

ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО

**ХОТУНОВ Владислав Ігорович**

УДК 378.147:51

**МЕТОДИКА ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ  
МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАТИКИ  
ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ В КОЛЕДЖАХ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (математика)

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

Черкаси – 2013

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького, Міністерство освіти і науки України.

**Науковий керівник** – доктор педагогічних наук, професор  
**Тарасенкова Ніна Анатоліївна**,  
Черкаський національний університет  
імені Богдана Хмельницького,  
проректор з наукової роботи.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**Моторіна Валентина Григорівна**,  
Харківський національний педагогічний  
університет імені Г. С. Сковороди,  
завідувач кафедри математики;

кандидат педагогічних наук, доцент  
**Нестеренко Алла Миколаївна**,  
Черкаський державний технологічний  
університет,  
доцент кафедри прикладної математики.

Захист відбудеться «16» січня 2014 р. о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 73.053.02 у Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького за адресою: 18031, м. Черкаси, бульвар Шевченка, 81, 2-й поверх, зал засідань.

Із дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького за адресою: 18031, м. Черкаси, вул. Університетська, 22.

Автореферат розісланий «13» грудня 2013 року.

Т. в. о. вченого секретаря  
спеціалізованої вченої ради

Н. М. Остапенко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми дослідження.** У Концепції загальної середньої освіти наголошено, що освіта XXI століття покликана слугувати людині. У період переходу до високотехнологічного інформаційного суспільства якість людського потенціалу, рівень професійної освіченості й культури всього населення набувають вирішального значення для економічного та соціального поступу країни. З огляду на це стає значущою ефективна професійна підготовка в коледжах України студентів із галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка».

Фахівців цієї сфери готують в агротехнічних, технічних, технологічних, кібернетико-технічних, радіоприладобудівних, машинобудівних коледжах, політехнічних, промислово-економічних, будівельно-економічних, бізнес-коледжах, а також у коледжах зв'язку, морського й річкового флоту. Проте специфіка профілю коледжів часто призводить до суттєвих відмінностей у навчальних програмах, змісті та організації навчання, вимогах до рівня загальноосвітньої підготовки молоді.

Навчання у ВНЗ I – II рівнів акредитації за спеціалізацією комп'ютерного профілю є альтернативою вищій освіті, яку можна здобути в Україні у ВНЗ III – IV рівнів акредитації. Спеціальності комп'ютерного профілю опановують у коледжах після дев'ятого або після одинадцятого класу загальноосвітньої школи, що породжує низку проблем. Так, студенти, які вступили до коледжу на базі 9 класів, повинні отримати атестат про загальну середню освіту після першого курсу навчання. Це означає, що вони мають опанувати програму за один рік, а не за два, як в 11-річній школі. Унаслідок такої ситуації методичні напрацювання для старшої школи стають майже непридатними під час організації загальноосвітньої математичної підготовки в коледжі. В аналізованому контексті особливої значущості набуває розроблення дидактично виваженого науково-методичного супроводу навчання в коледжі курсу математики старшої школи (МСШ). До того ж завдання курсу МСШ у коледжах полягає не лише в досягненні належного рівня знань, навичок і вмінь студентів для здобуття загальної освіти, а й у створенні передумов для вивчення інших загальноосвітніх предметів (фізики, хімії, інформатики тощо), а також загальнотехнічних і спеціальних предметів. Нині помітна загальна тенденція: згідно з планами підготовки майбутніх фахівців у коледжах зменшується час для опанування фундаментальних дисциплін, зокрема математики, що теж потребує наукового переосмислення.

Методичні особливості навчання курсу математики старшої школи досліджено в працях В. Г. Бевз, Я. С. Бродського, М. І. Бурди, Ю. І. Мальованого, В. Г. Моторіної, С. П. Семенця, О. І. Скафи, З. І. Слєпкань, Н. А. Тарасенкової, Т. М. Хмари, В. О. Швеця та ін. У більшості праць ідеться або про середню школу, або про ВНЗ III – IV рівнів акредитації, хоч і різноманітних профілів (педагогічні, технічні, технологічні, економічні тощо). Вагомий внесок у розвиток математичної підготовки студентів технікумів та училищ зробили М. І. Башмаков, І. І. Валуце, Г. Д. Ділігул, В. М. Лейфура,

А. Д. Мишкіс та ін. Так, питання організації вивчення алгебри і початків аналізу в професійно-технічних училищах з'ясовано в дисертації О. Є. Волянської. Запровадженню проблемного навчання математики в агротехнічному коледжі присвячено дослідження І. М. Угринюка. Особливості методичної системи навчання математики у фінансово-економічних коледжах схарактеризовано в дисертаційних роботах Г. І. Білянїна, Т. М. Задорожньої, О. Є. Корнійчук. У студіях Р. І. Бужикової, М. Т. Левочко описано специфіку застосування педагогічних технологій професійно орієнтованого та особистісно орієнтованого навчання майбутніх економістів у коледжах. Особливості реалізації компетентнісного підходу до математичної підготовки студентів медичних коледжів, з огляду на умови комп'ютеризації навчання, обґрунтовано в дисертації О. В. Шавальнової.

Попри наявний науковий фонд, специфіка математичної підготовки в коледжах України студентів спеціальностей галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка» (ІТ-спеціальностей) донині перебувала поза увагою дослідників. Оперативного переосмислення потребують питання змісту математичної освіти у ВНЗ I – II рівнів акредитації та вдосконалення методики навчання шкільного курсу математики студентів першого курсу, які вступили до коледжу на базі дев'яти класів основної школи, зокрема за ІТ-спеціальностями. Необхідним є пошук нових підходів до структурування змісту навчання та розроблення такої організації вивчення теоретичного матеріалу й розв'язування задач, що сприяли б досягненню кожним студентом вимог освітнього стандарту, мали професійно орієнтований характер. Існує потреба в з'ясуванні місця й ролі нових інформаційних технологій навчання під час опанування студентами курсу математики старшої школи та в розробленні методики їх використання.

Актуальність окресленої проблеми, брак її всебічного методичного опрацювання зумовили вибір теми дослідження **«Методика загальноосвітньої математичної підготовки майбутніх фахівців з інформатики та обчислювальної техніки в коледжах».**

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертація виконана згідно з напрямом науково-дослідницької роботи кафедри математики та методики навчання математики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького за темою «Проблеми математичної підготовки учнівської молоді в загальноосвітніх та вищих навчальних закладах». Тема роботи затверджена вченою радою Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (протокол № 5 від 15 січня 2008 р.) та узгоджена в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології в Україні (протокол № 2 від 21 лютого 2008 р.).

**Мета дослідження** полягає в розробленні, теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці компетентісно орієнтованої методики навчання шкільного курсу математики в коледжах за спеціальностями галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка».

Відповідно до мети роботи сформульовано такі **завдання**:

1) проаналізувати психолого-педагогічну, математичну, методичну, навчальну літературу для з'ясування специфіки реалізації компетентнісного підходу до навчання курсу МСШ у коледжах інформатичного спрямування;

2) розробити й науково обґрунтувати модель формування математичної компетентності студентів коледжів, що здобувають освіту в галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка»;

3) створити компетентнісно орієнтовану методіку навчання курсу МСШ у коледжах за спеціальностями галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка»;

4) експериментально перевірити ефективність запропонованої методіки.

**Об'єкт дослідження** – процес математичної підготовки студентів коледжів, що навчаються за спеціальностями галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка».

**Предметом дослідження** є методична система (мета, зміст, методи, організаційні форми, засоби) навчання курсу МСШ у коледжах, що готують фахівців з ІТ-спеціальностей.

Для досягнення мети й виконання окреслених завдань використано комплекс **методів** дослідження. *Теоретичні методи:* вивчення, узагальнення, систематизація науково-методичної та психолого-педагогічної літератури з теми роботи, порівняльний аналіз навчальних програм, змісту і структури навчальних посібників із математики для школи й курсу МСШ у коледжах та технікумах, що дали змогу виокремити систему основних об'єктів засвоєння, сформулювати концептуальні засади добору змісту курсу МСШ у коледжі, а також окреслити вимоги до методів, організаційних форм і засобів навчання в курсі МСШ у коледжі; вивчення педагогічного досвіду викладачів курсу математики в старших класах загальноосвітньої школи та курсу МСШ у коледжах для його наукового аналізу й узагальнення ефективних напрацювань. *Емпіричні методи:* діагностичні (анкетування, тестування, педагогічне спостереження, аналіз контрольних робіт студентів) – для з'ясування особливостей пізнавальної, мотиваційної та емоційно-вольової сфер студентів, визначення рівня їх навчальності, навченості, прогностичні – для створення методіки навчання курсу МСШ у коледжі; експериментальні (педагогічний експеримент – констатувальний, пошуковий, формувальний) – для характеристики стану проблеми, апробації розробленої методичної системи; статистичні – для кількісного та якісного аналізу результатів навчання за експериментальною методикою.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що:

– *уперше* розроблено й теоретично обґрунтовано компетентнісно орієнтовану методіку навчання курсу МСШ студентів першого курсу коледжів, що навчаються за ІТ-спеціальностями, на засадах наступності та неперервності навчання, його компетентнісної спрямованості, що вможливило поліпшення якості підготовки студентів у галузі елементарної математики, формування в них адекватної самооцінки та прагнення до самовдосконалення в царині елементарної математики;

– *удосконалено* методичну систему навчання математики студентів ІТ-

спеціальностей коледжів;

– *дістали подальшого розвитку* система цілей, змісту, методів, організаційних форм і засобів навчання курсу МСШ, що сприяють реалізації компетентнісного підходу в навчальному процесі коледжу, зокрема в курсі МСШ; теоретичні відомості стосовно специфіки навчальності студентів першого курсу в процесі математичної підготовки в коледжі.

**Практична значущість** дослідження полягає в тому, що в освітній процес ВНЗ I–II рівнів акредитації впроваджено компетентнісно орієнтовану методику навчання курсу МСШ, розроблено методичні рекомендації з організації аудиторної та самостійної роботи студентів, підготовлено навчально-методичні посібники для організації індивідуальної освітньої траєкторії. Результати наукового пошуку можуть бути застосовані в практиці навчання курсу МСШ у коледжах, а також під час розроблення дидактичного супроводу навчального процесу.

**Результати дослідження** впроваджено в навчальний процес Черкаського державного бізнес-коледжу (довідка № 90 від 18.11.2013 р.), Черкаського державного художньо-технічного коледжу (довідка № 128 від 15.10.2013 р.), Рівненського економіко-гуманітарного та інженерного коледжу (довідка № 578 від 29.11.2013), Агротехнічного коледжу Уманського національного університету садівництва (довідка № 381 від 17.10.2013 р.).

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення дисертаційної роботи успішно представлено й обговорено на *міжнародних* науково-практичних конференціях («Проблеми математичної освіти» (Черкаси, 2009, 2010, 2013), «Евристичне навчання математики» (Донецьк, 2009), «Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики» (Київ, 2011), «Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики» (Вінниця, 2012), «Інноваційний розвиток вищої освіти» (Черкаси, 2013)), міжнародних науково-практичних інтернет-конференціях («Інноваційні технології навчання фізико-математичних дисциплін» (Мозир, 2011, 2012), «Сучасні тенденції розвитку математики та її прикладні аспекти» (Донецьк, 2012)), *усеукраїнських* науково-методичних конференціях («Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання математики» (Суми, 2009, 2012)), Усеукраїнській науково-практичній конференції «Особистісно орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи» (Полтава, 2008), Міжвузівській науково-практичній конференції студентів та молодих учених «Організаційно-педагогічні аспекти формування та розвитку майбутнього фахівця» (Євпаторія, 2012), Науково-практичній конференції «Інноваційний розвиток вищих навчальних закладів України» (Черкаси, 2012), Педагогічній конференції «Впровадження інноваційних технологій у навчально-виховний процес ВНЗ I–II рівнів акредитації» (Черкаси, 2011), на всеукраїнських науково-методичних семінарах «Актуальні проблеми методики навчання математики» у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова (Київ, 2010–2012), на засіданнях кафедри математики та методики навчання математики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (2007–2013).

**Публікації.** Результати дослідження опубліковано в 26 працях, серед яких 5 статей у фахових виданнях України, 1 стаття в іноземному фаховому виданні, розділ у монографії, 14 тез і матеріалів доповідей на конференціях (1 – у співавторстві), 5 навчально-методичних посібників для студентів (3 – у співавторстві).

**Особистий внесок здобувача** в праці [10], опублікованій у співавторстві, полягає в проведенні аналізу навчальних програм курсу МСШ у загальноосвітніх школах і ВНЗ I–II рівнів акредитації та з'ясуванні домінуючих тенденцій в організації й викладанні цього курсу. У роботі [23] автором належить ідея написання посібника, а також тексти всіх практичних завдань і варіантів розрахункових робіт. Дисертант обґрунтував ідею написання навчальних посібників [25; 26], запропонувавши їхню структуру та підготувавши вступну частину й розділи 1 – 5.

**Структура роботи.** Дисертація складається зі вступу, двох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Повний обсяг дисертації – 248 сторінок. Основний зміст викладено на 180 сторінках, він містить 28 рисунків, 14 таблиць. Список використаних джерел – 292 найменування.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність і доцільність теми дисертації; окреслено зв'язок роботи з науковими програмами, планами й темами; описано мету, завдання, об'єкт, предмет дослідження; аргументовано наукову новизну та практичне значення отриманих результатів; подано відомості про апробацію, упровадження й опублікування концептуальних положень наукового пошуку.

У **першому розділі** «Предмет і теоретичні основи дослідження» проаналізовано психолого-педагогічну, науково-методичну, математичну літературу з порушеної теми, представлено відомості про психофізіологічні особливості студентського віку, створено теоретичне підґрунтя для побудови методики навчання курсу МСШ для студентів, які навчаються в коледжах за галуззю знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка».

Аналіз еволюції курсу МСШ як навчальної дисципліни в технікумах і коледжах засвідчив, що цей курс як самостійна математична дисципліна впроваджений у ВНЗ I–II рівнів акредитації на початку 90-х років минулого століття. До цього часу його викладання було переплетено з курсом вищої математики та являло собою так званий курс єдиної математики. На основі ретроспективного аналізу навчальних програм і посібників із курсу МСШ з'ясовано особливості реорганізації структури дисципліни, зміни в змісті, описано його тривалість.

У сучасних умовах змінилася структура контингенту студентів коледжів, що загострило проблему реалізації індивідуального та диференційованого підходів до навчання математики. Розв'язання цього питання неможливе без з'ясування та врахування психологічних, вікових і соціальних особливостей студентів першого курсу коледжів. Зазначено, що першокурсниками в коледжі

можуть бути студенти різних вікових груп – від підліткового (14 – 15 років) до юнацького віку (15 – 21 рік). У цей віковий період провідним видом діяльності є навчальна діяльність, однак для студентів-першокурсників коледжів, на відміну від старшокласників, вона перебуває на якісно іншому рівні, перетворюючись у навчально-професійну.

Специфіка навчання студентів-першокурсників за технічними й технологічними спеціальностями в коледжі зумовлена практичною спрямованістю навчальних дисциплін. При цьому курс МСШ слугує фундаментальним підґрунтям для опанування математичних дисциплін, що вивчатимуть на старших курсах, та основою для оволодіння дисциплінами технічного напрямку.

Унаслідок діагностики підготовки студентів із математики, які навчаються в коледжах за галуззю знань 0501 – «Інформатика та обчислювальна техніка», спеціальностями «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж» та «Розробка програмного забезпечення», вивчення й узагальнення досвіду викладачів, з'ясовано, що студентам першого курсу притаманна велика дисперсія рівня вихідних, «шкільних» знань, умінь і навичок із математики. Аналіз результатів анкетування викладачів математики та студентів дав змогу виокремити такі вектори порушеної проблеми: недостатній рівень навчально-пізнавальної активності студентів першого курсу; невміння й небажання працювати самостійно; невміння застосовувати теореми та математичні факти для формалізації практичних задач і їх розв'язування; брак, почасти й відсутність, сучасних підручників та навчально-методичних видань із предмета; недостатня кількість годин, передбачених у коледжах для вивчення й засвоєння курсу МСШ.

Доведено, що одна з ключових проблем навчання курсу МСШ студентів-першокурсників коледжів – це забезпечення наступності навчання між ЗНЗ і ВНЗ. В аналізованих структурних ланках освіти зафіксовано суттєвий розрив у змісті навчання математики з курсу старшої школи. В окремих коледжах деякі теми з програми, що в подальшому більш ґрунтовно вивчатимуть у межах дисципліни вища математика («Похідна та її застосування», «Інтеграл і його застосування» тощо), у курсі МСШ заплановані лише для самостійного опрацювання. Це негативно позначається на загальноосвітній підготовці студентів і на успішному старті у вивченні вищої математики. Відмінності під час організації навчання у ЗНЗ і ВНЗ пов'язанні також із механізмами реалізації методичної системи навчання. У школі дидактичний цикл (за Л. Я. Зоріною) реалізований здебільшого лінійно, оскільки в класноурочній системі навчання всі його ланки вибудовані в чіткому порядку. У коледжі найчастіше застосовують лекційно-практичну систему, відповідно до якої чергування ланок дидактичного циклу виходить за межі лінійності, тому що для одного лекційного заняття з курсу МСШ може бути передбачене більше ніж одне практичне заняття.

Зосереджено увагу на тому, що наступності навчання між ЗНЗ та ВНЗ I – II рівнів акредитації можна досягнути у двох напрямках: удосконалення шкільного курсу математики з урахуванням вимог вищої освіти та модернізація методики



навчання, що скероване на виявлення й усунення недоліків підготовки, які виникли на попередньому етапі освіти. Оскільки в системі неперервної освіти «ЗНЗ – ВНЗ» вивчення математики відбувається поетапно, то курс МСШ у коледжі може відігравати роль певної буферної зони (за Н. А. Тарасенковою).

З'ясовано, що особливого значення в навчанні курсу МСШ у коледжі набувають комплексний, системний, діяльнісний, особистісно орієнтований, семіотичний підходи, реалізація яких створює методологічне підґрунтя для запровадження компетентнісного підходу як провідного. У контексті цього підходу схарактеризовано всі компоненти методичної системи – цілі, зміст, методи, організаційні форми та засоби навчання.

Ми виходимо з того, що предметна математична компетентність майбутніх фахівців ІТ-спеціальностей має подвійну детермінацію: з одного боку, її не можна набути без сформованих певною мірою ключових компетентностей, а з іншого – вона слугує основою для формування ключових компетентностей.

До основних компонентів діялісного складника предметної математичної компетентності з курсу МСШ зараховано вміння: розв'язувати типові математичні задачі; використовувати відомі алгоритми розв'язування типових задач; систематизувати типові задачі; знаходити критерії зведення задач до типових; розпізнавати типову задачу або зводити її до типової; використовувати різні інформаційні джерела для пошуку процедур розв'язування типових задач (підручник, довідник, інтернет-ресурси).

Особливості формування математичної компетентності студентів ІТ-спеціальностей коледжів відображено в моделі цього процесу (рис. 1).

У **другому розділі** «Методика навчання шкільного курсу математики в коледжі» розроблено й науково обґрунтовано компетентісно орієнтовану методику навчання курсу МСШ у коледжі.

У побудові методичних пропозицій щодо організації навчання курсу МСШ у коледжі необхідно враховувати, по-перше, специфіку навчання студентів коледжів на базі основної школи, по-друге, особливості курсу МСШ як навчальної дисципліни. З огляду на це стає можливим використання університетської системи навчання та поетапної системи контролю знань студентів-першокурсників; перехід від традиційного інформаційно-пояснювального методу навчання математики до методів навчання, що реалізують діялісний підхід; формування індивідуальної навчальної траєкторії студентів.

Метою навчання курсу МСШ у коледжі є формування в студентів математичної компетентності на рівні, достатньому для життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі навчання, інтелектуального розвитку студентів, зокрема їхньої уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції. Усе це зумовлює необхідність оновлення навчальної програми курсу МСШ та її спрямування на набуття студентами ключових і предметних компетентностей.



Рис. 1. Модель формування математичної компетентності студентів галузі знань 0501 – «Інформатика та обчислювальна техніка».

Розроблено навчальну програму компетентнісно зорієнтованого навчання курсу МСШ, де сформульовано мету, зміст, вимоги до знань, умінь, навичок студентів, подано тематичні блоки, завдання для самостійної роботи, теми лекційних і практичних занять, форми контролю та критерії оцінювання. Для вивчення в коледжі курсу МСШ передбачено 280 годин, із них на аудиторну роботу заплановано 240 годин, на самостійну роботу – 40 годин.

Одне з основних завдань навчання в коледжі курсу МСШ студентів ІТ-спеціальностей на основі базової загальної середньої освіти – досягнення належного рівня математичної освіти, необхідного для здобуття середньої освіти, що є передумовою для продовження навчання та опанування дисциплін математичного циклу на 2–4 курсах. Тому зміст курсу МСШ доцільно добирати за схемою «рівень уявлень → рівень відтворення → реконструктивно-варіативний рівень → творчий рівень». Особливість кожного рівня вивчення курсу МСШ та відповідних рівнів засвоєння даного курсу мають визначати способи організації засвоєння та їх специфіку. Треба ураховувати і таке: що вищий рівень вивчення курсу МСШ, то більше часу і зусиль необхідно докласти до організації його засвоєння студентами, адже зростає складність самого матеріалу і студентам необхідно докласти більше зусиль до його опанування.

На підставі зіставлення програм курсу МСШ та курсу вищої математики для студентів коледжів підсумовано, що певні теми в цих курсах збігаються, а окремі питання взагалі ідентичні. З огляду на особливості змісту курсу МСШ, наявні повтори в програмах і труднощі, що виникають у студентів-першокурсників під час опанування дисципліни, варто переструктурувати курс МСШ. При цьому важливо забезпечити інтеграцію тем із курсу МСШ, які вивчатимуть студенти в межах математичних дисциплін на старших курсах, і передбачити час, що вивільняється завдяки такій інтеграції, на утворення окремого розділу «Повторення вивченого в школі». У його межах доцільно систематизувати знання з курсу математики основної школи, відновити вміння й навички, а також діагностувати вихідний рівень знань і умінь студентів із математики та в разі потреби здійснити їх корегування.

Схарактеризовано методику підготовчого етапу роботи викладача, зокрема особливості структурування змісту курсу МСШ у коледжі, що зумовлене логікою навчальної дисципліни та цілями навчання.

Реалізація компетентнісно орієнтованої методики навчання курсу МСШ зумовлює зміну акцентів у застосуванні методів навчання. Наголошено на тому, що будь-який із методів може бути використаний на кожному з рівнів вивчення курсу МСШ, проте їх добір має відбуватися з урахуванням результатів структурування змісту кожної навчальної теми та курсу МСШ у цілому.

Зауважено, що важливе місце в курсі МСШ посідає лекція (вступна, інформаційна (тематична), заключна (підсумкова), оглядова). Особливе значення має вступна лекція, що найчастіше за своєю сутністю є ознайомлювальною. Під час такої лекції увага сконцентрована довкола питань, пов'язаних із метою й завданнями курсу чи теми. Підсумовано, що в курсі

МСШ необхідно змінити характер вступної лекції з ознайомлювального на настановчо-інструктивний. Це зумовлене тим, що студенти першого курсу коледжу проходять процес адаптації до умов навчання. Завдання викладача – не тільки з'ясувати питання теми за планом, а й подати студентам певну схему, за якою відбуватиметься опанування кожної теми курсу МСШ на наступних заняттях.

У процесі навчання курсу МСШ доцільно виокремити низку основних етапів роботи викладача й студентів під час опрацювання теоретичного матеріалу з певної теми. **Перед лекцією** викладач окреслює відомі поняття й факти, на яких базований матеріал, розробляє план лекції, повідомляючи про перелік основних і допоміжних питань лекційного заняття, інформує про питання, передбачені для самостійного опрацювання студентами, рекомендує літературу; *студент* ознайомлюється з поняттями й фактами, а також із питаннями теми, самостійно конспектує лекцію, готується до обговорення теоретичного матеріалу на занятті. **На лекції** викладач актуалізує опорні знання, керує дискусією стосовно питань згідно з планом лекції, надає додаткові відомості, акцентує на ключових ідеях та алгоритмах із теми; *студенти* з'ясовують основні поняття, теореми та формули з теми, ставлять запитання за темою лекції, беруть участь у розв'язуванні прикладів за поданими на лекційному занятті алгоритмами й правилами. **Після лекції** викладач оцінює роботу студентів, консультує їх, проводить колоквиум або тестування з теми; *студент* виокремлює поняття й факти з теми, що слугуватиме базою для наступної теми. Вивчаючи в такий спосіб певну тему з курсу МСШ, студенти перед наступним лекційним заняттям самостійно, керуючись отриманою схемою, записують до зошитів основні означення, теореми й формули з нової теми. Під час лекції безпосередньо приділяють найбільше уваги усвідомленню та активному обговоренню нового матеріалу. Відбувається перехід від монотонного надиктовування лекції викладачем до діалогу між викладачем і студентами, що дає змогу обговорювати не лише відомі математичні факти, на яких ґрунтований новий матеріал, а й власне новий матеріал.

Доведено, що особливо важливими є такі практичні заняття з курсу МСШ, у ході яких застосовують інтерактивні та інформаційно-комунікаційні технології навчання, а також заняття з розв'язування задач прикладного характеру.

Певну роль у ході побудови дій студента під час розв'язування прикладних задач відіграють евристики, оскільки прості перебори всіх можливих варіантів не завжди можливі. На кожному з етапів розв'язування прикладної задачі відбуваються процеси як інформаційної підготовки до її розв'язування, так і власне розв'язування. При цьому слід ураховувати, що процес розв'язування може бути ускладнений під час ідентифікації його проміжних результатів та прогнозування кінцевого результату. Зіставлення алгоритмів розв'язування з досягнутими результатами на кожному з етапів цього процесу вимагає: перебудови вихідної інформації, порівняння отриманих результатів із вимогами задачі, перетворення умови та побудови на цій основі загальної гіпотези

розв'язування й визначення зони подальшого пошуку, порівняння результатів подальшого перетворення інформації із загальною гіпотезою, її корегування, уточнення та математизації. Утворюється математична модель (математизована умова) прикладної задачі, для якої добирають метод розв'язування. Після цього визначають кінцевий результат розв'язування задачі на основі її математизованої умови, що інтерпретують у термінах первинної умови задачі. Усі етапи розв'язування задачі пов'язані прямими та оберненими зв'язками. Водночас кожен з етапів стосовно попереднього має ознаки розв'язку, а щодо наступних – ознаки проблеми. Зафіксована закономірність знаходження розв'язку прикладної задачі відіграє важливу роль в організації навчально-пошукової роботи студентів та формування математичної компетентності на всіх рівнях пізнання.

Важливою організаційною формою навчання в курсі МСШ є консультація. Практика експериментального навчання доводить, що доцільно проводити такі консультації: випереджальні й поточні; групові та індивідуальні; обов'язкові й добровільні. У роботі представлено методику організації кожної з них.

Відпрацювання знань і вмінь студентів під час опанування навчального матеріалу варто проводити як за безпосереднього керівництва викладача, так і під час самостійної роботи студентів. З одного боку, викладач має забезпечити якісний перехід студентів від опанування змісту навчального матеріалу до відпрацювання й закріплення навичок і вмінь із теми, яку аналізували в аудиторії, з іншого – підготувати студентів до вивчення наступної теми. При цьому використання спеціальних тестових завдань із теорії як засобу переходу від лекційного до практичного заняття допомагає студентам звикнути до формату систематичної самостійної роботи.

Розроблено комплекс тестової діагностики теоретичних знань студентів із курсу МСШ та вищої математики, що вивчають у коледжі. Комплекс тестування інтегровано в інтернет-середовище, він не лише призначений для діагностики рівня знань із теорії та ступеня готовності студентів до практичного заняття, а й слугує простором для виконання самостійної роботи студентів. Так забезпечують зв'язок між першим і другим макрокомпонентами учіння.

Представлено методичні рекомендації стосовно підготовки та проведення лекційних і практичних занять із курсу МСШ у коледжі для студентів ІТ-спеціальностей, щодо організації консультацій, а також самостійної роботи студентів першого курсу.

Розроблення, дослідження, корекція й перевірка ефективності запропонованої в дисертації методики відбувалися в процесі педагогічного експерименту протягом 2008 – 2013 рр.

На початковому етапі дослідження в ході *констатувального експерименту* (2008 – 2009 рр.) опрацьовано та проаналізовано психолого-педагогічну, методичну, математичну літературу з теми дослідження, з'ясовано особливості становлення курсу МСШ як навчальної дисципліни, різні підходи до добору змісту курсу МСШ у навчальних і робочих програмах ВНЗ, виокремлено основні тенденції в організації та викладанні курсу МСШ на сучасному етапі у

ВНЗ I – II рівнів акредитації. Проведено анкетування викладачів і студентів, контрольні роботи з курсу МСШ.

*Пошуковий експеримент* реалізовано впродовж 2009 – 2010 рр. На цьому етапі пошукову роботу спрямовано на створення й обґрунтування методики, що вможливила б якісне вивчення курсу МСШ студентами коледжів, згідно із засадами наступності навчання. Схарактеризовано теоретичне підґрунтя дослідження, розроблено концепцію для побудови моделі компетентісно орієнтованої методики навчання курсу МСШ студентів коледжу галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка», окреслено основні дефініції дослідження, сформульовано вимоги до методів, організаційних форм і засобів навчання, дібрано матеріали для формувального експерименту, диференційовано етапи навчання та рівні опанування курсу МСШ у коледжі.

Перевірка вірогідності висновків, отриманих на пошуковому етапі, та доведення ефективності розробленої методики відбувалися протягом третього, *формувального етапу*, експерименту (2010 – 2013 рр.). На цьому етапі впроваджено й уточнено авторську методику навчання курсу МСШ студентів інформативних спеціальностей коледжів, що має на меті забезпечити компетентісну зорієнтованість і наступність навчання в загальноосвітній та вищій школі. Навчальним експериментом охоплені 228 студентів. Формування експериментальної й контрольної груп (ЕГ і КГ) проведено на основі контрольної роботи за курс математики основної школи.

У ході експерименту розмежовано чотири рівні навчальних досягнень студентів із курсу МСШ: I – початковий рівень (рівень уявлень); II – середній рівень (рівень відтворення); III – достатній рівень (реконструктивно-варіативний рівень); IV – високий рівень (творчий рівень).

Ефективність пропонованої методики перевірена з використанням методів математичної статистики. За рівневими показниками шкільної підготовки студенти ЕГ (228) та КГ (231) відрізнялися не значущо. Статистична гіпотеза про однаковий розподіл студентів в ЕГ і КГ перевірена за допомогою критерію  $\chi^2$ . Для студентів ЕГ курс МСШ проведений за розробленою методикою, КГ – за традиційною.

Для діагностики рівня навчальних досягнень студентів із математики були розроблені та проведені контрольні роботи на початку й наприкінці опанування курсу МСШ. Результати виконання контрольних робіт подано в таблиці 1.

Таблиця 1

### Характеристика зміни засвоєння знань із плином часу

Групи	Низький		Середній		Достатній		Високий		Успішність		Якість	
	Початок експерименту	Кінець експерименту	Початок експерименту	Кінець експерименту	Початок експерименту	Кінець експерименту	Початок експерименту	Кінець експерименту	Початок експерименту	Кінець експерименту	Початок експерименту	Кінець експерименту
ЕГ	33 %	4 %	42 %	40 %	23 %	46 %	2 %	10 %	67 %	96 %	25 %	56 %
КГ	32 %	9 %	43 %	51 %	23 %	34 %	2 %	6 %	68 %	90 %	25 %	40 %

На основі отриманих даних із надійністю  $\gamma = 0,95$  підсумовано: упровадження в навчальний процес розробленої компетентісно орієнтованої методики навчання курсу МСШ для студентів першого курсу коледжів, що навчаються за спеціальностями галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка», дає змогу досягти більш високого рівня навченості студентів, порівняно з традиційними методиками, і свідчить про її ефективність.

## **ВИСНОВКИ**

У дисертації запропоновано теоретичне узагальнення й нове розв'язання наукової проблеми, що полягає в побудові та апробації компетентісно орієнтованої методики навчання курсу МСШ студентів ІТ-спеціальностей у коледжах. Результати теоретичного дослідження й педагогічного експерименту вможливили формулювання низки висновків.

1. Аналіз нормативних документів, психолого-педагогічної, методичної літератури, практики навчання студентів першого курсу коледжів галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка» у ході опанування курсу МСШ довів, що для якісної підготовки студентів необхідно створити комфортне середовище, максимально спрямоване на реалізацію компетентісного підходу до навчання як провідного способу надання якісної освіти в умовах сучасних реформ. У процесі вивчення курсу МСШ потрібно формувати такі компетентності: соціально-особистісні – спроможність навчатися, здатність до критики й самокритики, креативність, уміння системно мислити, наполегливість у досягненні мети, турбота про якість виконуваної роботи; загальнонаукові – розуміння причинно-наслідкових зв'язків, володіння базовим математичним апаратом, базові знання щодо сучасних інформаційних технологій, базові знання з фундаментальних наук в обсязі, необхідному для засвоєння загальнопрофесійних дисциплін; інструментальні – здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою, навички роботи з комп'ютером, дослідницькі вміння.

Специфіка реалізації компетентісного підходу в курсі МСШ коледжів зумовлена соціальним запитом суспільства щодо рівня підготовки фахівців у сфері ІТ-технологій, особливостями контингенту студентів, педагогічними та дидактичними вимогами до організації навчального процесу в коледжі, будовою методики навчання й особливостями формування предметних компетентностей у студентів. У навчанні курсу МСШ студентів ІТ-спеціальностей компетентність у галузі елементарної математики має поставати як базова та створювати основу для формування професійних компетентностей.

2. Вивчення курсу МСШ у коледжі студентами ІТ-спеціальностей необхідно спрямовувати на формування в них математичної компетентності. Результативне опанування курсу МСШ засвідчує наявність у студентів змістовних математичних знань і вмінь розв'язувати задачі, застосовувати математичний інструментарій та ІТ-технології, виконувати математичне моделювання, належного рівня усного й писемного мовлення з математики,

специфічних способів мислення, що дають змогу не лише успішно вивчати поточний матеріал окремої теми курсу МСШ, а й інтегрувати власні здобутки в певну когнітивно-результативну цілісність як у межах курсу, так і в руслі вищої математики.

Однією з провідних ідей пропонованої методики слугують положення про необхідність побудови навчального процесу з урахуванням дидактичних законів, закономірностей і принципів навчання, що оптимізують реалізацію комплексного, системного, діяльнісного та компетентісно орієнтованого й семіотичного підходів до навчання курсу МСШ. При цьому має бути забезпечена наступність навчання між ЗНЗ і ВНЗ в усіх її аспектах, що зумовлене наявністю дисперсії рівня знань, умінь і навичок студентів-першокурсників із математики за курс базової загальної середньої освіти, а також потребою нівелювання цього розриву для підвищення якості навчання курсу МСШ з урахуванням можливих рівнів вивчення курсу (рівень уявлень, рівень відтворення, реконструктивно-варіативний рівень, творчий рівень).

3. Структурно-змістове наповнення курсу МСШ має відбуватися з огляду на контекст компетентісного підходу до навчання. Організація засвоєння змісту повинна бути спрямована на формування в студентів системи знань, навичок, досвіду, здібностей і ставлення, що дає змогу обґрунтовано характеризувати рівень застосування математики в реальному житті відповідно до соціального запиту суспільства, ступінь підготовки в коледжах фахівців ІТ-спеціальностей, особливості контингенту студентів, загальні вимоги педагогічної науки до організації навчального процесу в коледжі. У підготовці майбутніх фахівців для сфери ІТ-технологій компетентність студентів у галузі елементарної математики має забезпечувати як базові, так і результативні характеристики освітнього процесу.

З'ясовано, що, добираючи зміст курсу МСШ для студентів ІТ-спеціальностей коледжів, доцільно керуватися такими принципами: наступності, неперервності, систематичності, системності, перспективності, наочності, пріоритету розвивальної функції навчання, диференційованої реалізованості, інформаційної місткості та соціальної ефективності, орієнтації на сучасні наукові й практичні досягнення з курсу МСШ, оптимізації обсягу навчальних відомостей із курсу МСШ, варіативності змісту. У побудові програми курсу МСШ варто враховувати, що для успішного опрацювання студентами кожної наступної теми необхідно в попередній темі передбачити підготовку матеріалу, що слугує підґрунтям під час вивчення викладачем і студентами нової теми. Особливу увагу необхідно зосереджувати на діагностиці вихідного рівня знань із математики студентів першого курсу, оскільки він є базовим для подальшого опанування студентами курсу МСШ, та на усуненні прогалин, що виявляють унаслідок такої діагностики. У дисертації зауважено, що в сучасних нормативних документах не передбачено часу для такої роботи в коледжі. З огляду на це доцільно переструктурувати зміст курсу МСШ і вивільнити час для повторення відомостей із курсу математики основної школи та усунення прогалин у знаннях першокурсників. Мету й зміст навчального матеріалу необхідно продумувати так, щоб не порушувати логіку



навчального процесу в цілому, а також забезпечувати найкраще засвоєння навчального матеріалу. Викладаючи курс МСШ у коледжі студентам ІТ-спеціальностей, необхідно дотримуватися виконання таких вимог: 1) зміст курсу МСШ для студентів коледжу має бути близьким до шкільного й містити всі теми з математики 10 – 11 класів; 2) організація вивчення всіх тем курсу МСШ повинна забезпечувати належний рівень знань, навичок і вмінь студентів із математики для опанування математичних та спеціальних дисциплін на старших курсах.

Вибір методів навчання посідає важливе місце в плануванні навчального процесу, тому тісно пов'язаний із вибором освітніх завдань, навчального змісту, організаційних форм і засобів навчання. Навчаючи курсу МСШ у коледжі, під час аудиторної роботи доцільно використовувати як основні пояснювально-ілюстративний, репродуктивний та метод проблемного викладу, у ході самостійної роботи найкраще застосовувати частково-пошуковий і дослідницький методи.

До провідних організаційних форм аудиторного навчання в курсі МСШ належить лекційне заняття, практичне заняття та консультації. Доцільно варіювати види лекцій (вступна, інформаційна (тематична), заключна (підсумкова), оглядова) та практичних занять (формування навичок і вмінь; закріплення й застосування знань і вмінь; узагальнення й систематизації знань; контрольні заняття; консультації).

Одним з основних засобів навчання в курсі МСШ слугують математичні задачі, що виконують навчальну, розвивальну, виховну й контрольну функції. Формуванню позитивної мотивації студентів коледжів до вивчення курсу МСШ, ефективності розвитку їхніх дослідницьких здібностей сприяє з'ясування міжпредметних зв'язків та використання в навчальному процесі задач прикладного характеру, для розв'язування яких застосовують традиційні способи, а також інформаційно-комунікаційні технології.

4. Педагогічний експеримент підтвердив, що впровадження в навчальний процес коледжів дослідницької компетентісно орієнтованої методики навчання курсу МСШ, розробленої для спеціальностей галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка», підвищує якість математичної підготовки студентів першого курсу й у подальшому сприяє більш якісному опануванню ними предметів природничо-математичного та професійного циклу.

Результати дисертації можуть бути використані під час розроблення підручників і збірників задач із курсу МСШ, методичних посібників, комп'ютерних програм для підтримки навчання курсу МСШ у коледжах.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів порушеної проблеми, що вможливає перспективи наукового пошуку. Подальших наукових розвідок потребує проблема розроблення методики навчання студентів спеціальних розділів курсу МСШ, пов'язаних із розділами таких математичних дисциплін, як «Елементи вищої математики», «Основи теорії ймовірностей та математичної статистики», «Диференціальні рівняння» тощо.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті в наукових фахових виданнях України

1. Хотунов В. І. Включення елементів фінансової математики до шкільного курсу математики / В. І. Хотунов // Вісник Черкаського університету. – Серія: педагогічні науки. – Черкаси: вид-во ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2007. – Вип. 111. – С. 140–146.
2. Хотунов В. І. Наступність навчання математики в коледжі / В. І. Хотунов // Вісник Черкаського університету. – Серія: педагогічні науки. – Черкаси: вид-во ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2012. – Вип. 8 (221). – С. 131–137.
3. Хотунов В. І. Лекція з курсу математики старшої школи в коледжі як дидактичний цикл / В. І. Хотунов // Вісник Черкаського університету. – Серія: педагогічні науки. – Черкаси: вид-во ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2012. – Вип. № 36 (249) – С. 140–146.
4. Хотунов В. І. Діагностика навчальних досягнень з математики майбутніх фахівців з інформатики та обчислювальної техніки в коледжі / В. І. Хотунов // Педагогічні науки: збірник наукових праць. – Київ; Вінниця, 2012. – Вип. 32. – С. 479–485.
5. Хотунов В. І. Методика розв'язування прикладних задач у курсі математики старшої школи / В. І. Хотунов // Дидактика математики: проблеми і дослідження: міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк, 2013. – Вип. 39. – С. 133–137.

### Стаття в зарубіжному науковому виданні

6. Хотунов В. И. Применение дифференцированного обучения в курсе математики старшей школы студентов колледжа / В. И. Хотунов // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. – Серия: Педагогика, психология. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2012. – № 4 (11). – С. 310–313.

### Інші наукові видання

7. Хотунов В. И. Особенности адаптации студентов в высших учебных заведениях I–II уровней аккредитации / В. И. Хотунов // Инновационное развитие высшего образования: монография / под ред. О. В. Куклина. – Черкасы: ЧНУ им. Б. Хмельницкого, 2013. – С. 227–254.

### Матеріали й тези доповідей на конференціях

9. Хотунов В. І. Організація математичної підготовки студентів коледжів на базі основної школи / В. І. Хотунов // Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Особистісно орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи», м. Полтава, 8–9 квітня 2008 року. – Полтава: АСМІ, 2008. – С. 87–88.
10. Хотунов В. І. Аналіз навчальних програм 12-річної школи, 11-річної школи та коледжу з математики старшої школи / В. І. Хотунов // Матеріали

Міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО–2009), м. Черкаси, 7 – 9 квітня 2009 р. – Черкаси : вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. – С. 279–281.

11. Хотунов В. І. Адаптація студентів-першокурсників у вищих навчальних закладах I – II рівнів акредитації / В. І. Хотунов // Эвристическое обучение математике : материалы Третьей междунар. науч.-метод. конф. (Донецк, 1 – 3 октября 2009 г.). – Донецк : изд-во ДонНУ, 2009. – С. 302–304.

12. Хотунов В. І. До питання використання ІКТ у викладанні курсу математики в коледжі / В. І. Хотунов // Развитие интеллектуальных умений и творческих способностей учнів та студентів у процесі навчання математики : матеріали Всеукр. наук.-метод. конф. (Суми, 3 – 4 грудня 2009 р.). – Суми : вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2009. – С. 239–241.

13. Хотунов В. І. Щодо усунення прогалин в знаннях з математики при переході від основної школи до ВНЗ I – II рівнів акредитації / В. І. Хотунов // Матеріали Міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО–2010), м. Черкаси, 24 – 26 листопада 2010 р. – Черкаси : вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2010. – С. 146–148.

14. Хотунов В. І. Тематичні тести з математики як повноцінне середовище самостійної роботи студентів / В. І. Хотунов // Тези Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики», м. Київ, 11 – 13 травня 2011 р. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова. – С. 238–240.

15. Хотунов В. І. Компьютерное тестирование по математике как средство самообразования // Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам : материалы III Междунар. науч.-практ. интернет-конф., г. Мозырь, 5 – 9 апр. 2011 г. / редкол.: В. В. Валетов (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь : УО МГПУ им. И. П. Шамякина, 2011. – С. 108–110.

16. Хотунов В. І. Про особливості курсу математики старшої школи для студентів ІТ-спеціальностей в коледжі / В. І. Хотунов // Развитие интеллектуальных умений и творческих способностей учнів та студентів у процесі навчання математики : матеріали Всеукр. наук.-метод. конф. (Суми, 6 – 7 грудня 2012 р.). – Суми : вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2012. – С. 239–241.

17. Хотунов В. І. Использование динамических презентаций в преподавании математических дисциплин / В. І. Хотунов // Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам : материалы IV Междунар. науч.-практ. интернет-конф. (г. Мозырь, 27 – 30 марта 2012 г.). – Мозырь : УО МГПУ им. И. П. Шамякина, 2012. – С. 91–92.

18. Хотунов В. І. Щодо питання використання ТЗН на практичних заняттях з курсу математики старшої школи в коледжі / В. І. Хотунов // Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Сучасні тенденції розвитку математики та її прикладні аспекти» (м. Донецьк, 17 травня 2012 р.). – Донецьк : вид-во ДонНУЕТ, 2012. – С. 345–349.

19. Хотунов В. І. Сучасні методи оцінювання знань з математики першокурсників в коледжі / В. І. Хотунов // Міжнародна науково-практична

конференція «Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики», м. Вінниця, 26–27 квітня 2012 р. – Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2012. – С. 343–346.

20. Хотунов В. І. Аналіз системи освіти в країнах Балтії / В. І. Хотунов // II Науково-практична конференція «Інноваційний розвиток вищих навчальних закладів України», м. Черкаси, 10–11 січня 2012 р. – ЧДБК, 2012. – С. 35–42.

21. Хотунов В. І. Система освіти країн Балтії: порівняльна характеристика з Україною // IV Міжвузівська науково-практична конференція студентів та молодих учених «Організаційно-педагогічні аспекти формування та розвитку мабутнього фахівця», м. Євпаторія, 22–25 травня 2012 р. – РВНЗ «Кримський гуманітарний університет», 2012.

### Навчальні посібники

22. Хотунов В. І. Вища математика: методичні рекомендації для студентів заочної форми навчання зі спеціальності «Обслуговування комп'ютерних та інтелектуальних систем і мереж» / В. І. Хотунов, О. О. Демченко. – Черкаси: вид-во ТОВ «Інтеграл-техноімпекс», 2006. – 69 с.

23. Хотунов В. І. Теорія рядів та диференціальні рівняння: метод. рек. для студ. заоч. форми навч. / В. І. Хотунов – Черкаси: вид-во ТОВ «Інтеграл-техноімпекс», 2007. – 51 с.

24. Хотунов В. І. Економіко-математичне моделювання: метод. рек. для студ. заоч. форми навч. / В. І. Хотунов, І. А. Дернова – Черкаси: вид-во ТОВ «Інтеграл-техноімпекс», 2009. – 99 с.

25. Хотунов В. І. Економіко-математичне моделювання: практикум / В. І. Хотунов, І. А. Дернова. – Черкаси: вид-во ТОВ «Інтеграл-техноімпекс», 2010. – 125 с.

26. Хотунов В. І. Вища математика: збірник тестових завдань / В. І. Хотунов. – Черкаси: вид-во ТОВ «Інтеграл-техноімпекс», 2011. – 99 с.

### АНОТАЦІЇ

**Хотунов В. І. Методика загальноосвітньої математичної підготовки майбутніх фахівців з інформатики та обчислювальної техніки в коледжах.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). – Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. – Черкаси, 2014.

У дисертації науково обґрунтовано й розроблено компетентнісно орієнтовану методичну систему організації та проведення курсу математики старшої школи (МСШ) у коледжі для студентів галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка».

Схарактеризовано зміст і структуру курсу МСШ, розроблено критерії й показники сформованості в студентів першого курсу коледжу математичної

компетентності зі шкільного курсу математики.

Розроблено методіку визначення вимог до результатів навчання математики; структурування змісту; добору й застосування методів, організаційних форм і засобів навчання в курсі МСШ.

Ефективність запропонованої методичної системи підтверджена експериментально.

**Ключові слова:** коледжі, курс математики старшої школи, наступність та неперервність навчання, методична система, компетентність студентів у галузі елементарної математики.

**Хотунов. В. И. Методика общеобразовательной математической подготовки будущих специалистов по информатике и вычислительной техники в колледжах. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (математика). – Черкасский национальный университет имени Богдана Хмельницкого. – Черкассы, 2014.

В диссертации научно обоснована и разработана компетентно ориентированную методическую систему организации и проведения курса математики старшей школы (МСШ) в колледже для студентов специальностей отрасли знаний «Информатика и вычислительная техника».

Реализация компетентностного подхода в курсе МСШ имеет свою специфику, которая предопределена социальным запросом общества относительно уровня подготовки младших специалистов в сфере ИТ-технологий в колледжах, особенностями контингента студентов, общими требованиями психолого-педагогической науки к организации учебного процесса в колледже, строением методической системы обучения и особенностями формирования предметных компетентностей у студентов.

Установлено, что одной из ключевых проблем обучения курса МСШ студентов-первокурсников колледжей является проблема обеспечения преемственности обучения между школами и вузами. В частности, существует разрыв в содержании обучения математике за курс старшей школы в данных структурных звеньях образования.

Определено, что обеспечение преемственности обучения между школами и вузами I-II уровней аккредитации возможно в двух направлениях: совершенствование школьного курса математики с учетом требований высшего образования и совершенствования методики обучения, направленного на выявление и устранение недостатков подготовки, которые возникли на предыдущем этапе образования.

Выяснено, что особое значение в обучении курса МСШ в колледже приобретают комплексный, системный, деятельностный, личностно ориентированный, семиотический подходы, реализация которых создает методологическое основание для внедрения компетентностного подхода. В контексте этого подхода рассмотрены все компоненты методической системы – цели, содержание, методы, организационные формы и средства обучения.

Предложенная методика обучения строится на основе компетентностного подхода, которая характеризуется наличием глубоких и прочных знаний по математике, умений решать задачи по математике разного уровня сложности, математического стиля мышления, высокого уровня устной и письменной математической аргументации, математического моделирования, умений использовать математические инструменты, применять информационно-коммуникационные технологии во время решения задач по математике, устанавливать связи материала тем курса МСШ с другими фундаментальными математическими дисциплинами.

В работе отражена методика подготовительного этапа работы преподавателя, в частности, раскрыты особенности структурирования содержания курса МСШ, планирования аудиторной и самостоятельной работы студентов, контрольных мероприятий, а также разработаны методические рекомендации относительно проведения лекционных занятий, практических занятий и консультаций разных видов, в частности, с применением интерактивных и информационно-коммуникационных технологий.

Разработана методика определения требований к результатам обучения математике, структурирования содержания, отбора и применения методов, организационных форм и средств обучения в курсе МСШ.

Эффективность предложенной методической системы подтверждено экспериментально.

**Ключевые слова:** колледжи, курс математики старших классов, методическая система, преемственность и непрерывность обучения, компетентность студентов в области элементарной математики.

**Khotunov V. I. Methods of general mathematical training of future specialists in computer science and engineering colleges .** – Manuscript.

Thesis for the degree of candidate of pedagogical sciences, specialty 13.00.02 – Theory and Methods of Teaching (Mathematics). – Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy. – Cherkasy, 2014.

The author has scientifically grounded and worked out the competence oriented methodical system of organizing and realization mathematics disciple at the level of the senior school (MSSh) in a college for the students training for a qualification “Informatics and computing engineering”. The table of contents has been explained, the structure of the course has been determined, the criteria and formed indexes of mathematical competence by the college’s students based at the school mathematics course have been worked out. The author has worked out the methodology of demands determination for the mathematics studying results; making the structure of the table of contents; selection and using of methods, organizational forms and facilities of studies for this course at the MSSh level. The effectiveness of this methodical system has been confirmed by the experimental way.

**Keywords:** college, high school mathematics course, methodical system, succession and continuity of learning, competency students in elementary mathematics.