

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

ДРОЗДЕНКО Олександр Левкович

УДК [378.147:51]:[378.6:634/635–057.87]

**ПРОФЕСІЙНО-СПРЯМОВАНЕ НАВЧАННЯ
ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ
СТУДЕНТІВ АГРАРНОГО КОЛЕДЖУ**

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 вищої математики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України.

Науковий керівник: доктор фізико-математичних наук, професор
Працьовитий Микола Вікторович,
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова, директор Фізико-
математичного інституту, завідувач кафедри
вищої математики.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Ігнатенко Микола Якович, не працює;

кандидат педагогічних наук, доцент
Білянin Григорій Іванович, Інститут
післядипломної освіти Чернівецької області,
директор.

Захист відбудеться «24» грудня 2013 року о 16⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

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

Автореферат розіслано «23» листопада 2013 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

В.О. Швець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Робота присвячена проблемі підвищення ефективності та результативності процесу навчання вищої математики студентів аграрних коледжів, формування готовності майбутніх фахівців розв'язувати професійні задачі з широким використанням математичних методів.

Актуальність дослідження. Проблема підвищення якості професійної освіти перебувала в центрі уваги дослідників протягом всієї історії існування і розвитку педагогічної науки і практики. Не втратила вона своєї актуальності і сьогодні, коли нові соціально-економічні умови, наукомісткі виробництва, обсяги наукової і технічної інформації, впровадження нових інформаційних технологій в усі сфери діяльності людини визначають необхідність та основні напрямки реформування вищої професійної освіти (в тому числі і в професійних коледжах). В контексті цих проблем посилюється роль математичної підготовки як джерела фундаментальних знань та основи для формування загальної і професійної культури людини, її наукового світогляду, технічного та економічного мислення.

Сучасне суспільство висуває високі вимоги до професійної підготовки молодших спеціалістів: високий професіоналізм, мобільність, здатність до «неперервного навчання», наявність професійно значимих особистих якостей тощо. В той же час випускник професійного коледжу при сучасному стані планування і організації виробництва не може вважатись достатньо підготованим до реалій сучасного життя та роботи по обраній спеціальності без фундаментальної математичної підготовки. Майбутній фахівець має на належному рівні володіти математичними методами, вміти створювати, аналізувати та досліджувати математичні моделі при розв'язанні професійних задач.

Таким чином метою математичної освіти студентів професійних коледжів має стати не проста передача суми певних математичних знань, формування примітивних вмінь та навичок розв'язувати суто математичні задачі, а підготовка спеціаліста, здатного використовувати їх при розв'язанні завдань господарської діяльності підприємства, націленого на оптимізацію, раціоналізаторство та прибутковість.

Отже, прагматичні цілі навчання математики студентів професійних коледжів з одного боку, і певна «академічність» (відірваність від прикладних та професійно орієнтованих задач) навчання, з іншого, вказують на існуючі протиріччя у змісті та технологіях математичної освіти, які свідчать про необхідність її реформування. Досвід автора, аналіз науково-методичної літератури, результатів педагогічних досліджень свідчать про те, що одним з основних шляхів підвищення якості математичної підготовки студентів професійних коледжів є реалізація принципів фундаментальності та професійно-прикладної спрямованості навчання.

У дослідженні проблеми практичної реалізації зазначених принципів навчання математики можна виділити кілька основних напрямків (рівнів):

1. Дослідження теоретичних загально-методичних аспектів проблеми: виявлення засобів, шляхів, умов, що сприяють найбільш ефективній реалізації вказаних принципів.

2. Дослідження можливостей застосування математичних знань і методів в професійній галузі, зокрема, шляхом реалізації між-предметних зв'язків математики з дисциплінами професійного циклу.

3. Розкриття значення професійної та прикладної спрямованості як засобу мотивації навчальної діяльності.

4. Реалізація принципів особистісно-орієнтованого навчання, зокрема, таке використання педагогічних засобів (змісту, форм, методів навчання), яке, забезпечуючи засвоєння студентами програмного обсягу знань, вмінь та навичок, сприяє формуванню і розвитку професійних якостей особистості.

При цьому можна виділити ряд професійно значущих якостей майбутнього фахівця: розуміння ролі математики в професійній діяльності (світоглядницька); володіння арсеналом знань, умінь та навичок, необхідних для успішного засвоєння інших дисциплін, якісного виконання курсового та дипломного проектування; здійснення адекватного вибору математичних методів при розв'язанні прикладних задач; уміння знаходити відповідний поставленій задачі спосіб її розв'язання в літературі або іншому джерелі інформації (використання відповідних інформаційних технологій); вміння самостійно розв'язувати математичні задачі; вміння аналізувати, порівнювати різні способи розв'язання однієї і тієї ж задачі; здатність використання сучасних інформаційно-комунікативних технологій; сформованість основ творчого мислення та сформованість прагнення до удосконалення існуючих технологій; вміння адекватно оцінювати свою діяльність тощо.

Таким чином, шляхом реалізації принципів фундаментальності та професійної спрямованості навчання математики у студентів професійних коледжів формується: *уявлення* про взаємозв'язок математичної освіти та їх спеціалізації (предметний аспект); *інтелектуальні вміння*, обумовлені характером професійної діяльності (інтелектуальний аспект); *сприйняття* математики як засобу професійного вдосконалення особистості (мотиваційний аспект).

Існуючі проблеми в підготовці молодших спеціалістів у аграрному коледжі обумовлюють необхідність глибокого аналізу причин:

- низьких (слабких) мотиваційних основ процесу навчання;
- практично відсутньої якісної структуризації завдань та змісту математичної підготовки;
- недостатністю навчально-методичного та дидактичного забезпечення процесу навчання.
- Отже, актуальність даного дослідження обумовлена різними чинниками, зокрема наступними:
 - необхідністю посилення професійної спрямованості навчання математики;
 - недостатньою розробленістю питань методики навчання математики студентів аграрних коледжів з урахуванням сучасних науково-технічних, соціальних та педагогічних умов можливості ефективної реалізації принципів фундаментальності та професійної спрямованості.

Вважаємо, якщо виявити та проаналізувати:

- взаємозв'язки математичної підготовки зі змістом спеціальних дисциплін;
- специфіку професійного мислення молодшого спеціаліста;

– вимоги до сформованості професійних якостей випускника коледжу і, з врахуванням отриманих результатів, розробити методiku професійно орієнтованого навчання математики, то це сприятиме підвищенню якості підготовки молодшого спеціаліста – випускника аграрного коледжу.

Велика кількість наукових праць вітчизняних і зарубіжних авторів, присвячених провідним теоріям психічного розвитку і навчання (П.Я. Гальперін, В.В. Давидов, О.М. Леонт'єв, Н.Ф.Тализіна та інші); понятійно-термінологічному апарату математики, психології, педагогіки та методики навчання (М.В. Алексєєв, Л.С. Виготський, Б.В. Гнеденко, М.І. Жалдак, В.І. Клочко, А.М. Колмогоров, Т.В. Крилова, Л.Д. Кудрявцев, Г.О. Михалін, Ж. Піаже, В.Л. Рубінштейн, О.І. Скафа, З.І. Слєпкань та інші); основним положенням методики навчання математики (Г.П. Бєвз, М.І. Бурда, М.Я. Ігнатенко, Д. Пойя, З.І. Слєпкань, Л.М. Фрідман та інші); сучасним концепціям комп'ютерної підтримки навчального процесу (В.П. Беспалько, М.І. Жалдак, Ю.О. Жук, В.І. Клочко, Г.О. Михалін, Н.В. Морзе, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, Ю.В. Триус та інші); психолого-дидактичним концепціям розвивавального навчання (В.В. Серіков, І.С. Якиманська та інші), є теоретичною базою дослідження можливостей, доцільності та особливостей реалізації фундаментальної та професійної спрямованості навчання математики.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дослідження розпочалося відповідно до плану науково-дослідної роботи Таращанського агротехнічного коледжу ім. Героя Радянського Союзу О.О. Шевченка (ТАТК) з теми „Прикладні задачі як засіб мотивації навчальної діяльності студентів при вивченні дисципліни «Вища математика»“, затвердженої рішенням циклової комісії природничо-наукової підготовки ТАТК (протокол №2 від 11.11.1998 р.)

Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова (протокол №11 від 02.02.05 р.) та узгоджено Міжвідомчою радою з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні при АПН України (протокол №4 від 26. 04. 2011 р.).

Об'єкт дослідження – процес навчання вищої математики студентів аграрних коледжів у сучасних умовах.

Предмет дослідження – методична система (мета, завдання, цілі, зміст, методи, форми та засоби) навчання вищої математики, заснована на повноформатному врахуванні міжпредметних зв'язків, принципів фундаментальності, прикладної та професійної спрямованості курсу.

Мета дослідження – розробити, теоретично обґрунтувати і експериментально перевірити методичну систему навчання вищої математики студентів аграрного коледжу, наріжними каменями якої є принципи фундаментальності та професійної спрямованості, здатну значно покращити результативність навчання, підвищити його ефективність, посилити мотиваційні основи, сформуувати готовність майбутніх фахівців до розв'язання професійних задач.

Гіпотеза дослідження. Якщо виявити та проаналізувати:

- взаємозв'язки математичної освіти зі змістом дисциплін професійно-орієнтованого циклу;
- специфіку професійного мислення молодшого спеціаліста;

– вимоги до сформованості професійних якостей випускника коледжу і, з врахуванням отриманих результатів, розробити та впровадити в навчальний процес коледжу науково обґрунтовану методичну систему навчання вищої математики, в основу якої покладено принципи фундаментальності і професійної спрямованості, то це приведе до підвищення якості підготовки молодших спеціалістів.

Мета і гіпотеза обумовили наступні **завдання дослідження**.

1. Проаналізувати наукові психолого-педагогічні праці з досліджуваної проблеми:

1.1. Провести аналіз нормативних документів, які регламентують підготовку фахівця аграрного профілю та її математичну складову (Державні стандарти, навчальні плани, навчальні програми, підручники-посібники тощо).

1.2. Детально вивчити зв'язки математики з іншими дисциплінами навчального плану.

1.3. Теоретично обґрунтувати роль дисципліни ВМ у системі підготовки молодшого спеціаліста аграрного профілю, зокрема у формуванні його професійних компетентностей і якостей особистості.

2. Виявити реальний рівень математичної підготовки студентів аграрного коледжу, готовності розв'язувати професійні задачі з використанням математичних методів.

3. Розробити, теоретично обґрунтувати методичну систему навчання вищої математики студентів аграрних коледжів, орієнтованої на посилення прикладної та професійної спрямованості:

3.1. Детально прописати завдання і цілі навчання вищої математики.

3.2. Структурувати зміст математичної освіти за цілями, розробити навчальну програму.

3.3. Розробити концепцію насичення процесу вивчення математики прикладами і задачами прикладного та професійного змісту.

3.4. Фундаменталізувати процес навчання математики на основі реалізації міжпредметних зв'язків.

4. Розробити методику самостійної роботи студентів, зокрема цілісну систему її контролю та повне дидактичне забезпечення.

5. Вивчити доцільність використання нових ІКТ в процесі вивчення вищої математики і розробити методику їх використання.

6. Створити повне навчально-методичне забезпечення процесу навчання вищої математики студентів аграрних коледжів:

– підготувати навчальні посібники „Короткий курс вищої математики для коледжів”, „Вища математика. Прикладні задачі. Практикум”;

– збірники задач;

– дидактичні матеріали для контролю, самоконтролю, самостійної роботи тощо.

7. Експериментально перевірити ефективність розробленої методичної системи.

Для досягнення поставленої в роботі мети застосовувались такі **методи дослідження**:

– **емпіричні** – педагогічний експеримент, спостереження, опис, анкетування, тестування, опитування, бесіди з викладачами та студентами, експертна оцінка;

– **теоретичні** – теоретичний аналіз філософської, природничо-наукової, науково-технічної, психолого-педагогічної, навчально-методичної літератури, навчальних планів, програм, навчальних посібників для технікумів і коледжів, дидактичних засобів; синтез; інтеграція; системний підхід; системний аналіз; екстраполяція результатів дослідження та педагогічного досвіду; моделювання педагогічних ситуацій; абстрагування; узагальнення; індукція; дедукція; систематизація; класифікація.

Методологічну основу дисертаційного дослідження складають загальнонаукові та спеціальні методи пізнання: загально дидактичні положення про структуру методичної системи навчання, комплексний підхід, методи аналізу і синтезу, індукції і дедукції, формалізації, окремі статистичні методи, теорія діяльнісного підходу до процесу навчання, теорія особистісно-орієнтованого навчання, проблемного навчання, положення педагогіки і психології про природу мислення, технологія навчання як дослідження, формування основ інформативної культури та використання ІКТ у процесі навчання вищої математики, нормативні документи з організації системи освіти в Україні: Закон України «Про освіту», «Про вищу освіту», Національна доктрина освіти України у XXI столітті.

Наукова новизна дослідження:

1) теоретично обґрунтовано роль вищої математики у системі підготовки молодших спеціалістів, випускників аграрного коледжу, у формуванні їх професійних компетентностей;

2) здійснено аналіз відповідності реальної готовності сучасного випускника професійного (аграрного) коледжу розв'язувати професійні задачі з використанням математичних методів з ідеальною моделлю молодшого спеціаліста;

3) розроблено, теоретично обґрунтовано і експериментально перевірено професійно-орієнтовану методичну систему навчання математики студентів аграрного коледжу, реперними точками якої є принципи фундаментальності та прикладної спрямованості:

- детально прописано завдання і цілі навчання вищої математики;
- структуровано зміст математичної освіти за цілями;
- розроблено концепцію насичення процесу вивчення математики прикладами і задачами прикладного та професійного змісту;
- подальшого розвитку набули положення щодо інтеграції змісту природничо-наукових і професійно-орієнтованих дисциплін;
- розроблено систему прикладних і професійно-орієнтованих задач;
- вивчено доцільність використання інформаційно-комп'ютерних технологій в процесі вивчення вищої математики та розроблено методику їх використання;
- розроблено методику самостійної роботи студентів, систему її контролю та дидактичне забезпечення.

Теоретичне значення дослідження полягає у визначенні загальних принципів методики викладання вищої математики у вищих навчальних закладах I–II рівнів акредитації оснований на засадах фундаментальності і професійної

спрямованості. Результати проведеного дослідження в подальшому можуть стати основою створення курсу вищої математики для коледжів.

Практичне значення.

1. Створено навчальну програму з дисципліни „Вища математика” для вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації.
2. Видано навчальні посібники „Короткий курс вищої математики для коледжів” та „Вища математика. Прикладні задачі. Практикум”.
3. Створено ряд методичних рекомендацій.
4. Створено повне навчально-методичне забезпечення процесу навчання вищої математики студентів аграрних коледжів:
 - підготовлено навчальні посібники („Використання пакету символічних обчислень Maple в процесі вивчення математики”, „Необхідний теоретичний мінімум з математики”, „Необхідний практичний мінімум з математики”, „Самостійні та контрольні роботи з вищої математики”, „Вища математика”),
 - збірники задач,
 - дидактичні матеріали,
 - експериментально доведено доцільність застосування професій-но-орієнтованого навчання ВМ в аграрних технікумах і коледжах.

Зміст дисертаційного дослідження відображає більш ніж 35-річний досвід науково-педагогічної діяльності автора по удосконаленню теорії і практики навчання математики та вищої математики в школах та коледжах, включаючи:

- особистий досвід роботи на посаді вчителя, директора, інспектора шкіл у системі загальноосвітніх шкіл (1978–1994 рр.);
- особистий досвід роботи на посаді викладача вищої математики Таращанського агротехнічного коледжу ім. Героя Радянського Союзу О.О. Шевченка (1994–2013 рр.).

Особистий внесок. Усі результати, що виносяться на захист, отримані автором самостійно. Всі статті та тези конференцій одноосібні.

Обґрунтованість і вірогідність отриманих результатів дослідження забезпечена методологічними основами вихідних положень; комплексно-цільовим використанням теоретичних і емпіричних методів, адекватних предмету, меті та завданням дослідження; аналізом значної кількості першоджерел і практичного стану організації навчального процесу із застосуванням принципів фундаментальності і професійної спрямованості у ВНЗ I–II рівнів акредитації; багаторічною апробацією припущень, узагальнених положень, висновків і рекомендацій; кількісним і якісним аналізом отриманих даних; позитивними загальними результатами впровадження основних результатів дослідження.

Впровадження результатів дослідження здійснювалось в Таращанському агротехнічному коледжі ім. Героя Радянського Союзу О.О. Шевченка (довідка №239 від 18. 04. 2013 р.), Маслівському аграрному технікумі Білоцерківського НАУ (довідка №128/387 від 07. 05. 2013 р.), ВП НУБіПУ „Немішаєвський агротехнічний коледж” (довідка №128/387 від 07. 05. 2013 р.), Агротехнічному коледжі Уманського НУС (довідка №128/387 від 07. 05. 2013 р.).

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження доповідались та знайшли схвалення на конференціях та науково-методичних семінарах різного рівня, а саме:

Міжнародні: Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 60-й річниці кафедри математики і методики викладання математики Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова „Математична освіта в Україні: минуле, сьогодення, майбутнє” (Київ, 2007); Міжнародна науково-практична конференція „Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики” (Київ, 11–13 травня 2011 р.);

Всеукраїнські: звітні науково-методичні семінари Таращанського агротехнічного коледжу (2004 – 2012 рр.); звітний науково-методичний семінар Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (2013 р.).

Публікації. Основні положення і результати дослідження висвітлені в 11 наукових працях, у тому числі: 5 навчальних посібників; 3 навчально-методичних посібників; 6 статей опубліковано в науково фахових виданнях, затверджених ВАК України; 2 роботи – у збірниках і тезах конференцій.

Загальний обсяг особистого внеску дисертанта в 11 наукових працях складає 60 друкованих аркушів. Серед опублікованих праць 2 навчально-методичних посібники мають гриф Міністерства освіти і науки України „Рекомендовано” (номери листів №1.4/18–Г–923 від 18.04.08 та №1/11–4598 від 01.06.10), одна навчальна програма має гриф Державної установи «Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів «Агроосвіта» Міністерства аграрної політики та продовольства України „Рекомендовано” (довідка №128/384 від 07. 05. 2013 р.).

Структура роботи. Робота складається з вступу, двох розділів, розбитих на підрозділи, загальних висновків та висновків до кожного розділу, 13 додатків розміщених на 75 сторінках, списку використаних джерел (368 найменувань). Основний текст дисертації складає 226 сторінок, включає 23 рисунки, 20 таблиць. Загальний об’єм дисертації – 344 сторінки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми дослідження, визначено об’єкт, предмет, мету, сформувано гіпотезу, визначено завдання та методологічну основу дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичне та практичне значення роботи. Наведено відомості про зв’язок роботи з науковими планами та програмами, особистий внесок автора, експериментальну базу дослідження, апробацію і впровадження результатів.

У **першому розділі**, що має назву „*Теоретичні основи реалізації принципів фундаментальності та професійної спрямованості навчання вищої математики студентів професійних коледжів*”, проаналізовано стан проблеми дослідження принципів фундаментальності, прикладної та професійної спрямованості у психолого-педагогічній і науково-методичній літературі; державні стандарти вищої освіти; проведено аналіз дослідження проблеми організації навчання математики у вищих навчальних закладах I–II рівнів акредитації; виписано професійні якості випускника аграрного коледжу; визначено рівні інтелектуальних досягнень

студентів та шляхи їх формування в процесі вивчення дисципліни «Вища математика»; проаналізовано навчальні плани відділення «Механізація сільського господарства» 1988–1989 та 2008–2009 рр.; зроблено короткий ретроспективний аналіз витоків середньої технічної освіти; проведено ретроспективний аналіз змісту математичної освіти стосовно професійної освіти; проведено аналіз типових програм вивчення математики середніх спеціальних навчальних закладів періоду 1947–2012 років; проаналізовано навчальну літературу з «Вищої математики»; встановлено – зміст математичної освіти студентів, ідентифікується в якості системи; обґрунтовано необхідність розвитку міждисциплінарних зв'язків сучасної науки (в таблиці 1. відображені зв'язки вищої математики з дисциплінами навчального плану аграрних коледжів) та розроблено методологію їх впровадження в процесі вивчення дисципліни «Вища математика».

Забезпечення інтеграції у процесі підготовки майбутніх аграріїв здійснюється через професійну спрямованість навчання математичних дисциплін на основі міжпредметних зв'язків. Професійна спрямованість навчання математичних дисциплін у підготовці майбутніх фахівців аграрної галузі усуває наявні в багатопредметній системі викладання суперечності між розрізненими знаннями з окремих предметів, сприяє вдосконаленню процесу формування комплексних знань, умінь та навичок, синтезу цих знань та їх комплексному застосуванню на практиці.

Результати аналізу дають підставу стверджувати, що застосування міжпредметних зв'язків при підготовці молодших спеціалістів підвищує ефективність їхньої професійної класифікації.

Система освіти характеризується внутрішньою структурою (набором дисциплін), навчальний матеріал яких пов'язаний інтегративними змістовними, логічними зв'язками з іншими навчальними дисциплінами. Основою цих зв'язків є об'єктивні зв'язки між галузями науки, які вивчають єдиний світ і єдність процесу навчання, розвитку і виховання при вивченні різних дисциплін, що входять у план спеціальності.

Довільні, не вольові зміни (динаміка і адаптація) сфери освіти носять лише зовнішній, поверхневий характер. По своїй суті сфера освіти різко консервативна. Для її активної зміни потрібні вольові зусилля суспільства, держави. Провідна роль освіти і необхідність її розвитку – глобальна тенденція розвитку світового співіснування. Підтвердженням цього є наступні дві події: організована Радою безпеки Російської Федерації спільно з МДУ науково-практична конференція на тему «Освіта – як фактор національної безпеки Росії» (1997) і Федеральна доповідь національної комісії США за якістю освіти, що має назву «Нація на межі ризику. Необхідність реформи освіти». Необхідність реформування змісту математичної освіти викликана багатьма об'єктивними чинниками, серед яких:

- соціально-економічні (перехід до ринкових відносин, акцентування освітньої послуги);
- демографічні (зменшення кількості випускників базової і повної середньої школи та необхідність прискореного оновлення трудових ресурсів);
- соціально-психологічні (досить рання професіоналізація молоді, ріст популярності середньої спеціальної освіти і т. п.);

Назва дисципліни природничо-наукової підготовки	Тема, що вивчається	Розділ курсу вищої математики, що забезпечує вивчення
Теплотехніка	1. Технічна термодинаміка 2. Основи тепло масообміну 3. Теплоенергетичні установки.	1. Векторна алгебра 2. Диференціальне числення 3. Ряди 4. Інтегральне числення 5. Аналітична геометрія
Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання	1. Допуски і посадки	1. Аналітична геометрія 2. Математична статистика 3. Ряди
Загальна електротехніка з основами автоматики	1. Загальна електротехніка	1. Комплексні числа 2. Ряди 3. Векторна алгебра 4. Диференціальне та інтегральне числення 5. Аналітична геометрія
Деталі машин	1. Механічні передачі	1. Векторна алгебра 2. Аналітична геометрія 3. Диференціальне числення
Основи нарисної геометрії	1. Основи нарисної геометрії і проєкційне креслення	1. Векторна алгебра 2. Аналітична геометрія
Теоретична механіка	1. Динаміка абсолютного та відносного руху матеріальної точки	1. Векторна алгебра 2. Аналітична геометрія 3. Диференціальне та інтегральне числення 4. Диференціальні рівняння 5. Ряди
Технічна механіка	1. Статика. Кінематика	1. Векторна алгебра 2. Аналітична геометрія 3. Диференціальне та інтегральне числення 4. Диференціальні рівняння
Економічна теорія	1. Попит, пропозиція, теорія ринкової рівноваги 2. Доходи, їхні джерела й розподіл	1. Аналітична геометрія. 2. Векторна алгебра 3. Диференціальне та інтегральне числення
Основи агрономії	1. Агрохімія 2. Землеробство 3. Рослинництво	1. Математична статистика 2. Ряди
Основи тваринництва	1. Скотарство. Свинарство. Птахівництво	1. Математична статистика 2. Ряди
Трактори і автомобілі	1. Двигун	1. Аналітична геометрія. 2. Векторна алгебра 3. Ряди
Паливно-мастильні та експлуатаційні матеріали	1. Палива	1. Математична статистика
Сільськогосподарські машини	1. Машини для обробітку ґрунту	1. Аналітична геометрія 2. Математична статистика
Машини і обладнання для тваринництва	1. Електрообладнання для тваринництва	1. Математична статистика
Електрообладнання та засоби автоматизації с/г техніки	1. Основи електроприводу	1. Аналітична геометрія. 2. Векторна алгебра 3. Диференціальне числення 4. Інтегральне числення 5. Комплексні числа
Основи охорони праці	1. Електробезпека. Пожежна безпека	1. Математична статистика
Економіка та організація аграрного виробництва	1. Матеріально-технічна база аграрних підприємств	1. Ряди 2. Математична статистика

Табл. 1. Міжпредметні зв'язки математики і дисциплін циклу природничо-наукової підготовки

інформаційні (відкритість інформації, всесвітня мережа Інтернет і т. п.).

За можливі варіанти ведучих стратегій модернізації змісту освіти можна взяти наступні критерії:

- соціальна спрямованість (пріоритет віддається соціальним вимогам);
- змістовно-орієнтована спрямованість (пріоритет змісту освіти);
- діяльно-орієнтована спрямованість (пріоритет процесу навчальної діяльності);
- особистісно-орієнтована спрямованість (пріоритет інтересів розвиваючої особистості).

В середній професійній освіті не існує єдиного пріоритету в реформуванні змісту, в тому числі математичного. Як показує аналіз, тут потрібне об'єднання перерахованих критеріїв.

У **другому розділі**, що має назву „*Методична система навчання математики в професійному коледжі, основана на принципах фундаментальності та професійної спрямованості*” розглянуто проблеми, пов'язані з розробкою методики навчання вищої математики студентів аграрних коледжів, що ґрунтується на широкому використанні вказаних принципів. Уточнено цілі навчання вищої математики, одна з яких полягає в формуванні у студентів фундаментальної системи математичних знань та вміння застосовувати їх на практиці, зокрема у професійній діяльності.

Запропонована концепція методичної системи навчання вищої математики студентів аграрних коледжів дозволила сконструювати її модель, в кожній компоненті якої знайшла своє відображення органічна єдність фундаментальної, прикладної та професійної спрямованості.

Усвідомлюючи, що формування професійних якостей молодшого спеціаліста не може відбуватися в рамках однієї окремо взятої навчальної дисципліни, вивчення та врахування міжпредметних зв'язків є основоположним принципом побудови системи формування кондицій фахівця. Зміст аграрної освіти необхідно розглядати в структурній єдності всіх основних дисциплін навчального плану, фундаментом і цементуючим елементом, якої є вища математика. Саме вона створює об'єктивні передумови для успішного засвоєння природничих, загально-технічних та спеціальних дисциплін. Еволюція сучасної науки характеризується глибоким проникненням математичних методів у всі сфери наукової думки.

У цьому розділі обґрунтовується ефективність методів, прийомів та організаційних форм навчання вищої математики (проблемна лекція, лекція-візуалізація, лабораторні роботи, комплексні індивідуальні завдання з тем винесених на самостійне опрацювання, комп'ютерно-орієнтовані завдання для перевірки знань студентів), які ґрунтуються на використанні прикладних та професійно-орієнтованих задач та разом з традиційними формами роботи забезпечують сприятливе середовище для засвоєння фундаментальних та професійно-орієнтованих знань.

Професійно-орієнтовані задачі є засобом формування професійних компетентностей молодшого спеціаліста, що визначаються галузевими стандартами. Система таких задач має включати в себе прикладні задачі тренувального,

ілюстративного та професійного характеру. Одним із основних методів розв'язання цих задач є метод математичного моделювання.

У ході даного дослідження для підвищення ефективності системи математичної підготовки молодшого спеціаліста аграрія створено: повне методичне забезпечення процесу навчання вищої математики студентами аграрних коледжів; розроблена навчальна програма з дисципліни „Вища математика” ВНЗ I-II рівня акредитації підпорядкованих Міністерству аграрної політики та продовольства України галузі знань «Техніка та енергетика аграрного виробництва»; розроблені навчальні посібники для роботи студентів; складено диференційовану систему прикладних задач, які формують вміння здійснювати математичне моделювання об'єктів, процесів і явищ, текстових задач на відпрацювання базових математичних понять, творчих завдань на закріплення теоретичних знань; розроблено методіку організації самостійної роботи студентів, систему її контролю та дидактичне забезпечення; вивчено доцільність використання комп'ютера, нових інформаційно-комунікаційних технологій в процесі вивчення вищої математики, а саме: GRAN(1,2D,3D), PCO Maple.

Висунута у процесі дослідження гіпотеза зумовила проведення педагогічного експерименту, який тривав десять років і проходив у три етапи: теоретико-аналітичному (2002–2004 рр.), аналітико-пошуковому (2005–2008 рр.) і формульовано-узагальнювальному (2009–2012 рр.). Його результати описано і систематизовано у підрозділі 2.6.

На першому етапі було проведено констатуючий експеримент, при цьому було визначено мінімальний об'єм вибірки, який має забезпечити достовірні оцінки параметрів генеральної сукупності ($n = 550$).

Результати діагностичної контрольної роботи засвідчили, що студенти перших курсів, які брали участь у написанні роботи, засвоїли навчальний матеріал із математики переважно на середньому та достатньому рівнях навчальних досягнень. Серед них значна частина таких, які мають низький рівень математичної підготовки (19,2%). Навички розв'язування прикладних задач майже не сформовані (початковий та середній рівні навчальних досягнень з математики мали 64,8% студентів, які виконували роботу).

На підставі отриманих результатів зроблено висновок: стан фундаментальної підготовки студентів і сформованості в них вміння розв'язувати прикладні та професійно-орієнтовані задачі як незадовільний, що спонукало необхідність пошуку ефективних шляхів вирішення даної проблеми.

На другому етапі (аналітико-пошуковому; 2005–2008 рр.) розроблялася модель методичної системи навчання вищої математики у аграрному коледжі, фундаментом якої є реалізація принципів фундаментальності і професійної спрямованості, визначалися її основні компоненти: цілі, зміст, методи, засоби і організаційні форми навчання. В підсумку була розроблена програма з вищої математики для аграрних коледжів; робочий зошит з вищої математики; лекції; дидактичні матеріали для проведення самостійних і контрольних робіт; тестові завдання для перевірки знань студентів за допомогою комп'ютерної програми AD Tester; написані навчальні посібники „Короткий курс вищої математики для коледжів”, „Вища математика. Прикладні задачі. Практикум”, які отримали

відповідні грифи Міністерства освіти і науки України; створені та видані посібники „Необхідний теоретичний мінімум з математики”, „Необхідний практичний мінімум з математики”, „Використання пакету символічних обчислень Maple в процесі вивчення математики”. Проводився пошуковий експеримент в ході якого уточнялись шляхи реалізації принципів фундаментальності, прикладної та професійної спрямованості при викладанні вищої математики в аграрному коледжі.

Такими були основні характерні риси пошукового етапу педагогічного дослідження, під час якого розроблялись конкретні методичні рекомендації, відбирався та створювався власний матеріал для проведення експериментального навчання, детально відшліфовувались компоненти методичної системи, основаної на реалізації принципів фундаментальності, прикладної і професійної спрямованості.

На третьому етапі (формульовано-узагальнювальному; 2009–2012 рр.) проводився навчальний експеримент по перевірці висунутої гіпотези дослідження, статистична обробка результатів експерименту, формулювались теоретичні і практичні висновки, завершувалось оформлення дисертаційної роботи в цілому.

Оцінка результатів експерименту проводилась за декількома показниками: рівень виконання студентами діагностичної роботи, поточних контрольних робіт, відповіді студентів та викладачів на запитання анкет, виконання лабораторних робіт, екзаменаційні оцінки з вищої математики.

Наприкінці семестру студенти виконують підсумкову контрольну роботу.

Статистичне опрацювання результатів підсумкової контрольної роботи здійснювалось за допомогою критерію χ^2 (хі-квадрат).

За певною кількістю набраних балів студент міг потрапити до однієї з чотирьох категорій: незадовільно, задовільно, добре, відмінно.

Результати підсумкової контрольної роботи в контрольних та експериментальних групах наведені в табл. 1.

Табл.1

	Категорія 1 2 бали “незадовільно”	Категорія 2 3 бали “задовільно”	Категорія 3 4 бали “добре”	Категорія 4 5 балів “відмінно”
Вибірка 1 $n_1 = 273, K$	33	137	90	13
Вибірка 2 $n_2 = 274, E$	20	78	146	30

Наочне представлення порівняння успішності студентів в експериментальних та контрольних групах за наслідками підсумкової контрольної роботи дає діаграма (рис. 1).

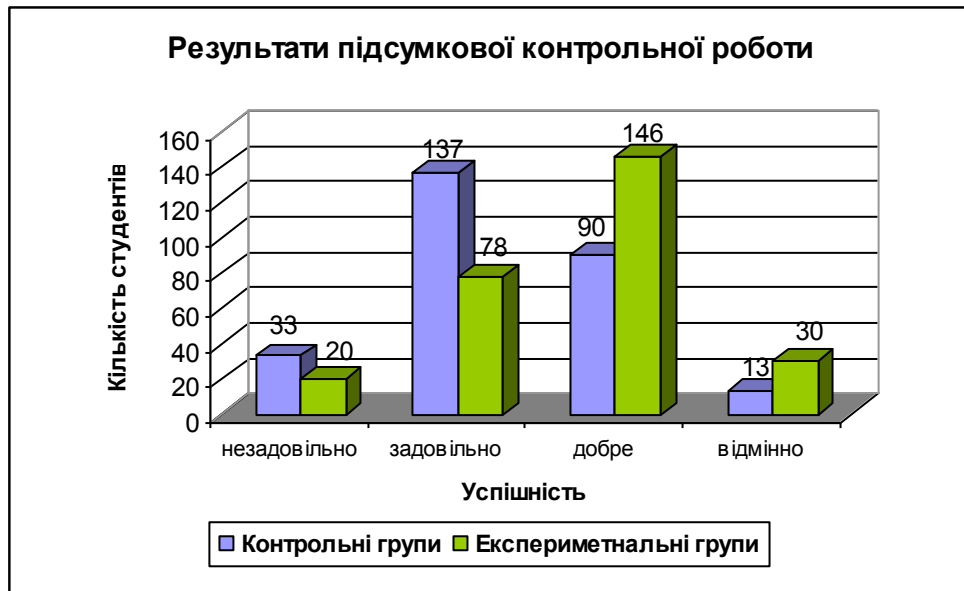


Рис.1 Графічне відображення результатів підсумкової контрольної роботи

Для з'ясування впливу професійно орієнтованих задач на формування навчальної мотиваційної діяльності на початку та в кінці вивчення дисципліни було проведено два анкетування.

Аналіз анкетування показує, що кількість студентів із низьким рівнем мотивації в результаті запропонованої методики зменшилась, в експериментальних групах зросла кількість студентів із середнім та високим рівнем мотивації. Вказані рівні характеризуються збільшенням інтересу до дисципліни, бажанням ліквідувати прогалини в знаннях, прагненням розв'язувати задачі прикладного та професійного змістів.

Експериментальна перевірка результатів дослідження підтвердила, що при систематичній реалізації принципу фундаментальності, прикладної та професійної спрямованості у математичній підготовці, підвищується ефективність та результативність навчання майбутніх молодших спеціалістів. У студентів формується здатність до керування власною навчально-пізнавальною діяльністю, розвивається інтуїція, асоціативність пам'яті, здібності генерувати ідеї та висувати гіпотези, відтворююча та продуктивна уяви.

ВИСНОВКИ

Актуальність проблеми дослідження зумовлюється науково-технічними та соціально-економічними змінами в суспільстві, процесом реформування системи освіти цілому. Перехід до ринкових відносин вимагає підготовки висококваліфікованих робітників середньої ланки, здатних швидко адаптуватись в економічному середовищі, готовності розв'язувати професійні задачі, бути готовим займатися самоосвітою та самовдосконаленням, приймати обґрунтовані виважені рішення, використовувати методи математичного моделювання та ін.

Формування професійних якостей молодшого спеціаліста не може відбуватися в рамках окремо взятої навчальної дисципліни. Зміст аграрної освіти необхідно розглядати в структурі всіх основних дисциплін навчального плану, в тому числі і

вищої математики, яка є базою для вивчення природничих, загально-технічних та спеціальних дисциплін.

У ході проведеного дослідження були вирішені всі поставлені завдання і відповідно до мети та висунутої гіпотези отримані **наступні результати**:

- проаналізовано стан досліджуваної проблеми у педагогічній практиці та практиці навчання вищої математики з позицій реалізації принципу фундаментальності та професійної спрямованості;
- визначено роль та місце задач прикладної і професійної спрямованості та їх вплив на формування професійних якостей випускника коледжу;
- розроблено методику формування вмінь студентів розв'язувати професійно орієнтовані задачі та експериментально перевірено її ефективність;
- написані навчальні посібники „Короткий курс вищої математики для коледжів” та „Вища математика. Прикладні задачі. Практикум”;
- впроваджено у навчальний процес навчання математики розроблену методичну систему.

Результати проведеного дослідження дають підстави для таких висновків:

1. Тільки застосування інтегрального підходу до реалізації принципів фундаментальності та професійної спрямованості курсу вищої математики дозволить одержати бажаний результат: посилення мотиваційних основ процесу вивчення математики, опанування методом математичного моделювання, озброєння алгоритмами та методами розв'язування професійно орієнтованих задач, розвиток математичної інтуїції, оволодіння евристичним пошуком, розвинутість раціоналізаторських якостей особистості.

2. Для успішної реалізації принципів фундаментальності та професійної спрямованості навчання вищої математики зміст має бути чітко структурованим за цілями.

3. Для забезпечення ефективності добору прикладних та професійно орієнтованих задач потрібне врахування таких загально-методичних принципів: науковості, соціальної ефективності, професійної відповідності, системності, послідовності, реалізації провідних функцій задач у навчанні, диференційованої реалізованості.

4. Особливо значущими розділами курсу математики для молодшого спеціаліста - аграрія є: комплексні числа, функції однієї та багатьох змінних, вектори, аналітична геометрія, похідна, інтеграл, диференціальні рівняння, теорія ймовірностей, математична статистика.

5. Визначено доцільність використання ІКТ в навчанні математики студентів професійних коледжів. Зокрема, встановлено що ІКТ є одним з реальних шляхів підвищення якості фундаментальної (зокрема, математичної) та професійної підготовки майбутніх фахівців та активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, підвищення ефективності навчання.

6. У процесі професійно-орієнтованого навчання вищої математики студентів аграрних коледжів мають широко використовуватися різні методи та навчально-організаційні форми, зокрема: елементи проблемного навчання, самостійна робота, інтерактивні методи навчання, лабораторні роботи,

модульна система навчання, засоби стиску інформації (опорні конспекти, листи групового контролю, структурні схеми, метаплан, „Дерево” і ін.).

7. Значно підвищує рівень готовності до професійної діяльності випускників збалансованість програм, узгоджена діяльність викладачів вищої математики і спеціальних дисциплін щодо єдиної стратегії професійно-орієнтованого навчання студентів.

8. Сукупність результатів, отриманих в ході дослідження, дає підстави стверджувати, що запропонована методика навчання вищої математики, що ґрунтується на принципах фундаментальності, прикладної та професійної спрямованості є ефективною та сприяє збагаченню мотиваційної сфери студентської аудиторії, їх професійної спрямованості, пізнавальної самостійності.

Виконане нами дослідження, звичайно, не вичерпує всіх аспектів проблеми поглиблення фундаментальності та професійної спрямованості курсу вищої математики для студентів аграрних коледжів, залишається ряд актуальних та перспективних напрямів досліджень.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях

1. Дрозденко О.Л. Вступна лекція з вищої математики як засіб підвищення мотивації навчання / О.Л. Дрозденко. // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи: Збірник наукових праць. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – Випуск 17. – 2009. – С. 80–86.
2. Дрозденко О.Л. Використання пакету символьних обчислень MAPLE при розв’язуванні деяких задач аналітичної геометрії / О.Л. Дрозденко. // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2. Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Збірник наукових праць. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – Випуск 5(12). – 2007. – С. 55–59.
3. Дрозденко О.Л. Maple – як одне з активних середовищ для вивчення розділу “Математичне програмування” курсу вищої математики професійного коледжу / О.Л. Дрозденко. // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Збірник наукових праць. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – Випуск 11. – 2013. – С. 81–90.
4. Дрозденко О.Л. Організація самостійної роботи студентів при вивченні курсу вищої математики студентами ВНЗ I–II рівнів акредитації / О.Л. Дрозденко. // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Збірник наукових праць. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – Випуск 6. – 2010. – С. 42–53.
5. Дрозденко О.Л. Реалізація принципів фундаментальності і прикладної спрямованості курсу вищої математики в професійному коледжі / О.Л. Дрозденко. // Дидактика математики: проблеми і дослідження. Міжнародний збірник наукових праць. – Донецьк: Видавництво ДонНУ, 2009. – вип. 31. – С. 84–87.
6. Дрозденко О.Л. Рівні інтелектуальних досягнень студентів ВНЗ I–II рівнів акредитації та шляхи їх формування в процесі вивчення дисципліни „Вища

математика” / О.Л. Дрозденко. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №3 Фізика і математика у вищій і середній школі: Збірник наукових праць. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – Випуск 10. – 2012 – С. 176–181.

Навчально-методичні посібники

1. Дрозденко О.Л. Використання пакету символічних обчислень MAPLE в процесі вивчення математики: посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / О.Л. Дрозденко. – К.: Ін-т математики НАНУ, 2005. – 164 с.
2. Дрозденко О.Л. Вища математика: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / О.Л. Дрозденко – Біла Церква: Видавець О. Пшонківський, 2008. – 438 с.
3. Дрозденко О.Л. Вища математика. Збірник прикладних задач: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / О.Л. Дрозденко. – Біла Церква: Видавець О. Пшонківський, 2005. – 51 с.
4. Дрозденко О.Л. Вища математика. Прикладні задачі. Практикум: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / О.Л. Дрозденко. – Біла Церква: Видавець О. Пшонківський, 2009. – 282 с.
5. Дрозденко О.Л. Вища математика. Програма для аграрних вищих навчальних закладів І–І рівнів акредитації зі спеціальностей: 5.10010102, 5.10010201. / О.Л. Дрозденко. Немішаєво: НМЦ, – 20011. – 15 с.
6. Дрозденко О.Л. Короткий курс вищої математики для студентів професійних коледжів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / О.Л. Дрозденко. – Біла Церква: Видавець О. Пшонківський, 2008.– 384 с.
7. Дрозденко О.Л. Необхідний практичний мінімум з математики [до-відник для студентів коледжів] / О.Л. Дрозденко. – Тараща. Інтас, 2001. – 96 с.
8. Дрозденко О.Л. Необхідний теоретичний мінімум з математики: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / О.Л. Дрозденко. – Біла Церква: Видавець О. Пшонківський, 2009.– 160 с.
9. Дрозденко О.Л. Робочий зошит з вищої математики / О.Л. Дрозденко. – Немішаєво: НМЦ, – 2007. – 104 с.

Матеріали доповідей і тези конференцій

1. Дрозденко О.Л. Рівні інтелектуальних досягнень студентів ВНЗ І–ІІ рівнів акредитації та шляхи їх формування в процесі вивчення дисципліни „Вища математика” / О.Л. Дрозденко.: матеріали міжнародної науково-практичної конференції „Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики” (Київ, 11–13 травня 2011 р.). – Київ.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – С. 46–47.
2. Дрозденко О.Л. Шляхи удосконалення навчання вищої математики у професійному коледжі / О.Л. Дрозденко.: матеріали міжнародної науково-практичної конференції „Математична освіта в Україні: минуле, сучасне, майбутнє” (Київ, 16–18 жовтня 2007). – Київ.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2007. – С. 167–168.

АНОТАЦІЯ

Дрозденко О.Л. Професійно-спрямоване навчання вищої математики студентів аграрного коледжу. – Рукопис.

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

Дисертаційне дослідження присвячене проблемі підвищення ефективності та результативності процесу навчання вищої математики студентів аграрних коледжів, формування готовності майбутніх фахівців вивчати професійно-орієнтовані дисципліни і розв'язувати задачі з широким використанням математичних методів.

У роботі розроблено і науково обґрунтовано методику навчання вищої математики студентів аграрних коледжів, що ґрунтується на повноформатному використанні принципів фундаментальності, прикладної та професійної спрямованості.

На основі запропонованої автором теоретичної концепції професійно-орієнтованого навчання студентів розроблено відповідну технологію проведення різних занять, організацію самостійної роботи та контролю навчальних досягнень студентів.

Створено методичний комплекс дисципліни, до складу якого входять п'ять навчальних посібників „Короткий курс вищої математики для коледжів” та „Вища математика. Прикладні задачі. Практикум”, „Використання пакету символічних обчислень MAPLE в процесі вивчення математики”, „Вища математика”, „Короткий курс вищої математики для студентів професійних коледжів”, перші два з яких мають гриф МОНМС України (номери листів №1.4/18-Г-923 від 18.04.08 та №1/11-4598 від 01.06.10).

Результати педагогічного експерименту, наведені у роботі, підтверджують ефективність запропонованої методики.

Ключові слова: вища математика, аграрний коледж, інформаційно-комунікаційні технології, система прикладних та професійно-орієнтованих задач, структура і компоненти системи математичних знань, професійні якості молодшого спеціаліста.

АННОТАЦИЯ

Дрозденко А.Л. Профессионально-ориентированное обучение высшей математики студентов аграрных колледжей. – 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.

Диссертационное исследование посвящено проблеме повышения эффективности и результативности процесса обучения высшей математики студентов аграрных колледжей, формирования готовности будущих аграриев решать профессиональные задачи с широким использованием математических методов.

Реализация принципов фундаментальности и профессиональной направленности обучения математики – один из важнейших путей по применению математики в фундаментальных, профессионально-ориентированных дисциплинах и в будущей профессиональной деятельности.

Формирование профессиональных качеств младшего специалиста не может происходить в рамках отдельно взятой учебной дисциплины. Содержание аграрного образования необходимо рассматривать в структуре всех основных дисциплин учебного плана, в том числе и высшей математики, которая является фундаментом изучения естественнонаучных, общетехнических и специальных дисциплин. Важное место отводится фундаментальной и прикладной направленности изучения математики, поскольку эволюция современной науки характеризуется глубоким проникновением математических методов во все сферы научной мысли.

Применение интегрального подхода к реализации фундаментальности и профессиональной направленности курса позволит получить желаемый результат: повышение мотивации изучения математики; формирование системы фундаментальных математических знаний, необходимых при изучении профессионально-ориентированных дисциплин; овладение методом математического моделирования, формирование умений и навыков решения профессионально-ориентированных задач; развитие математического и логического мышления, умения вести эвристический поиск.

В диссертационном исследовании была проведена четкая структуризация содержания курса высшей математики по целям, необходимая для успешной реализации принципов фундаментальности и профессиональной направленности обучения. Одним из основных результатов работы является система эффективного отбора прикладных и профессионально ориентированных задач, базирующаяся на таких общеметодических принципах: научности, социальной эффективности, профессионального соответствия, системности, последовательности, реализации ведущих функций задач, дифференцированной реализованности.

В ходе исследования установлены наиболее значимые в профессиональной и практической подготовке младшего специалиста агрария разделы математики: комплексные числа, векторная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и многих переменных, дифференциальные уравнения, элементы математической статистики, методы которых широко применяются в профессионально-ориентированных дисциплинах инженерного направления.

В работе исследована целесообразность использования ИКТ в обучении математике студентов профессиональных колледжей. Сформулированы методические рекомендации по эффективному использованию ИКТ на разных этапах учебного процесса.

Исследованы наиболее эффективные методы, формы и средства, используемые в формировании у студентов умения и навыков решения профессионально-ориентированных задач (элементы проблемного обучения, интерактивные методы, модульная форма организация учебного процесса, лабораторные работы, самостоятельная работа, средства сжатия информации:

опорные конспекты, листы группового контроля, структурные схемы, метаплан, „Дерево” и др.).

Установлено, что значительно повышает уровень готовности к профессиональной деятельности выпускников сбалансированность программ, согласованная деятельность преподавателей высшей математики и специальных дисциплин относительно единой стратегии профессионально-ориентированного обучения студентов.

Совокупность результатов, полученных в ходе исследования, дает основания утверждать, что предложенная методика преподавания высшей математики (основанная на использовании принципов фундаментальности и профессиональной направленности) является эффективной и способствует повышению качества фундаментальной, профессиональной и практической подготовки студентов аграрных колледжей. Разработанная методика носит универсальный характер и может быть использована в процессе подготовки младших специалистов других специальностей.

В ходе педагогического эксперимента обоснована эффективность разработанной методики обучения высшей математике, доказано, что предлагаемая нами концепция обучения студентов аграрных колледжей, основанная на принципах единства фундаментальности и профессиональной направленности, способствует осознанному обучению и успешному применению знаний по высшей математике при изучении специальных дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности, а также при дальнейшем обучении в высших учебных заведениях III–IV уровней аккредитации.

Ключевые слова: высшая математика, аграрные колледжи, информационно-коммуникационные технологии, система прикладных и профессионально-ориентированных задач, структура и компоненты системы математических знаний, профессиональные качества младшего специалиста.

ANNOTATION

Drozdenco O.L. Professionally directed studies of higher mathematics of students of agrarian college. – Manuscript.

Dissertation for the Candidate degree in pedagogical sciences, specialty 13.00.02 – theory and methods of teaching of mathematics. – Dragomanov National Pedagogical University. – Kyiv, 2013.

Dissertation research is devoted to the problem of improving of efficiency and effectiveness of teaching process of higher mathematics for the students of agrarian colleges; to forming of willingness of future specialists to solve professional tasks with the wide use of mathematical methods.

In the work the author scientifically grounded and developed the teaching method of higher mathematics at agrarian colleges, which is based on full the format use of principles of solidity, applied and professional orientation.

On the basis of theoretical conception of professionally oriented teaching of students the proper technology of giving classes on various themes according to the valid program is developed.

A methodical complex from discipline, which consist of two written and published training appliances „A Short Course of Higher Mathematics for Colleges” and „ Higher Mathematics. Applied Tasks. Practical Work” is created the works have the vulture of MONMS Ukraine (numbers of letters №1.4/18-Г-923 from 18.04.08 and №1/11-4598 from 01.06.10).

The results of pedagogical experiment, which confirm the efficiency of the offered components of the methodical system, are given in the work.

Keywords: higher mathematics, agrarian colleges, informatively communicative technologies, system of applied and professionally oriented tasks, structure and components of the system of mathematical knowledge, professional qualities of junior specialist.
