

УДК 378.147:51

В. І. Хотунов

Черкаський державний бізнес-коледж

МОДЕЛЬ КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНОЇ МЕТОДИКИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ КУРСУ МАТЕМАТИКИ СТАРШОЇ ШКОЛИ В КОЛЕДЖІ

У статті розглянуто особливості навчання курсу математики старшої школи студентів технічних спеціальностей у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації. Автором проаналізовано навчання математики студентів-першокурсників в коледжі з позиції забезпечення формування математичної компетентності студентів IT-спеціальностей коледжів.

Ключові слова: студенти коледжу, навчання математики, компетентність.

Постановка проблеми. Стратегія розвитку національної системи освіти [1] має формуватись адекватно сучасним інтеграційним і глобалізаційним процесам, дотримуючись наступних векторів розвитку: підвищення якості освіти на інноваційній основі; інформатизація освіти; забезпечення неперервності освіти; модернізація структури, змісту й організації освіти на засадах компетентнісного підходу, переорієнтація змісту освіти на цілі сталого розвитку.

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).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. 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. Питанням організації вивчення курсу математики старшої школи у вищих навчальних закладах (ВНЗ) I-II рівнів акредитації присвячено праці М. І. Башмакова, І. І. Валуце, Г. Д. Ділігул, В. М. Лейфури, А. Д. Мишкіс, О. Є. Волянської, І. М. Угринюка, Г. І. Біляніна, Т. М. Задорожньої, О. Є. Корнійчук, Р. І. Бужикової, М. Т. Левочко, О. В. Шавальнової. Попри наявний науковий фонд, специфіка математичної підготовки в коледжах України студентів спеціальностей галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка» (IT-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 IT-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.

Метою статті є виявлення особливостей створення та модернізації методичної системи навчання курсу математики старшої школи для студентів технічних спеціальностей у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації.

Виклад основного матеріалу. Навчальний процес у ВНЗ I-II рівнів акредитації має бути оснований на сучасних педагогічних концепціях та психолого-педагогічних засадах розроблених з урахуванням новітніх тенденції у розвитку вищої школи. Серед відомих наукових концепцій навчання найбільш поширеним є діяльнісний підхід, а саме теорія змістовного узагальнення Д. Б. Ельконіна – В. В. Давидова та теорія поетапного формування розумових дій П. Я. Гальперіна – Н. Ф. Талізної. При яких відбувається забезпечення дієвості наступних принципів навчання: індивідуальність, професійна спрямованість, проблемно-орієнтоване навчання. Разом з тим реалізація інноваційної концепції освіти не відміння попередню, найважливішим компонентом якої є фундаменталізація системи освіти, сприймаючи фундаментальність як певний рівень якості освіти та освіченості особистості. Так як прикладні науки виникають на основі постійного використання фундаментальних законів всесвіту, то фахові та спеціальні дисципліни також стають носіями фундаментальних знань. Це свідчить про те, що модернізація системи освіти потребує змістовних перетворень не тільки в контексті фахових і спеціальних дисциплін, а в першу чергу дисциплін фундаментального циклу. В процесі модернізації системи освіти повинні бути залученими всі фундаментальні, фахові та спеціальні дисципліни. Такий підхід забезпечить розвиток навчання молодших спеціалістів галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка» в коледжі на всіх курсах.

При створенні методики навчання необхідно розглядати такі сучасні дидактичні принципи навчального процесу [2], як: системність, структурність, діяльнісність, комплексність, творчість, диференційованість та компетентнісність [3]. Впровадження компетентнісного підходу зумовлює оновлення навчальних програм предметів з урахуванням набуття ключових та предметних компетентностей. Саме це є одним із основних завдань модернізації системи освіти. Питання впровадження та вдосконалення компетентнісного підходу в систему освіти досліджувались багатьма українськими і зарубіжними педагогами та методистами, серед них праці В.М. Авдєєвої, О.В. Бондаревської, В.В. Краєвського, С.Є. Лебедева, О.В. Овчарук, О.І. Пометун, І.В. Родигіної, Г.К. Селевка, І.Є. Фруміна, А.В. Хуторського. Основним положенням та ключовим категоріям компетентнісного підходу присвячені праці Н.М. Бібік, О.І. Локшина, О.Л. Овчарук, О.І. Пометун, Л.І. Пращенко, О.Я. Савченко, С.Е. Трубачова. Ключові теорії та практики формування предметних компетентностей з математики описані в працях С. А. Ракова, Н. А. Тарасенкової, Н. Г. Ходиревої. Так С.А. Раков визначає математичну компетентність, як здатність особистості бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень [4]. Математична компетентність поєднує як галузеві, так і предметні компетентності разом. Як зазначено в Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти основною метою освітньої галузі «Математика» є формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі шкільного навчання, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їх уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції. Тобто під час вивчення курсу МСШ в коледжі в першу чергу формуються наступні компетенції: соціально-особистісні – розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно інших людей і відносно природи, здатність учитися, здатність до критики й самокритики, креативність, здатність до системного мислення, наполегливість у досягненні мети, турбота про якість виконуваної роботи; загальнонаукові – розуміння причинно-наслідкових зв'язків, володіння базовим математичним апаратом, базові знання сучасних інформаційних технологій, базові

знання фундаментальних наук в обсязі, необхідному для засвоєння загальнопрофесійних дисциплін; інструментальні компетенції – здатність до письмової і усної комунікації рідною мовою, навички роботи з комп'ютером, дослідницькі навички.

Актуальна ж проблема реалізації компетентнісного підходу при вивченні різних розділів математики нині лише починає розглядатися. У першу чергу ця проблема потребує вирішення і стосується курсу МСШ в коледжі, яка є проміжною ланкою між основною та вищою школою.

Слід зауважити, що рівні математичної компетентності для учнів старшої школи та студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації, що навчаються за галуззю знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка» і опановують програму старшої школи на 1-2 курсах дещо різняться. Адже студенти першого курсу коледжу вже визначились з фахом, і тому опановуючи курс МСШ переслідують інші цілі на відміну від учнів старшої школи, яким ще потрібно обрати фах та вступити на ту чи іншу спеціальність. А це вказує на те факт, що знання, вміння та навички з курсу МСШ для студентів коледжів виступають в ролі проміжної ланки між математикою базової загальноосвітньої школи та дисциплінами математичного циклу що вивчатимуться в коледжі на 2-4 курсах. В учнів же старших класів, по-перше, знання, вміння та навички з математики здебільшого відіграють роль певного «мірила» при вступі до ВНЗ, по-друге, невідомо чи продовжуватимуть вони вивчати дисципліни математичного циклу навчаючись в подальшому у ВНЗ.

Залишається відкритим питання змісту та структури математичної компетентності студентів IT-спеціальностей в коледжі, а відповідно до цього відкривається питання змісту та структури курсу МСШ в коледжі. Відповідно зміст і структура навчання реалізуються через організаційні форми та засоби навчання та визначаються, перш за все, основними цілями навчання, все це в свою чергу формує певну методичну систему навчання.

Вперше ввів поняття методичної системи навчання А. М. Пишкало у дослідженні з методики навчання геометрії в середній школі [5], методична система навчання являє собою сукупність п'яти ієрархічно підлеглих компонентів: цілей навчання, його змісту, методів, засобів, організаційних форм навчання. Зрозуміло, що всі ці компоненти взаємодіють та взаємозалежні один від одного. Проте варто зазначити, що дана модель була ефективною за умов цілковитого керівництва й ідентичності навчання в школі, його суворої регламентації та стабільності навчальних дисциплін, їхньої повної методичної забезпеченості.

В теперішніх умовах диференціації ВНЗ відносно цілей і умов навчання, потреб студентів та підготовленості викладачів, концепція методичної системи навчання в старому трактуванні вже неадекватна ситуації, особливо в методиці навчання курсу МСШ в коледжі, відповідно вимагає розвитку.

Специфіка навчання студентів першокурсників на технічних та технологічних спеціальностях в коледжі зумовлена практичною спрямованістю вивчаючих дисциплін, при цьому курс МСШ виступає в ролі фундаментальної основи для опанування математичних дисциплін, що вивчатимуться на старших курсах (вища математика, основи лінійної алгебри та аналітичної геометрії, математичний аналіз, диференціальні рівняння, математичні методи дослідження операцій, основи теорії ймовірностей та математичної статистики, математична логіка, дискретна математика, чисельні методи та ін.), та основою дисциплін технічного напрямку. Курс МСШ в коледжі для студентів галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка» виступає основою взаємопов'язаних дисциплін, що взаємодіють із суб'єктом навчання під час навчального процесу. А це значить, що необхідно дотримуватися системного підходу щодо питання вивчення курсу МСШ в коледжі.

Не зважаючи на велике розмаїття спеціальностей, за якими проводять навчання у ВНЗ, психологи стверджують, що успіхи студентів в значній мірі залежать від їхнього рівня вербально-комунікативної та логіко-математичної компетентності, а тому вивчення

курсу МСШ повинно складати основу в формуванні у студентів коледжу ключових компетентностей в контексті майбутнього фаху. Що вимагає відповідних змін існуючої методичній системі навчання математики відповідно до вимог сьогодення.

На думку Н. В. Морзе [6] модель методики навчання має задовольняти наступні домінанти:

1. Предметність моделі. Моделі навчання різних дисциплін можуть містити розбіжні сукупності компонентів, а ці компоненти – перебувати в специфічних для цієї дисципліни відношеннях між собою. Через те, можна очікувати, що структурно методичні системи навчання різних дисциплін будуть різнитися.

2. Локальність моделі. Через суттєві й все більш зростаючі розбіжності в цілях та умовах навчання на різних спеціальностях і в різних навчальних закладах більше не можна вести мову про єдину методичну систему навчання дисципліні взагалі. Модель має враховувати не тільки розбіжності у навчанні різних дисциплін, але й особливості у вивченні дисципліни, що утворились на конкретній спеціальності або навчальному закладі. Тому, удосконалена модель методичної системи має враховувати локальні особливості навчання курсу МСШ, тобто змінюватися від однієї галузі знань до іншої.

3. Динамічність моделі. Складові частини методичної системи знаходяться у швидкому розвитку, де між цими складовими систематично відбуваються перебудови зв'язків із урахуванням змін в змісті навчання. Особливо це стосується курсу МСШ, як основи фундаменталізації освітнього процесу з урахуванням стрімкого розвитку засобів інформатизації, що впливають на цілі, зміст, методи, засоби навчання. Методична система, як модель навчання, зобов'язана прогнозувати розвиток практики навчання, включати ті складові частини, що передбачають розвиток її змісту та допускають перебудову їх структурних зв'язків.

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 сама виступає основою для формування ключових компетентностей. Тому до основних компонентів діяльній складовій предметної математичної компетентності з курсу МСШ треба віднести уміння: 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).

Висновки та перспективи подальших наукових досліджень. З'ясовано, що особливого значення в навчанні курсу МСШ у коледжі, як ВНЗ I-II рівнів акредитації, набувають комплексний, системний, діяльній, 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 діяльній 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).

У становленні курсу МСШ є визначальним створення та модернізація методичної системи навчання математики. Тому актуальним є аналіз елементів методичної системи, виявлення ключових питань, вирішення яких забезпечить подальший розвиток запровадження компетентісно орієнтованої методики навчання курсу МСШ в коледжі студентів ІТ-спеціальностей



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

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>.
2. Галузинський В. М. Основи педагогіки та психології вищої школи в Україні. Навчальний посібник / В. М. Галузинський, М. Б. Євтух – К.: ІНТЕЛ, 1995. – 168 с.
3. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : [монографія] / С. А. Раков. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.
4. Раков С. А. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти / С.А. Раков // Математика в школі. – 2005 – № 5 – С.2-7.
5. Пышкало А. М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе: Авторский доклад по монографии «Методика обучения геометрии в начальных классах», предст. на соиск. уч. степ. докт. пед. наук / А.М. Пышкало. – М., 1975. – 60 с.
6. Морзе Н. В. Основи методичної підготовки вчителя інформатики: Монографія. / Н.В. Морзе. – К.: Курс, 2003. – 372 с.

Надійшла до редакції 04.11.2014

Хотунов В.И. Модель компетентно ориентированной методики организации и проведения курса математики старшей школы в колледже.

В статье рассмотрены особенности обучения курса математики старшей школы студентов технических специальностей в высших учебных заведениях I-II уровней аккредитации. Автором проанализированы обучения математике студентов-первокурсников в колледже с позиции обеспечения формирования математической компетентности студентов ИТ-специальностей колледжей.

Ключевые слова: студенты колледжа, обучение математике, компетентность.

Khotunov V.I. Model competence oriented methods of organizing and conducting the mathematics high school to college.

The article discusses the features of the mathematics teaching high school students of technical specialties in colleges. The author analyzes the mathematics learning first-year students in the College of positions to ensure the formation of mathematical competence of students of IT-specialties colleges.

Key words: college students, learning mathematics, competency.

УДК 371.3+ 372.851

Л. Г. Шестакова

Соликамский государственный педагогический институт (филиал)
ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет»

ЗАДАЧА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ ПРИЕМОВ АНАЛИТИКО-СИНТЕТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА МАТЕРИАЛЕ МАТЕМАТИКИ)

Статья посвящена формированию у школьников приемов аналитико-синтетической деятельности. Даны определение (процесс познания окружающей действительности, когда изучаемые объекты, явления, факты подвергаются мысленному или фактическому расчленению на части, каждая часть изучается отдельно, выясняются взаимосвязи между ними, а затем целое воссоединяется из частей) и характеристика аналитико-синтетической деятельности. Рассмотрена