серія „Педагогічні науки”. – 2007. – Вип. 104. – С. 82–92.

2. Овсієнко Ю. І. Диференційоване навчання математики студентів вищих аграрних закладів освіти: концептуальна модель / В. О. Швець, Ю. І. Овсієнко // Вища освіта України. – 2008. – № 3. – Тематичний вип. „Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології” [дод. 2]. – Т. 2. – С. 207–215. (Особистий внесок здобувача: розроблено концептуальну модель диференційованого навчання вищої математики студентів аграрних ВНЗ, визначено її основні складові, авторський внесок становить 50 %).

3. Овсієнко Ю. І. Диференціація під час організації самостійної роботи студентів в процесі формування практичних вмінь і навичок з вищої математики / Ю. І. Овсієнко // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнар. зб. наук. робіт. – Вип. 35. – Донецьк : Вид-во ДонНУ, 2011. – С. 87–93.

4. Овсієнко Ю. І. До питання про вибір професійного спрямування студентами аграрних ВНЗ / Ю. І. Овсієнко // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнар. зб. наук. робіт. – Вип. 26. – Донецьк : Фірма ТЕАН, 2006. – С. 26–33.

5. Овсієнко Ю. І. Дослідження рівня знань з математики студентів аграрних вищих навчальних закладів / Ю. І. Овсієнко // Наука і сучасність : зб. наук. пр. Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. – Т. 52. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. – С. 66–80.

6. Овсієнко Ю. І. Застосування задач прикладного змісту у навчанні математики студентів-аграріїв / Ю. І. Овсієнко, В. О. Швець // Вища освіта України. – 2011. – № 3. – Тематичний вип. „Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології” [дод. 1]. – Т. 2. – С. 116–126. (Особистий внесок здобувача: виділено типи задач прикладного змісту, підготовлено текст статті, авторський внесок становить 70 %).

7. Овсієнко Ю. І. Методика вивчення алгоритму побудови математичних моделей методом найменших квадратів із використанням комп’ютерної техніки [Електронний ресурс] / Ю. І. Овсієнко, Л. О. Флегантов // Інформаційні технології і засоби навчання : електронне фахове вид. / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання НАПН України, Ун-т менеджменту освіти НАПН України ; гол. ред. : В. Ю. Биков. – 2010. – № 4 (18). – Режим доступу до журн. : <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>. – Назва з екрана. (Особистий внесок здобувача: дібрано задачі прикладного змісту на відшукування параметрів лінійної і квадратичної залежностей, розроблено алгоритм їх розв’язування, авторський внесок становить 70 %).

8. Овсієнко Ю. І. Методика вивчення алгоритму побудови нелінійних математичних моделей методом найменших квадратів із використанням комп’ютерної техніки [Електронний ресурс] / Ю. І. Овсієнко,

Л. О. Флегантов // Інформаційні технології і засоби навчання : електронне фахове вид. / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання НАПН України, Ун-т менеджменту освіти НАПН України ; гол. ред. : В. Ю. Биков. – 2011. – № 1 (21). – Режим доступу до журн. : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt>. – Назва з екрана. (Особистий внесок здобувача: дібрано задачі прикладного змісту на відшукування параметрів нелінійних залежностей, розроблено алгоритм їх розв'язування, авторський внесок становить 70 %).

9. Овсієнко Ю. І. Методичні особливості проведення практичних занять в умовах диференціації / Ю. І. Овсієнко // Вісник Черкаського університету. Серія „Педагогічні науки”. – 2010. – Вип. 191, ч. 5. – С. 81–90.

10. Овсієнко Ю. І. Особливості лекційних занять у ВНЗ аграрного профілю / Ю. І. Овсієнко, В. О. Швець // Вища освіта України. – 2009. – № 3. – Тематичний вип. „Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології” [дод. 1]. – С. 226–231. (Особистий внесок здобувача: виділено особливості планування типів і відповідної структури лекційних занять із вищої математики в аграрних ВНЗ, авторський внесок становить 60 %).

11. Овсієнко Ю. І. Підготовка до практичних занять з вищої математики у вищих навчальних закладах аграрного профілю / Ю. І. Овсієнко // Вища освіта України. – 2010. – № 3. – Тематичний вип. „Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології” [дод. 1]. – Т. 2. – С. 269–276.

12. Овсієнко Ю. І. Про особливості складових методичної системи навчання математики у вищих закладах освіти аграрного профілю / Ю. І. Овсієнко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 3 „Фізика і математика у вищій і середній школі”. – 2011. – № 8. – С. 81–90.

13. Овсієнко Ю. І. Самостійна робота студентів-аграріїв під час вивчення теоретичного матеріалу з математики / Ю. І. Овсієнко // Нові технології навчання. – 2010. – № 63. – Ч. II. – С. 117–124.

14. Овсієнко Ю. І. Формування засобами математики у студентів вищих навчальних закладів освіти аграрного профілю умінь дослідницької діяльності / Ю. І. Овсієнко // Вища освіта України. – 2012. – № 3. – Тематичний вип. „Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології” [дод. 1]. – Т. 3. – С. 89–99.

15. Овсієнко Ю. І. Цілі і завдання навчання математики студентів-аграріїв / Ю. І. Овсієнко // Наукові записки: педагогіка, історія : зб. наук. статей. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова. – 2008. – Вип. LXXVIII. – С. 156–164.

Програми дисциплін, навчальні посібники

1. Програма навчальної дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)” для підготовки бакалаврів напряму 6.090101 „Агрономія” у вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики України / [уклад. В. Швець, Л. Флегантов, Ю. Овсієнко]. – К. : Аграрна освіта, 2008. – 30 с. (Особистий внесок здобувача: сформульовано цілі вивчення блоків змістових модулів, розроблено вимоги до математичної підготовки студентів, підготовлено текст програми, авторський внесок становить 40 %).

2. Овсієнко Ю. І. Вища математика (за фаховим спрямуванням). Тести для студентів напряму підготовки 6.090101 „Агрономія”: метод. розробка для студ. напряму підготовки 6.090101 „Агрономія” / Овсієнко Ю. І. – Полтава : РВВ ПДАА, 2012. – 132 с.

Статті у наукових виданнях, матеріали доповідей і тез конференцій

1. Овсієнко Ю. І. Вибір критеріїв формування груп при здійсненні диференційованого навчання / Ю. І. Овсієнко, Л. О. Флегантов // Математична освіта в Україні: минуле, сьогодення, майбутнє : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф., 16–18 жовт. 2007 р. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. – С. 93–94. (Особистий внесок здобувача: проведено психолого-педагогічний аналіз проблеми вибору критеріїв формування груп під час організації диференційованого навчання, авторський внесок становить 75 %).

2. Овсієнко Ю. І. Вивчення вищої математики в аграрному закладі освіти на засадах диференціації навчальних завдань / Ю. І. Овсієнко // Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи : тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф., 21 квіт. 2005 р. – К. : НАУ, 2005. – Ч. II. – С. 9–11.

3. Овсієнко Ю. І. Види самостійної роботи студентів-аграріїв під час вивчення теоретичного матеріалу з математики / Ю. І. Овсієнко // Людина, природа, техніка у ХХІ столітті : матеріали доп. і виступів II Всеукр. міждисциплінарна конф., 26–27 трав. 2011 р. – Полтава : РВВ ПДАА, 2011. – С. 22–24.

4. Овсієнко Ю. І. Використання інтернет-технологій у роботі викладачів вищих навчальних закладів / Л. О. Флегантов, Ю. І. Овсієнко // Інновационные техноллогии в образовании : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., 20–22 сентяб. 2010 г. – Ялта : РВВ ГКУ, 2010. – С. 400–406. (Особистий внесок здобувача: виділено передумови застосування інтернет-технологій у роботі викладачів ВНЗ, авторський внесок становить 30 %).

5. Овсієнко Ю. І. Впровадження диференційованого навчання при викладанні математики у вищих навчальних закладах аграрного профілю / Ю. І. Овсієнко // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : зб. наук. пр. : у 3-х т. – Вип. V. – Кривий Ріг : Вид. від. НметАУ, 2005. – Т. 1 : Теорія та методика навчання математики. – С. 209–210.

6. Овсієнко Ю. І. Диференціація процесу організації науково-дослідної діяльності студентів вищих навчальних закладів освіти аграрного профілю / Ю. І. Овсієнко // Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф., 11–13 трав., 2011 р., присвяченої 80-річчю з дня народження д-ра пед. наук, проф. З. І. Слєпкань. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – С. 202–204.

7. Овсієнко Ю. І. Диференційоване навчання вищій математиці як засіб адаптації до європейських стандартів освіти / Ю. І. Овсієнко // Вища освіта України. – 2006. – Тематичний вип. „Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору” [дод. 3]. – Т. 1. – С. 429–432.

8. Овсієнко Ю. І. До питання про зміст математичної освіти студентів агрономічних факультетів аграрних ВНЗ / Ю. І. Овсієнко, Л. О. Флегантов // Проблеми підготовки фахівців-аграріїв у навчальних закладах вищої та професійної освіти : Всеукр. наук.-метод. конф., 27–28 лют. 2008 р. : дод. до зб. наук. пр. ПДАТУ № 16 / під заг. ред. І. М. Бендери, О. В. Ткача. – Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2008. – С. 189–193. (Особистий внесок здобувача: представлено опис програми й уточнено зміст одного із блоків модулів навчальної дисципліни, авторський внесок становить 60 %).

9. Овсієнко Ю. І. Застосування диференційованого підходу при викладанні дисциплін природничого циклу / Ю. І. Овсієнко // Болонський процес: модернізація змісту природничої педагогічної освіти : XII Каришинські читання : зб. наук. пр., 26–27 трав. 2005 р. – Полтава : АСМІ, 2005. – С. 132–134.

10. Овсієнко Ю. І. Інтерактивні інформаційні технології у навчальному процесі / Ю. І. Овсієнко // ПостМетодика. – 2004. – № 5 (57). – С. 12.

11. Овсієнко Ю. І. Концептуальна модель диференційованого навчання математики студентів вищих аграрних закладів освіти / Ю. І. Овсієнко // Людина, природа, техніка у ХХІ столітті : матеріали доп. і виступів II Всеукр. міждисциплінарної конф., 26–27 квіт. 2012 р. – Полтава : РВВ ПДАА, 2012. – С. 44–47.

12. Овсієнко Ю. І. Критерії підсумкового (модульного) оцінювання навчальних досягнень студентів аграрних ВНЗ з математики за шкалою ICTS / Ю. І. Овсієнко, Л. О. Флегантов // Методологічні та методичні основи активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення математичних дисциплін : зб. статей Всеукр. наук.-практ. конф., 8–10 листоп. 2007 р. – Ялта : РВВ КГУ, 2007. – Вип. 1. – С. 101–103. (Особистий внесок здобувача: виділено рівні й критерії оцінювання навчальних досягнень студентів-аграріїв, авторський внесок становить 50 %).

13. Овсієнко Ю. І. Математична освіта фахівця аграрного профілю в контексті євроінтеграції / Ю. І. Овсієнко // Проблеми математичної освіти : матеріали Всеукр. наук.-метод. конф., 16–17 квіт. 2007 р. – Черкаси : Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2007. – С. 181–182.

14. Овсієнко Ю. І. Організація колективної навчальної діяльності студентів з використанням сучасних інтернет-технологій / Л. О. Флегантов, Ю. І. Овсієнко // Нові інформаційні технології в освіті та природничо-математичних науках : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф., 11–12 трав. 2010 р. – Мелітополь : МДПУ, 2010. – С. 34–36. (Особистий внесок здобувача: виділено особливості організації колективної діяльності студентів під час застосування сучасних інтернет-технологій у ВНЗ, авторський внесок становить 30 %).

15. Овсієнко Ю. І. Організація самостійної роботи студентів на практичних заняттях з вищої математики у ВНЗ аграрного профілю / Ю. І. Овсієнко // Проблеми математичної освіти : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф., 24–26 листоп. 2010 р. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2010. – С. 360–362.

16. Овсієнко Ю. І. Особливості формування мотивації в умовах кредитно-модульної системи організації навчання / Ю. І. Овсієнко, В. О. Швець // Гармонізація вищої освіти України в умовах європейської інтеграції : тези доп. Міжнар. наук.-метод. конф., присвяченої 45-й річниці ун-ту, 22 берез. 2006 р. – Полтава: РВЦ ПУСКУ, 2006. – С. 319–321. (Особистий внесок здобувача: представлено результати експериментальних даних дослідження навчальної мотивації студентів-аграріїв, авторський внесок становить 65 %).

17. Овсієнко Ю. І. Педагогічні передумови організації диференційованого навчання математики студентів вищих навчальних закладів освіти аграрного профілю / Ю. І. Овсієнко, Л. О. Флегантов // Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження. – 2008. – № 12. – С. 636–641. (Особистий внесок здобувача: виділено основні етапи організації і критерії здійснення диференційованого навчання математики, авторський внесок становить 60 %).

18. Овсієнко Ю. І. Прикладна спрямованість як метод підвищення ефективності викладання вищої математики в аграрних вузах / Ю. І. Овсієнко // Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики : тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф., 6 жовт. 2004 р. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. – С. 129–130.

19. Овсієнко Ю. І. Проблема диференційованого навчання у контексті реформування системи вищої освіти / Ю. І. Овсієнко, Л. О. Флегантов // Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України : зб. ст. Міжнар. наук.-практ. конф., 20–22 верес. 2007 р. – Ялта : РВВ КГУ, 2007. – Ч. 1. – С. 174–178. (Особистий внесок здобувача: досліджено критерії диференціації, поняття, пов'язані з диференційованим навчанням у психолого-педагогічній літературі, авторський внесок становить 50 %).

20. Овсієнко Ю. І. Психологічні передумови диференційованого навчання в контексті Болонського процесу / В. О. Швець, Л. О. Флегантов, Ю. І. Овсієнко // Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 18–20 верес. 2008 р. – Ялта : РВВ КГУ, 2008. – Ч. II. – С. 177–181. (Особистий внесок здобувача: виділено психолого-педагогічні характеристики особистості, які є основою вибору критеріїв диференційованого навчання, авторський внесок становить 40 %).

21. Овсієнко Ю. І. Самостійна робота студентів-аграріїв по вивченню теоретичного матеріалу з вищої математики / Ю. І. Овсієнко // Эвристическое обучение математике : матер. Третьей междунар. науч.-метод. конф., 1–3 окт. 2009 г. – Донецк : Изд-во ДонНУ, 2009. – С. 268–269.

22. Овсієнко Ю. І. Формування практичних вмінь і навичок з вищої математики у ВНЗ аграрного профілю / Ю. І. Овсієнко // Методологія викладання математичних дисциплін для нематематичних спеціальностей у сучасних умовах : тези доп. Всеукр. наук.-метод. конф., 16–18 груд. 2009 р. – Суми : Вид-во СумДУ, 2009. – С. 65–67.

23. Овсієнко Ю. І. Шляхи підвищення ефективності вивчення вищої математики у вузах / Ю. І. Овсієнко // Теорія та методика навчання

математики, фізики, інформатики : зб. наук. пр. у 3-х т. – Вип. 4. – Кривий Ріг : Вид. від. НМетАУ, 2004. – Т. 1 : Теорія та методика навчання математики. – С. 159–163.

АНОТАЦІЇ

Овсієнко Ю. І. Диференційоване навчання математики студентів вищих навчальних закладів освіти аграрного профілю. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). – Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2013.

Дослідження присвячене проблемі підвищення ефективності математичної підготовки студентів-аграріїв в умовах диференційованого навчання й особистісно орієнтованого підходу в процесі організації навчально-виховного процесу у вищих закладах освіти аграрного профілю.

У дисертації запропоновано методичну систему диференційованого навчання студентів аграрних закладів освіти III–IV рівнів акредитації. Okремо виділено теоретичну й практичну складові математичної підготовки аграріїв в аудиторії й позааудиторно. Їх реалізація передбачає організацію динамічної диференціації на основі критеріїв, що відповідають кожному цільовому завданню окремих етапів навчально-пізнавальної діяльності фахівців із агрономії, що вибудовується із урахуванням міжпредметних зв'язків і прикладного змісту дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)”.

Ключові слова: вищий навчальний заклад освіти аграрного профілю, динамічна диференціація, диференціація навчання, диференційоване навчання дисципліни „Вища математика (за фаховим спрямуванням)”, методична система диференційованого навчання, навчання вищої математики, прикладний зміст вищої математики, фахівець із агрономії.

Овсиенко Ю. И. Дифференцированное обучение математике студентов высших учебных заведений аграрного профиля. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (математика). – Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова. – Киев, 2013.

Исследование посвящено проблеме повышения эффективности математической подготовки студентов-аграриев в условиях дифференцированного обучения и личностно ориентированного подхода к организации учебно-воспитательного процесса в высшем учебном заведении аграрного направления подготовки.

В работе предложена методическая система дифференцированного обучения студентов высших учебных заведений аграрного профиля.

Высшая математика – это нормативная дисциплина, обязательная для изучения студентами агрономического факультета. Ее содержание в высшем аграрном учебном заведении определяется социальными требованиями к профессиональной подготовке будущих агрономов. Специфика математической

составляющей формирования специалиста-агрария заключается в ее прикладном содержании и одновременно фундаментальной подготовке студентов, способных при помощи математического инструментария решать профессиональные задачи. Установлено, что основной целью изучения высшей математики аграриями является обеспечение формирования надлежащего уровня математических знаний, учений, навыков, необходимых для полноценного участия в профессиональной деятельности, возможности осуществления непрерывного образования в течении жизни.

В ходе исследования установлено, что достижение каждым студентом обязательного уровня математической подготовки практически возможно при условии четкого определения преподавателем целей и задач, выделения основного и углубленного уровней в содержании дисциплины, выбора организационных форм, методов и средств, которые выступают составляющими методической системы дифференцированного обучения математике. Выбор компонентов методической системы осуществляется с учетом психолого-педагогических, физиологических и методических предпосылок дифференцированного формирования знаний, учений и навыков, в соответствии с обученностью студентов за школьный курс математики; обучаемостью, как совокупностью составляющих личностных характеристик; познавательных стилей и особенностей нервной системы; самостоятельностью; возрастными, волевыми и мотивационными сферами будущих агрономов.

Составляющими методической системы дифференцированного обучения математике в высшем аграрном учебном заведении выступают: теоретический и практический компоненты подготовки студентов в аудитории и внеаудиторно. Практическая реализация дифференциации учебно-познавательной деятельности студентов-аграриев осуществляется в процессе организации лекционных и практических (лабораторно-практических) занятий, самостоятельной работы. В ходе исследования выделены следующие типы лекционных занятий: вступительная лекция; лекция формирования новых знаний и способов деятельности; лекция обобщения и систематизации знаний. Основные типы практических занятий по высшей математике: формирования навыков и умений; применения знаний, умений и навыков; комбинированные (контроля знаний, умений и навыков, формирования навыков и умений; обобщения и систематизации знаний, контроля и коррекции знаний, умений и навыков; применения знаний, умений и навыков, контроля и коррекции знаний, умений, навыков; применения знаний, умений и навыков, обобщения и систематизации знаний). Аудиторная и внеаудиторная учебная деятельность студентов предусматривает проведение преподавателем поэтапного планирования результатов математической подготовки и составляющих процесса дифференцированного обучения на основе целевой иерархии, с учетом структуры лекционных и практических занятий, видов самостоятельной работы, применяемых методов и форм обучения, технических средств, методического обеспечения дисциплины. Установлено, что учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется с учетом динамической дифференциации, основой которой выступают доминирующие и

вспомогательные критерии, отвечающие каждому целевому заданию соответствующих этапов деятельности специалистов по агрономии. Организация дифференцированного обучения осуществляется с учетом межпредметных связей, прикладного содержания дисциплины „Высшая математика (за профессиональным направлением)”, использования профессиональной терминологии, экспериментальных данных по агрономии.

В работе приведены результаты педагогического эксперимента, которые подтверждают эффективность предложенной методики дифференцированного обучения и свидетельствуют о том, что ее использование содействует формированию и развитию не только математической компетентности студентов-аграриев, но и повышению эффективности профессиональной подготовки, формированию индивидуальной образовательной траектории будущих специалистов.

Ключевые слова: высшее учебное заведение аграрного профиля, динамическая дифференциация, дифференциация обучения, дифференцированное изучение дисциплины „Высшая математика (за профессиональным направлением)”, методическая система дифференцированного обучения, обучения высшей математике, прикладное содержание высшей математики, специалист по агрономии.

Ovsienko J.I. Differential teaching of mathematics for students of the higher educational establishments of the agrarian profile. – Manuscript.

Dissertation on gaining science degree of the candidate of the pedagogical science by the specialty 13.00.02 – The theory and methodology of teaching (mathematics). – National pedagogical Dragomanov university. – Kiev, 2013.

Dissertational study is dedicated to the problem of increasing efficiency of the mathematical background for students of agrarian profile in terms of differential teaching and personal oriented approach in the process of organization of educational upbringing process in agrarian HEE.

In this dissertation we offer a methodical system of differential teaching for students in agrarian HEE. In particular we highlight theoretical and practical compound of mathematical background in auditorium and outside it. The realization provide dynamic differentiation organization based on the criterion that meet every purpose-oriented task of separate stages in science and research activities for future specialists in agronomy which is build taking into account links among subjects and applied content of the subject „Higher mathematics (for professional area)”.

Key words: higher educational establishments of the agrarian profile, dynamic differentiation, differential teaching, differential teaching of the subject „Higher mathematics (for professional area)”, methodical system of differential teaching, teaching of higher mathematics, applied content of higher mathematics, specialist in agronomy.