

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

РАМСЬКИЙ Юрій Савіанович

УДК 378.016:[004:51]

**МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ
МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук

Київ – 2013

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий консультант: доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України
Жалдак Мирослав Іванович,
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,
завідувач кафедри теоретичних основ інформатики.

Офіційні опоненти:

доктор педагогічних наук, професор
Триус Юрій Васильович,
Черкаський державний технологічний університет,
завідувач кафедри комп'ютерних технологій;

доктор педагогічних наук, професор
Семеріков Сергій Олексійович,
ДВНЗ «Криворізький національний університет»,
завідувач кафедри фундаментальних дисциплін;

доктор педагогічних наук, професор
Сейдаметова Зарема Сейдаліївна,
Кримський інженерно-педагогічний університет, завідувач кафедри інформаційно-комп'ютерних технологій.

Захист відбудеться "___" травня 2013 року о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 в 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 "___" _____ 2013 р.

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради**

професор В.О. Швець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Процеси, пов'язані з інформатизацією суспільства (яка є одним з вирішальних факторів його розвитку), вимагають постійного підвищення професійного рівня кожного активного члена суспільства, що передбачає, зокрема, володіння на певному рівні засобами сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Вищу фазу розвитку інформаційного суспільства називають "суспільством знань" (перші паростки якого щодо інформаційно-технологічної платформи появляються уже зараз), бо саме знання значною мірою визначають і матеріальне, і духовне життя. Без широкого використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, ефективність використання яких залежить від рівня розвитку, освіченості, інформаційної культури людини, успішно здійснювати діяльність в більшості предметних галузей практично неможливо. Саме тому питання розвитку інформаційної культури суспільства (і кожної людини зокрема), як необхідної умови його стійкого і безпечного розвитку в інформаційному середовищі є досить актуальними.

Відповідні зміни відбуваються і в системі освіти. Змінюються парадигми освітнього процесу. Відповідно до людиноцентристської тенденції в розвитку сучасного суспільства (формування різносторонньої особистості, що поряд з оволодінням знаннями, уміннями, навичками передбачає формування переконань, світогляду, ідеалів, прагнень, інтересів, здібностей, звичок, уваги, волі, мислення і т.д.; впровадження інноваційних технологій навчання, які сприяють мотивації навчання, мобілізації творчих сил учнів, актуалізації ціннісно-сміслових аспектів власної освітньої діяльності, самостійному прийняттю рішень, рефлексії механізмів саморозвитку), утверджується особистісно-орієнтована педагогічна система, яка дає змогу реалізувати принцип дитиноцентризму в навчально-виховному процесі.

Багато дослідників (В. П. Андрущенко, В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, В. Г. Кінельов, К. К. Колін, В. Г. Кремень, О. А. Кузнецов, Н. В. Морзе, М. З. Згуровський) відзначають, що в багатьох випадках цілі, зміст і технології в існуючій освітній практиці не відповідають вимогам і не дають змогу забезпечити відповідну підготовку людини до успішної діяльності в інформаційному суспільстві. Сучасна освіта повинна бути спрямована не стільки на підвищення рівня освіченості людини, скільки на формування інтелекту, мислення, які б не тільки відповідали швидкоплинним економічним, технологічним, соціальним, інформаційним процесам, а й сприяли покращенню життя людей, формуванню нових потреб, створенню матеріальних і духовних цінностей; інформаційних ціннісних орієнтацій, нового інформаційного світогляду, що базується на розумінні визначальної ролі інформації й інформаційних процесів в житті людського суспільства, діяльності людини; інформаційної культури майбутнього громадянина нового суспільства.

Особливої уваги набуває проблема формування інформаційної культури вчителя. Оскільки вчителю доведеться впроваджувати інформаційні та комунікаційні технології безпосередньо в навчальний процес, формувати інформаційну культуру учнів, готувати підрастаюче покоління до повноцінної плідної життєдіяльності в інформаційному суспільстві. При цьому значно зростає

роль особистості вчителя, його загальної, інформаційної та професійної культури, переконаності, моральних та комунікативних якостей.

Вчителю доведеться працювати в умовах нової моделі освіти, де учень може паралельно вивчати предмети шкільної програми в класі, дома, у бібліотеці, в транспорті, використовуючи різноманітні засоби й інформаційні ресурси.

Різним аспектам підготовки вчителя, зокрема вчителя математики, присвячені дослідження багатьох вчених.

Проблемами математичної освіти, дослідженню теоретичних і методичних аспектів навчання присвячені роботи В.Г. Бевз, М.І. Бурди, М.Я. Ігнатенка, Ю.М. Колягіна, Т.В. Крилової, Л.Д. Кудрявцева, Г.О. Михаліна, І.О. Новік, М.В. Працьовитого, С.А. Ракова, З.І. Слєпкань, О.І. Скафи, В.М. Тихомирова, В.О. Швеця, М.І. Шкіля та ін.

Розробці і впровадженню методичних систем навчання природничо-математичних та інформатичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах присвячено роботи Т.О. Бороненко, М.І. Жалдака, В.І. Ключка, Н.В. Морзе, А.М. Пишкала, В.П. Сергієнка, Ю.В. Триуса, О.В. Співаковського та ін.

Проблеми використання ІКТ, зокрема систем комп'ютерної математики у навчанні досліджували В.П. Д'яконов, М.І. Жалдак, В.І. Ключко, С.А. Раков, О.В. Співаковський, Ю.В. Горошко, О.Б. Жильцов, Ю.Г. Лотюк, С.О. Семеріков, Ю.В. Триус, Т.І. Чепрасова, С.А. Хазіна та ін.

Питанням інформаційної культури вчителя присвячено низку робіт як вітчизняних, так і іноземних авторів (Н.Р. Балик, Л.І. Білоусова, О. М. Гончарова, Г.О. Грищенко, А.М. Гуржій, О. В. Данильчук, В.М. Дем'яненко, А.П. Єршов, М. І. Жалдак, Н.М. Кузьміна, М. П. Лапчик, В.В. Лапінський, С.П. Лещук, Г.О. Михалін, Е.І. Кузнецов, Н. М. Макарова, Ю.І. Машбиць, В.М. Монахов, Н. В. Морзе, В.П. Олексюк, Т.В. Підгорна, Е. С. Полат, С. А. Раков, М.В. Рафальська, І.В. Роберт, В.Д. Руденко, С. О. Семеріков, З. С. Сейдаметова, Є. М. Смірнова-Трибульська, М.Л. Смульсон, О. В. Співаковський, О. М. Спирін, Г.В. Стеценко, О.В. Струтинська, І.О. Теплицький, Ю. В. Триус, М.А. Умрик, В.М. Франчук, О.А. Фурман, Г.Ю. Цибко, М.І. Шкіль, Т.І. Чепрасова, С. М. Яшанов та ін.). В них досліджується в основному прояв інформаційної культури вчителя в процесі реалізації ним своєї професійно-педагогічної діяльності. Слід зазначити, що інформаційна культура вчителя (як і в низці досліджень, що стосуються інформаційної культури учнів) в основному розглядається (тлумачиться) як набір певних знань, умінь і навичок в галузі інформатики й інформаційних технологій; готовність до застосування інформаційних та комунікаційних технологій в освіті або компетентності вчителя в цій галузі. Вважаємо, що такий підхід до аналізу інформаційної культури важливий, але дещо звужений. Ми дотримуємося ширшого трактування інформаційної культури вчителя (аналогічно як й інформаційної культури особистості), яка не обмежується тільки знаннями, вміннями й навичками.

З результатів аналізу навчального процесу у вищих педагогічних навчальних закладах слідує, що існуюча професійна підготовка майбутнього вчителя (щодо інформаційної культури) поки що орієнтована в основному на формування певного рівня комп'ютерної грамотності і епізодичної готовності майбутнього вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в професійній діяльності.

Попри велике наукове і практичне значення згаданих досліджень проблема формування інформаційної культури вчителів потребує подальшого дослідження. Зокрема, необхідно виділити та дослідити складові інформаційної культури вчителів різних спеціальностей, для кожної складової виділити типи діяльності або типові для даної діяльності задачі, виокремити систему знань, умінь, певного досвіду щодо вирішення цих задач; потребують розробки комп'ютерно-орієнтовані методичні системи формування інформаційної культури майбутніх вчителів різних спеціальностей як важливої складової професійної культури, які врахували б зміну парадигмів освітнього процесу, надзвичайно швидкий розвиток освітньої галузі інформатики, становлення інформатики як метапредметної галузі знань, зростаючу роль інформаційних та комунікаційних технологій, сприяли б забезпеченню інтеграції вітчизняної освіти у міжнародний освітній простір.

Аналіз особливої ролі математики та інформатики як наук, математичного та інформаційного моделювання в науково-пізнавальній та навчально-пізнавальній діяльності, математизації наук та інформатизації освіти, тенденцій розвитку математичної та інформатичної освіти в інформаційному суспільстві, особливих зв'язків між інформатикою і математикою та методикою навчання математики дає підстави зробити висновок про надзвичайну важливість саме для вчителя математики (порівняно з учителями інших предметів) володіти достатнім рівнем інформаційної культури, а, отже, формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики повинно бути однією з найважливіших цілей їх професійної підготовки.

Відсутність методичної системи формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики (як і вчителів інших предметів) в існуючій системі професійної підготовки з врахуванням тенденцій розвитку сучасного суспільства, змін в системі освіти, результатів аналізу пріоритетних освітньо-педагогічних досліджень у XXI столітті, відображає протиріччя між:

1) особливим значенням інформаційної діяльності в інформаційному суспільстві та в процесі його побудови і недостатністю її відображення в змісті сучасної педагогічної освіти;

2) вимогами суспільства до вчителя математики, який здатний успішно здійснювати свою професійну діяльність (яка орієнтована, зокрема на удосконалення методів, засобів навчання і способів організації практичної і пізнавальної діяльності учнів на основі використання ІКТ, організації управління навчально-виховним процесом, автоматизації інформаційно-методичного забезпечення) в умовах інформаційного суспільства (суспільства знань), інформатизації освіти і недостатньою орієнтацією існуючої професійної підготовки майбутнього вчителя математики у вищому навчальному закладі щодо формування його інформаційної культури;

3) важливою роллю світогляду, цінностей особистості в інформаційному суспільстві, її інформаційних потреб, моральної позиції при здійсненні діяльності в інформаційному середовищі і недостатністю їх відображення у визначенні поняття інформаційної культури вчителя;

4) становленням інформатики як метапредметної галузі знань і недостатністю відображення цієї тенденції в цілях, змісті і технологіях підготовки майбутнього вчителя математики;

5) визначальною роллю інформаційно-комунікаційних технологій (в тому числі систем комп'ютерної математики, зокрема навчального призначення) в процесі навчання та професійній діяльності вчителя математики і уривчастістю уявлень про них у майбутнього вчителя, які формуються в системі сучасної педагогічної освіти;

б) значним потенціалом інформатичних дисциплін, що вивчають майбутні вчителі математики в процесі підготовки у педагогічних університетах, щодо формування компонентів інформаційної культури і слабкою реалізацією його в існуючих методичних системах навчання.

Усунення зазначених протиріч є важливою соціально значущою проблемою, вирішення якої сприятиме підвищенню якості професійної підготовки майбутніх вчителів математики в умовах становлення інформаційного суспільства і адекватної йому культури, інформатизації освіти. У зв'язку з цим розробка цілей, добору змісту освіти, розробки методик навчання всіх предметів на базі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, розробка підручників і навчальних посібників, зокрема й електронних, дидактичних і програмних засобів підтримки навчання дисциплін на основі проблемно-орієнтованих інформаційних середовищ, створення комп'ютерно-орієнтованих навчально-методичних комплексів дисциплін (в тому числі інформатичних), підготовка вчителя до роботи в умовах інформатизації освіти, формування інформаційної культури майбутнього вчителя математики, розробка науково-методичного забезпечення самоосвіти майбутнього вчителя математики (в тому числі засобів дистанційного навчання) є актуальними проблемами професійної підготовки вчителів.

Сказане обумовлює актуальність теми даного дослідження **"Методична система формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики"**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова згідно з тематичними планами наукових досліджень Інституту інформатики, а також тісно пов'язане з такими темами науково-дослідних робіт, у виконанні яких брав активну участь і автор даного дослідження:

1. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання фізико-математичних та інформатичних дисциплін у педагогічних навчальних закладах (код державної реєстрації 0111U000526).

2. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання природничих дисциплін (код державної реєстрації 0108U000312, 0105U000448).

3. Комп'ютер у школі і педагогічному навчальному закладі (республіканська цільова комплексна науково-дослідна програма, затверджена рішенням колегії Міністерстві освіти України 25.06.86 р.).

Перша програма виконується з 2005 р., дослідження за другою виконувалися протягом 1986-2000 рр., 2001-2005 рр., третьою – протягом 1986-1991 рр.

Тема дисертації затверджена Вченою радою Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (протокол №5 від 27.11.2003 р.) і погоджена у

Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології АПН України (протокол № 10 від 23.12.2003 р.).

Об'єкт дослідження – процес навчання інформатичних дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах III-IV рівня акредитації.

Предмет дослідження – методична система формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики.

Мета дослідження – розробити наукові основи методичної системи формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики, яка необхідна як у процесі їхнього навчання у педагогічному вищому навчальному закладі, так і для професійної діяльності, самоосвіти і самовдосконалення.

Відповідно до мети дослідження необхідно було розв'язати такі **завдання**:

1) виділити ознаки інформаційного суспільства, зокрема фази його розвитку, яка носить назву "суспільство знань", основні завдання інформатизації освіти, зміни в діяльності вчителя математики в епоху інформатизації освіти та психолого-педагогічні проблеми, зумовлені процесами інформатизації освіти;

2) проаналізувати процес інформатизації, становлення методичної системи навчання інформатики в Україні;

3) дослідити роль математики і визначити тенденції розвитку математичної освіти в інформаційному суспільстві;

4) виявити методологічні основи формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики;

5) розкрити зміст поняття "інформаційна культура вчителя математики" і визначити основні її компоненти;

6) розробити і науково обґрунтувати концепцію формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики у педагогічному ВНЗ;

7) з'ясувати можливість удосконалення методичних систем навчання дисциплін інформатичного циклу майбутніх вчителів математики у педагогічних ВНЗ в умовах широкого застосування сучасних засобів ІКТ;

8) спроектувати окремі компоненти методичної системи формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики у процесі навчання окремих дисциплін інформатичного циклу;

9) виявити і реалізувати способи активізації науково-пізнавальної діяльності студентів, орієнтованої на формування інформаційної культури вчителів математики у процесі навчання інформатичних дисциплін;

10) розробити педагогічні програмні засоби (довідкового, навчаючого, тренувального, контролюючого типу) і електронні видання для комп'ютерної підтримки навчання інформатичних дисциплін;

11) експериментально перевірити результативність запропонованої методичної системи формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики, зокрема ефективність розроблених навчально-методичних посібників;

12) впровадити основні результати дослідження та розроблені компоненти методичної системи в практику навчання інформатики та математики учнів загальноосвітніх шкіл, інформатичних та математичних дисциплін студентів вищих педагогічних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації.

Для розв'язання поставлених завдань використано комплекс **методів**

дослідження:

– *теоретичні*: аналіз філософської (1.1 (тут і далі підрозділи дисертації)), психолого-педагогічної, наукової та навчально-методичної літератури з проблеми дослідження (1.1 – 1.3; 2.1 – 2.3); аналіз тенденцій розвитку математичної освіти в епоху інформатизації суспільства (1.3) та змін в професійній діяльності вчителя в епоху інформатизації освіти (2.2); аналіз процесу становлення та розвитку методичної системи навчання інформатики в школах і педагогічних університетах України (3.1); узагальнення передового педагогічного досвіду застосування ІКТ навчання математичних та інформатичних дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах і загальноосвітній школі (3.1, 3.4, 3.5); систематизація та узагальнення сучасних уявлень про метод моделювання, класифікація моделей (4.2); аналіз можливостей використання тих чи інших програмних засобів в процесі формування інформаційної культури (3.4, 3.5, 5.2);

– *емпіричні*: педагогічні спостереження за процесом навчання студентів та аналіз їхньої діяльності, бесіди зі студентами та викладачами, анкетування, тестування і контрольні роботи (6.1); узагальнення власного досвіду формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова та результатів досліджень, проведених в інших університетах (3.1 – 3.6, 4.1-4.5, 5.1-5.3); педагогічний експеримент (констатуючий, пошуковий і формуючий) (6.1), статистичний аналіз результатів експериментальних досліджень (6.2).

Теоретико-методологічною основою дослідження є:

– філософські ідеї про пізнання й відображення дійсності в людській свідомості, гносеологічні функції методу моделювання; теорія розвиваючого навчання; психологічна теорія діяльності; дослідження відомих вітчизняних і зарубіжних психологів, педагогів і методистів щодо закономірностей навчально-виховного процесу;

– нормативні документи: Закони України “Про освіту”, “Про середню освіту”, “Про вищу освіту”, Державна національна програма “Освіта” (Україна XXI століття), Національна доктрина розвитку освіти України, Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір, Галузеві стандарти вищої освіти, Державна програма “Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці на 2006–2010 роки”, “План дій щодо поліпшення якості фізико-математичної освіти на 2009–2012 роки”, “Про запровадження Національної системи індикаторів розвитку інформаційного суспільства” (№1134, 2012р Постанова Кабінету Міністрів України).

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

– вперше з позицій цілісного підходу розкрито зміст поняття “інформаційна культура вчителя математики”, визначено структуру інформаційної культури вчителя математики та її компоненти;

– розроблено і науково обґрунтовано концепцію, модель і компоненти методичної системи формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики у процесі навчання окремих дисциплін інформатичного циклу (зокрема, логічних основ інформатики, методів обчислень, адміністрування комп’ютерних

мереж і систем) в умовах доцільного педагогічно виваженого використання інноваційних освітніх технологій, сучасних засобів ІКТ (зокрема, засобів штучного інтелекту), навчальних інформаційних середовищ, спираючись на історичний досвід становлення і розвиток методичних систем навчання інформатики та використання інформаційних та комунікаційних технологій в навчальному процесі у середній школі й вищому педагогічному навчальному закладі;

– розроблено окремі компоненти науково-методичного і дидактичного забезпечення процесу навчання і самонавчання, яке сприяє формуванню інформаційної культури майбутнього вчителя математики;

– розроблено для майбутніх вчителів математики структуру і зміст навчального курсу "Логічні основи інформатики", вивчення якого підвищує фундаментальність інформатичної освіти, сприяє формуванню інформаційної культури студентів;

– запропоновано до змісту курсу "Інформатика" включити розділ "Інтелектуалізація ЕОМ" (розроблено зміст розділу);

вдосконалено підходи щодо навчання основ штучного інтелекту майбутніх вчителів математики і інформатики;

дістали подальшого розвитку способи активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, орієнтованої на формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики у процесі навчання інформатичних дисциплін; підходи щодо використання в навчальному процесі навчально-інформаційних середовищ.

Теоретичне значення дослідження полягає в наступному:

– на основі аналізу процесів становлення і розвитку інформаційного суспільства (суспільства знань), інформатизації освіти, ролі математики, виявлені тенденції розвитку математичної та інформатичної освіти та зміни в діяльності вчителя математики в інформаційному суспільстві;

– обґрунтована необхідність формування інформаційної культури майбутнього вчителя математики;

– результати дослідження є внеском у розвиток фундаментальних проблем педагогіки: теорії і методики навчання; теорії навчально-виховного процесу, його цільових, змістових і процесуальних компонентів, направлених на формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики і підготовки в галузі використання інформаційно-комунікаційних технологій в умовах модернізації освіти; теорії і методики навчання інформатики;

– запропонована в дисертації теоретична концепція і відповідна методична система формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики, які є теоретичним узагальненням результатів психолого-педагогічних досліджень, власних результатів досліджень автора, досвіду роботи вищих педагогічних навчальних закладів, курсів і факультетів підвищення кваліфікації вчителів і викладачів педагогічних ВНЗ, середніх загальноосвітніх шкіл і спеціальних навчальних закладів, є розв'язанням важливої проблеми в галузі теорії і методики навчання інформатики.

Підтвердженням теоретичного значення і випереджаючого характеру багатьох поточних результатів цього дослідження є також використання розроблених пошукувачем основних положень у процесі виконання низки докторських досліджень цього самого напряму, на що вказують посилання авторів:

В.І. Ключко "Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі" (1998),

Т.В. Крилова "Проблеми навчання математики в технічному вузі" (1998),

Н.В. Морзе "Система методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики в педагогічних університетах" (2003),

Г.О. Михалін "Формування основ професійної культури вчителя математики у процесі навчання математичного аналізу" (2004),

О.В. Співаковський "Теоретико-методичні основи навчання вищої математики майбутніх вчителів математики з використанням інформаційних технологій" (2004),

С.А. Раков "Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій" (2005),

Ю.В. Триус "Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах" (2005),

О.М. Гончарова "Теоретико-методичні основи особистісно-орієнтованої системи формування інформатичних компетентностей студентів економічних спеціальностей" (2007),

З.С. Сейдаметова "Методическая система уровневой подготовки будущих инженеров-программистов по специальности "Информатика" (2007),

О.М. Спірін "Теоретичні та методичні засади професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики за кредитно-модульною системою" (2007),

С.О. Семеріков "Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах" (2009),

С.М. Яшанов "Теоретико-методичні засади системи інформатичної підготовки майбутніх учителів трудового навчання" (2011).

Практичне значення дослідження полягає в тому, що в ньому визначені напрями інтенсифікації навчального процесу і активізації навчально-пізнавальної діяльності, удосконалення змісту, організаційних форм, методів і засобів навчання на базі сучасних інформаційних та комунікаційних технологій; прикладною спрямованістю дослідження: широкому впровадженні розроблених положень і окремих компонентів запропонованої методичної системи в практику роботи педагогічних університетів та інститутів, середніх шкіл; використанням теоретичних положень і науково-методичних матеріалів дослідження в дисертаційних роботах аспірантів і пошукувачів з теорії і методики навчання інформатики, математики, фізики; в посібниках різних авторів для студентів, вчителів і учнів середніх навчальних закладів, галузевих стандартах вищої освіти (напряму підготовки Педагогічна освіта), Державних стандартах загальної середньої освіти в Україні (Інформатика, Математика); впровадженням результатів дослідження в практику підготовки, перепідготовки й підвищення кваліфікації вчителів і викладачів педагогічних ВНЗ.

Розроблені положення реалізовані в низці навчальних посібників (в тому числі електронних) для студентів педагогічних ВНЗ, вчителів і учнів середніх шкіл, виданих (з грифом Міністерства освіти і науки, сертифікованих УкрСепро) особисто пошукувачем або за його активною участю.

Вірогідність результатів і обґрунтованість висновків забезпечується науковою й методологічною обґрунтованістю вихідних положень сучасної теорії пізнання, концепції становлення і розвитку інформаційного суспільства, концепції еволюції інформаційної культури, використанням психологічних концепцій розвитку особистості, застосуванням комплексу методів педагогічного дослідження, що адекватні меті й завданням дослідження, різнобічною апробацією основних положень дослідження, тривалим педагогічним експериментом (1983 – 2012 рр.), результатами його статистичного опрацювання, впровадженням розроблених компонентів методичної системи в навчальний процес багатьох вищих педагогічних навчальних закладів.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Основні результати дослідження доповідалися і обговорювалися в період 1973-2012 рр. на різних зборах, семінарах, конференціях, зокрема: на Всесоюзній науковій конференції «Использование ЭВМ в обеспечении учебного процесса и управлении образованием» (м. Свердловськ, 1979 р.); на ІХ Всесоюзній школі з теорії операторів у функціональних просторах (м. Тернопіль, 1984 р.); на Всесоюзній науковій конференції «Применение ВТ для обеспечения учебного процесса и управления образованием» (м. Свердловськ, 1985 р.); на Республіканській науково-практичній конференції «Пути дальнейшего совершенствования научно-технического творчества молодежи и изучение ОИВТ в свете требований реформы образовательной и профессиональной школы» (м. Тернопіль, 1986 р.); на Міжнародній науково-практичній конференції «Подготовка студентов педагогических институтов к использованию ЭВМ в школе и вузе» (м. Київ, 1988 р.); на Міжвузівській науково-методичній конференції «Проблемы создания и применения автоматизированных обучающих комплексов в курсе высшей и прикладной математики» (м. Вінниця, 1989 р.); на Міжвузівській науково-практичній конференції «Использование информационной технологии в учебном процессе» (м. Київ, 1990 р.); на Всесоюзному семінарі-наradі «Совершенствование организационных форм и методов преподавания математики, информатики и вычислительной техники в школе и педвузе» (м. Гулистан, 1990 р.); на Міжвузівській науково-практичній конференції «Науково-педагогічні проблеми підготовки вчителя у вузі» (м. Київ, 1990 р.); на Міжвузівській науково-практичній конференції «Применение ПЭВМ в учебном процессе вуза» (м. Ізмаїл, 1991 р.); на Міжвузівській науково-практичній конференції «Використання сучасної інформаційної технології в навчальному процесі» (м. Київ, 1992 р.); на Міжнародній науково-практичній конференції «Computer Technologies in Education (ICSTE'93)» (м. Київ, 1993); на ІV Міжвузівській науково-практичній конференції «Нові інформаційні технології в навчальному процесі загальноосвітньої школи та вузу» (м. Київ, 1995); на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Інформаційні технології в науці та освіті» (м. Черкаси, 1997 р.); на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в

освітній діяльності» (м. Кривий Ріг, 1999 р.); на Міжнародній науково-практичній конференції «Психологічні проблеми підготовки вчительських кадрів в умовах трансформації суспільства» (м. Київ, 2000 р.); на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Комп'ютер у шкільному процесі» (м. Умань, 2002 р.); на Міжнародній науково-практичній конференції «Вимірювання навчальних досягнень школярів і студентів: гуманістичні, методологічні, технологічні аспекти» (м. Харків, 2003 р.); на Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні методичні системи навчання фізики і астрономії у загальноосвітній школі» (м. Умань, 2004 р.); на Міжнародній науково-практичній конференції «Методология и технологии образования в XXI веке: математика, информатика, физика» (м. Мінськ, 2005 р.); на Міжнародній науковій конференції «International Conference on Informatics in Secondary Schools – Evolution and Perspectives, ISSEP 2005» (м. Клагенфурт, Австрія, 2005 р.); на Міжнародній науково-практичній конференції «Освітнє середовище як методична проблема» (м. Херсон, 2006 р.); на Міжнародній науковій конференції, присвяченій 85-річчю Білоруського державного університету «Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты» (м. Мінськ, 2006 р.); на Всеукраїнській науково-методичній конференції «Вища освіта – 2006» «Проблеми фізико-математичної і технічної освіти і науки України» (м. Київ, 2006 р.); на Всеукраїнському науково-методичному семінарі «Інформаційні технології в навчальному процесі» (м. Одеса, 2007 р.), на Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційно-комунікаційні технології навчання» (м. Умань, 2008 р.), на Міжнародній науково-практичній конференції «Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві» (м. Київ, 2010 р.), на Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики» (м. Київ, 2011 р.), на засіданнях Всеукраїнського науково-методичного семінару з проблем інформатизації освіти (при Інституті інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова, 1990-2012 рр.); на щорічних (з 1975 по 2012 рр.) звітних наукових конференціях кафедр НПУ імені М.П. Драгоманова.

Результати дослідження широко використовувалися автором при читанні лекцій та проведенні практичних і лабораторних занять з інформатики, математичної логіки, теорії алгоритмів, методів обчислень, дискретної математики, вищої математики, спеціальних курсів (вибраних питань інформатики) в процесі навчання студентів та перепідготовки вчителів математики та інформатики, викладачів методичних кафедр педагогічних ВНЗ, при керівництві науковою (зокрема, господогівірною та держбюджетною) роботою студентів і аспірантів, курсовими, дипломними і кваліфікаційними роботами.

Деякі положення дослідження розвивали й апробували і продовжують розвивати аспіранти, пошукувачі й вчителі шкіл, які працюють під керівництвом автора (підготовлено 18 кандидатів наук: 15 за спеціальністю 13.00.02 - «Теорія і методика навчання інформатики», 2 за спеціальністю 13.00.01 - «Теорія і історія педагогіки», 1 за спеціальністю 13.00.02 - «Теорія і методика навчання математики»).

Впровадження результатів дослідження в педагогічну практику підтверджується довідками Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (довідка №7-10/120 від 17.01.13), Уманського державного

педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка №40/01 від 11.01.13), Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (довідка №12-33/03 від 04.01.13), Житомирського державного університету імені Івана Франка (довідка №926 від 01.02.13), Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського (довідка №636 від 05.04.13), Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка (довідка №50 від 24.12.12), Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (довідка №42 від 29.01.13), Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (довідка №54-ан від 19.02.13).

Публікації. Основні результати дослідження опубліковані у 146 науково-методичних працях загальним обсягом 349,59 д.а. (особистий внесок 163,21 д.а.), серед них: 2 монографії (одна одноосібна – 21,33 д.а., друга у співавторстві – особистий внесок 4,04 д.а.), 19 навчальних посібників для студентів та вчителів (196,93 д.а., особистий внесок 89,39 д.а.), з них 14 мають гриф Міністерства освіти і науки України, 55 статей у фахових виданнях України (з них 9 одноосібних), 6 статей у міжнародних наукових виданнях, 1 методичні рекомендації з грифом Міністерства просвещения ССРСР, 25 тез доповідей у матеріалах конференцій, 17 – програми і стандарти освіти, 19 методичних рекомендацій, 1 навчально-програмний комплекс (свідоцтво про реєстрацію авторського права).

Крім того, автор висвітлював результати досліджень в процесі проведення телеурків (телеуроки проводились на замовлення Міністерства освіти України) по республіканському телебаченню («Шкільний екран». Головна редакція науково-популярних та навчальних передач. Творче об'єднання «Наука») з основ інформатики і обчислювальної техніки для учнів і вчителів середніх шкіл протягом 1986-1995 рр.; підготовлено і проведено цикл з 144 телепередач (по 30 хв. кожна), які сприяли становленню методичної системи навчання основ інформатики для середньої школи і методики навчання інформатики у педагогічному ВНЗ, формуванню інформаційної культури вчителів і учнів.

Особистий внесок дисертанта в одержанні наукових результатів визначається розробленою теоретичною концепцією і відповідною методичною системою формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики, розробленим курсом «Логічні основи інформатики» і на його основі відповідним навчально-методичним комплексом, особистими ідеями і концептуальним рішенням щодо створення педагогічних програмних засобів навчання математичних та інформатичних дисциплін у межах дослідження, розробкою і проведенням (протягом десяти років) навчальних телепередач для вчителів і учнів з метою формування компонентів інформаційної культури, особистим впровадженням результатів дослідження в педагогічний процес педагогічних університетів, в оформленні результатів дослідження у вигляді монографії.

У спільній роботі [1] автору належить ідея написання роботи, запропонована її структура, параграфи першого розділу написані спільно із співавтором, здійснення загального редагування; у роботі [3] написано § 26, 32-46; [4] - § 1.2, 2.2, 1.5-10.5; [5]- § 6, 18, 22, 28, 30, 37, спільно зі співавтором написано § 7, 8, 29; [6] - § 11-17, спільно зі співавтором § 20; [7] - § 22-33 та обговорення загальної ідеї; [8] – 5.1 –

5.10; [9] - § 3.2, розділи 5 і 6; [10] – вся робота написана спільно з співавторами і загальне редагування; [11] – автором дібрано алгоритми й методи чисельного розв'язування нелінійних рівнянь, [12] – вся робота написана спільно з співавтором і загальне редагування; [14] – [21] – роботи виконані спільно з співавторами і загальне редагування.

Статі: [22 – 25, 29, 30, 32, 34 – 38, 41, 42, 44 – 48, 54, 64 – 66, 71 - 75] – автору належить постановка проблем, безпосередня участь у проведенні дослідження, формулюванні основних результатів і здійсненні загального редагування; [39, 67, 69, 76] – робота виконувалась спільно з співавтором; [27] участь в обговоренні положень концепції; [26] – загальне редагування; [57 - 61] – постановка проблеми дослідження, участь у формулюванні висновків, [77 – 82] робота виконувалась спільно з співавторами.

[93 – 96, 98, 99] – розробка для галузевих стандартів компонентів інформаційної культури майбутнього вчителя.

Автором визначено теми і зміст доповідей на наукових конференціях, здійснено їх оприлюднення у більшості випадків.

Навчально-програмний комплекс [146] - автору належить постановка проблеми, безпосередня участь у розробці змістового наповнення, загальне редагування. У методичних рекомендаціях [101, 102] – методика навчання обчислювальної математики; [103, 104] роботи виконані спільно з співавтором; [107] - розділ 3 «Методические рекомендации по курсу «Численные методы»».

Структура та обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, шести розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел з 443 найменувань (з них 20 іноземними мовами), що розміщені на 2 сторінках, 6 додатків на 60 сторінках. Загальний обсяг дисертації 560 сторінок, з яких 449 сторінок основного тексту. Робота містить 13 таблиць на 8 сторінках і 51 рисунок на 16 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано вибір наукової проблеми, її актуальність, висвітлено зв'язок роботи з науковими програмами, визначено об'єкт, предмет, мету, завдання, методи дослідження; сформульовано гіпотезу, методологічні та теоретичні засади; розкрито наукову новизну та практичне значення наукового пошуку, вірогідність і обґрунтованість одержаних результатів; наведено відомості про апробацію та впровадження; охарактеризовано особистий внесок здобувача.

У першому розділі «**Методологічні та філософські основи становлення та розвитку інформаційного суспільства**» аналізуються: поняття «постіндустріальне суспільство», «інформаційне суспільство», «інформатизація», характерні ознаки інформаційного суспільства, процеси інформатизації та їх вплив на науку й освіту; особливості знанієвого суспільства і процесу його становлення; роль математики й тенденції розвитку математичної освіти в інформаційному суспільстві. Такий аналіз необхідний для розуміння суспільних процесів, що відбуваються (чи прогнозуються), і проектування адекватної моделі підготовки фахівців, яким доведеться жити й творити у відповідному середовищі.

Наведено різні підходи щодо визначення понять інформаційного суспільства, інформатизації, виділено основні ознаки інформаційного суспільства, що характеризують середовище діяльності майбутніх вчителів математики.

Інформаційне суспільство – це різновид постіндустріального. Фундаментальними особливостями інформаційного суспільства (серед інших) є: універсальне охоплення життя суспільства інформаційними технологіями, які впливають не тільки на окремі сторони способу життя людей, а торкаються основ самого життя; ключова роль наукових досліджень в розвитку виробництва і суспільства вцілому; можливість кожного повною мірою реалізувати свій інтелектуальний потенціал, створювати інформаційні ресурси і знання, мати до них доступ, користуватися й обмінюватися ними.

Теоретичні основи постіндустріального суспільства розроблялися рядом вчених (Д. Белл, А. Турен, М. Постер, Т.Стоуньєр, Д. Мартін, М.Кастельс, В.М.Глушков, А.І.Ракітов, В.Л.Іноземцев, Р.І. Цвильов і ін.).

Проблеми інформатизації суспільства належать до актуальних науково-технічних і соціально-економічних проблем. Інформатизація впливає на спосіб життя та духовну культуру людей, та спричинює необхідність реформування системи освіти. Метою інформатизації освіти є підготовка людини до повноцінного життя в інформаційному суспільстві.

Інформатизація освіти передбачає інформатизацію загальноосвітніх навчальних закладів, інформатизацію навчального процесу (створення, впровадження та розвиток комп'ютерно-орієнтованого середовища), удосконалення системи підготовки, перепідготовки, підвищення кваліфікації педагогічних кадрів.

Епоха інформатизації породжує свої проблеми, і аж ніяк не тільки технічні, але й екологічні, соціальні, політичні. Для розв'язання цих проблем необхідне цілісне філософське їх осмислення, потрібно не тільки досліджувати становлення “інформаційного суспільства”, а перш за все позбутися так-званого «технократичного» мислення й знаходити способи, щоб направити процес інформатизації на благо всіх країн і народів, а не на зло людству, на всебічний розвиток особистості людини, а не її поневолення.

Технократичне мислення – це світогляд, суттєвими рисами якого є примат засобів над ціллю, цілі над смыслом і загальнолюдськими інтересами, смыслу над буттям і реальностями сучасного світу, техніки (в тому числі і психотехніки) над людиною і її цінностями. Технократичне мислення – *это Рассудок, которому чужды Разум и Мудрость*. Для технократичного мислення не існує категорій моралі, совісті, людського переживання і гідності (за В.П.Зінченком).

Знання в інформаційному суспільстві стають найважливішим фактором суспільного розвитку, що виражається навіть у назві його вищої форми розвитку – «суспільство знань» або «К-суспільство» Концепція формування суспільства нового типу з'явилася на рубежі століть. Суспільство такого типу набуває принципово нових вимірів, якими, окрім технологічного, стають соціальний, етнічний і політичний. Невід'ємними його компонентами стають підготовка компетентних, високої культури фахівців, створення інформаційних ресурсів, додаткових багатств, що спрямовані на досягнення високого рівня якості та безпеки життя людей в національних і глобальних масштабах. Виробництво та ринкове використання

нових міждисциплінарних знань набуває самостійного і дуже важливого значення. У зв'язку з цим значно зростає роль *методологічних, системних, міждисциплінарних знань* людини, необхідних для раціонального й усвідомленого оперування різноманітними знаннями й даними з метою розв'язання нових, нестандартних проблем. Необхідність формування освітніх моделей знаннєвого суспільства висуває перед психолого-педагогічною наукою і освітньою практикою нові, поки що до кінця не усвідомлені, завдання.

Коротко проаналізовано, яку роль відіграє математика і деякі тенденції розвитку математичної освіти в інформаційному суспільстві. За словами видатного математика ХХ століття, академіка С.Л. Соболева (1908-1989 рр.) «Математика – головна професія майбутнього». Аналіз показує, що це стосується й інформатики. Вивчення математики важливо і з таких причин. За дослідженнями Ж. Піаже, вивчення математичних структур призводить до утворення адекватних їй розумових структур – основ не тільки математичного мислення, але й механізмів мислення людини загалом.

Характеризуючи можливі напрями розвитку математики в наступних десятиліттях звертається увага на тісні зв'язки математики й інформатики, відзначається, що використання комп'ютера, інформаційних технологій дають змогу збагатити математичну науку, розширити її застосування, суттєво вплинути на саму математичну діяльність (зміст, методи, засоби), та і в самій математиці відбуваються події першочергової ваги, які необхідно включити в математичну освіту (теорія катастроф, фрактали, дискретна математика і т.п.).

Тісні зв'язки математики та інформатики виявляються у тому, що інформатика по мірі становлення неухильно математизується в своїх основах і методах, а методи інформатики проникають в глибини математики, впливаючи на деякі риси стилю, техніки й змісту математичної діяльності. Поява нової галузі комп'ютерної математики є ще одним підтвердженням цього.

Широкого поширення набувають різноманітні засоби комп'ютерної математики, зокрема програмні, які називають системами комп'ютерної математики (СКМ). Ці засоби дають змогу автоматизувати виконання як чисельних, так і аналітичних та графічних обчислень і розрахунків. В них акумульовано багатовіковий досвід розвитку математики. За допомогою СКМ користувачі математики здатні розв'язувати навіть досить складні математичні задачі.

Все ширшого поширення набувають згадані математичні пакети в системі освіти, зокрема, у ВНЗ в процесі підготовки вчителів математики. СКМ використовуються як компоненти комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання. Їх використання дає змогу ефективно будувати та досліджувати математичні моделі, проводити навчальні дослідження. Тому розробка методик навчання математичних та інформатичних дисциплін з використанням СКМ, створення на їх основі інформаційних навчальних середовищ є досить актуальною проблемою.

Ми поділяємо думку С.А. Ракова щодо головної проблеми математичної освіти в Україні. Вона на даний момент полягає у складному процесі реформування системи освіти зберегти традиції високого рівня фундаментальності математичних навчальних програм зі збагаченням їх ідеями дослідницьких підходів у навчанні (які

включають у себе: постановку задач, формування та експериментальну перевірку гіпотез, пошук дедуктивних доведень, систематизацію нових знань, метод проектів), учне-центриської освіти, освітніх методів співпраці, міжпредметної та практичної орієнтації навчання математики розв'язування реально життєво важливих задач. Аналогічна проблема стосується й інформатичної освіти. Остання ускладнюється ще й тим, що все ще інформатична освіта перебуває в стані становлення.

У другому розділі «**Теоретичні основи формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики**» проаналізовано: поняття «культура», «інформаційна культура», розвиток поняття «інформаційна культура», «інформаційна культура вчителя», зміни в професійній діяльності вчителя в епоху інформатизації освіти; описано концепцію і модель методичної системи формування інформаційної культури майбутнього вчителя математики, окреслено компоненти інформаційної культури вчителя математики.

На основі аналізу різних підходів до визначень та трактувань поняття культури можна зробити висновок, що культура є способом дійового буття людини, що обумовлюється природою та суспільством. Джерелом культури є людська діяльність, в певній соціальній системі, творча продуктивна праця, яка може практично і духовно перетворювати соціально-суспільні відносини і структури, а також саму людину.

З позиції діяльнісної концепції дається визначення культури в Новому ілюстративному енциклопедичному словнику, *яке взято за вихідне* в даному дослідженні:

“Культура – історично визначений рівень розвитку суспільства, творчих сил і здібностей людини, виражений в типах і формах організації життя і діяльності людей, в їх взаємозв'язках, а також в матеріальних і духовних цінностях, що створюються ними. Поняття культура вживається для характеристики певних історичних епох (антична культура), конкретних суспільств, народностей і націй (культура майя, трипільська культура (доповнення наше)), а також специфічних сфер діяльності чи життя (культура праці, політична культура, художня культура); у вузькому розумінні – сфера духовного життя людей. Культура включає в себе предметні результати діяльності людей (машини, споруди, результати пізнання, твори мистецтва, норми моралі, права і т.д.), а також людські сили і здібності, які реалізуються в діяльності (знання, вміння, навички, рівень інтелекту, морального і естетичного розвитку, світогляду, способи і форми спілкування людей)”.

Проведений аналіз літератури дає підстави зробити *висновок*, що поняття "інформаційна культура" появляється з становленням інформаційного суспільства, основною особливістю якого є переважання інформаційної діяльності в усіх сферах суспільного виробництва, в мистецтві, бізнесі, освіті, і здійснення інформаційної взаємодії на основі інформаційних і комунікаційних технологій; інформаційна культура як складова культури як такої є фундаментальним виміром життя в постіндустріальному суспільстві.

Головним джерелом культури є діяльність; інформаційна діяльність є головним джерелом інформаційної культури. При цьому ці чи інші результати діяльності (як і її різноманітні види) можуть набути статусу "культури" лише тоді, коли вони

сприяють утвердженню людини як людини, розвитку її сутнісних сил і здібностей, звеличенню особистості (В.П.Андрущенко).

Слід розрізняти інформаційну культуру суспільства і інформаційну культуру особи.

Під інформаційною культурою суспільства *будемо розуміти* інтегральний показник досягнутого рівня розвитку інформаційних зв'язків у суспільстві і характеристики інформаційної сфери діяльності людей. Інформаційна культура характеризує здатність суспільства ефективно використовувати наявні в його розпорядженні інформаційні ресурси і засоби інформаційних комунікацій, а також застосовувати для цих цілей передові досягнення в галузі розвитку засобів інформатизації і інформаційно-комунікаційних технологій.

Під інформаційною діяльністю розуміємо процес, в ході якого особистість пізнає й перетворює інформаційне середовище (стаючи тим самим суб'єктом діяльності, а освоювані об'єкти, процеси, явища інформаційного середовища стають об'єктами діяльності суб'єкта), реалізуючи свої здібності, потреби й прагнення. Інформаційна діяльність може здійснюватися як в інтересах власного розвитку, так і з користю для оточуючих і всього суспільства.

У зв'язку з важливістю інформаційної складової у будь-якому виді діяльності, можна вважати, що оперування даними є основною методологією всієї людської діяльності в цілому і будь-яких її різновидів. У зв'язку з цим інформаційна культура на сучасному етапі розвитку суспільства набуває універсального, надпредметного характеру, а інформаційна діяльність є метадіяльністю (методологічною основою будь-якої діяльності).

Інформаційна культура особи є інтегральним показником рівня її досконалості в інформаційній сфері діяльності.

Основою інформаційної культури особи є знання про інформаційне середовище, закони його функціонування та розвитку, а головне вміння орієнтуватися в безмежному сучасному світі інформаційних ресурсів, раціонально використовувати засоби сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для задоволення інформаційних потреб. Кожна доросла людина повинна мати конкретне уявлення про свою діяльність в структурі сучасного суспільства і про перспективи, які сприяють чи заважають інформатизації. Тільки за умови формування адекватної самосвідомості особистості в умовах сучасного науково-технічного прогресу буде можлива її активна участь в інформатизації суспільства. У зв'язку з цим особливе завдання покладається на вищі педагогічні навчальні заклади, які повинні забезпечити підготовку кадрів інформатизації школи (з врахуванням проблем і перспектив інформатизації суспільства), які володіють достатнім рівнем інформаційної культури (М.П. Лапчик).

В інформаційній культурі особи можна виділити (хоча досить умовно) такі взаємозв'язані складові: інтелектуальний (інформаційно-інтелектуальний) потенціал, інформаційний світогляд, інформаційні ціннісні орієнтації, інформаційні потреби, інформаційно-операціональну діяльність (праксеологічний компонент).

Інтелектуальний потенціал – це певна система інтелектуальних здатностей до будь-яких форм пізнання, діяльності, творчості; є складовою інтелектуальної

готовності до активної інформаційної діяльності. Його можна характеризувати наявністю певних вмінь розв'язувати інтелектуальні задачі.

Інформаційний світогляд – це певна система поглядів на інформаційну сферу суспільства, її формування та механізми функціонування, особистісні переконання, ідеали, загальноприйняті положення, які зумовлюють духовно-практичне ставлення людини до інформаційного світу, її спосіб сприйняття, осмислення, оцінювання довкілля і самої себе як конкретного суб'єкта пізнання і практики. Його можна характеризувати сукупністю уявлень, переконань, знань та умінь.

Інформаційні ціннісні орієнтації – це орієнтації на те в інформаційній сфері, чому людина вірить; цінності вказують на значення певних явищ в інформаційній сфері, які оцінюються в плані добра і зла, істини і неістини, краси і потворності, допустимого і забороненого, справедливого і несправедливого і т.п. Про орієнтування на ту чи іншу цінність можна говорити тільки тоді, коли суб'єкт запроектував у своїй свідомості (чи підсвідомості) оволодіння нею. А це людина робить, враховуючи не тільки свої потреби, але й свої можливості.

Інформаційні потреби є вираженням активного, творчого характеру відношення особи до інформаційно-комунікаційних процесів, поповнення знань, інформаційного середовища. Потреби викликають активність людини і направляють її на оволодіння певними інформаційними цінностями, виступаючи тим самим як програми життєдіяльності.

Інформаційно-операціональна діяльність (праксеологічний компонент) – активна діяльність особи в інформаційній сфері, в процесі якої відбувається становлення інформаційної культури, інформаційного потенціалу тощо.

Праксеологічний компонент інформаційної культури виконує перетворювальну функцію і характеризується наявністю певних умінь та навичок здійснювати інформаційну діяльність, направлену на створення духовних і матеріальних цінностей та формування самої людини. Очевидно, що можливості інформаційної діяльності різних фахівців визначаються освоєними методами розв'язування інформаційних задач (задач в широкому розумінні), уміннями і навичками, методологічними орієнтаціями.

Виділення складових інформаційної культури особистості є умовним, оскільки вона є системою і її не можна поділити на незалежні частини. Всі названі компоненти (елементи) культури є взаємопроникаючими, взаємозалежними, взаємодоповнюючими частинами єдиного цілого – інформаційної культури, яка за своєю природою універсальне, інтегральне і цілісне поняття.

Без широкого використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, ефективність використання яких залежить від рівня розвитку, освіченості, інформаційної культури людини, успішно здійснювати діяльність в більшості предметних галузей практично неможливо. Саме тому питанням розвитку інформаційної культури як суспільства, так і кожної людини зокрема, необхідно приділяти велику увагу.

Особливої уваги набуває проблема формування інформаційної культури вчителя. Оскільки вчителю доведеться впроваджувати інформаційні та комунікаційні технології безпосередньо в навчальний процес, формувати

інформаційну культуру учнів, готувати підрастаюче покоління до повноцінної плідної життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Розробляючи модель підготовки майбутніх вчителів математики, враховувались тенденції розвитку сучасного суспільства, відповідні зміни в системі освіти, результати аналізу пріоритетних освітньо-педагогічних досліджень у ХХІ столітті.

Інформаційна культура вчителя (педагога) є складовою культури педагога загалом. Тому визначення цього поняття спирається на аналіз поняття "інформаційна культура особистості" і "культура вчителя".

"Культура вчителя" характеризується основними компонентами, функціями, механізмами, факторами професійного становлення вчителя. Зазначимо, що в педагогічних дослідженнях поряд з поняттям "культура вчителя" розглядаються поняття "педагогічна культура", "професійно-педагогічна культура", які досить близькі між собою за своєю суттю.

На думку Д.Ф. Ніколенка, М.І. Шкіля високий рівень культури вчителя передбачає тверді моральні, світоглядні переконання, широкий кругозір, глибокі професійні знання, допитливість, працьовитість, творчий підхід до справи, вміння систематично підвищувати свою кваліфікацію, застосовувати раціональні прийоми пошуку, аналізу, вибору, систематизації, узагальнення й використання даних, в тому числі навчального матеріалу, орієнтуватися в інтенсивному потоці повідомлень, які стосуються відповідної предметної галузі й суміжних галузей, низку інших показників загальнолюдської й професійної культури.

Зміст поняття "культура вчителя" (складовою якої є інформаційна культура), на нашу думку, є ширшим, ніж зміст поняття "педагогічна культура" і "професійно-педагогічна культура", оскільки крім професійних якостей вчителя містить і особистісні (характер, загальна ерудиція, творчий потенціал і т.д.).

В культурі вчителя можна виділити загальнокультурну та професійну складові й, відповідно розглядати, загальну інформаційну культуру і професійну інформаційну культуру. Професійна культура проявляється в специфіці педагогічної діяльності та системі професійних якостей вчителя. Загальнокультурна діяльність (яка є джерелом загальної культури) передбачає здатність особистості успішно жити в інформаційному середовищі, ефективно використовувати інформаційні та комунікаційні технології, використовувати наявні та створювати власні інформаційні ресурси непрофесійного призначення.

Під інформаційною культурою вчителя будемо розуміти інтегральний показник рівня його досконалості в інформаційній сфері діяльності, який проявляється в специфіці педагогічної діяльності та системі професійних якостей вчителя.

В інформаційній культурі вчителя (аналогічно як в інформаційній культурі особистості) можна виділити взаємозв'язні складові: інформаційно-інтелектуальний потенціал, інформаційний світогляд, інформаційно-ціннісні орієнтації, інформаційні потреби, інформаційно-операціональну діяльність (праксеологічний компонент), в кожній з яких в свою чергу можна виділити загальнокультурну та професійну складову (рис. 1).

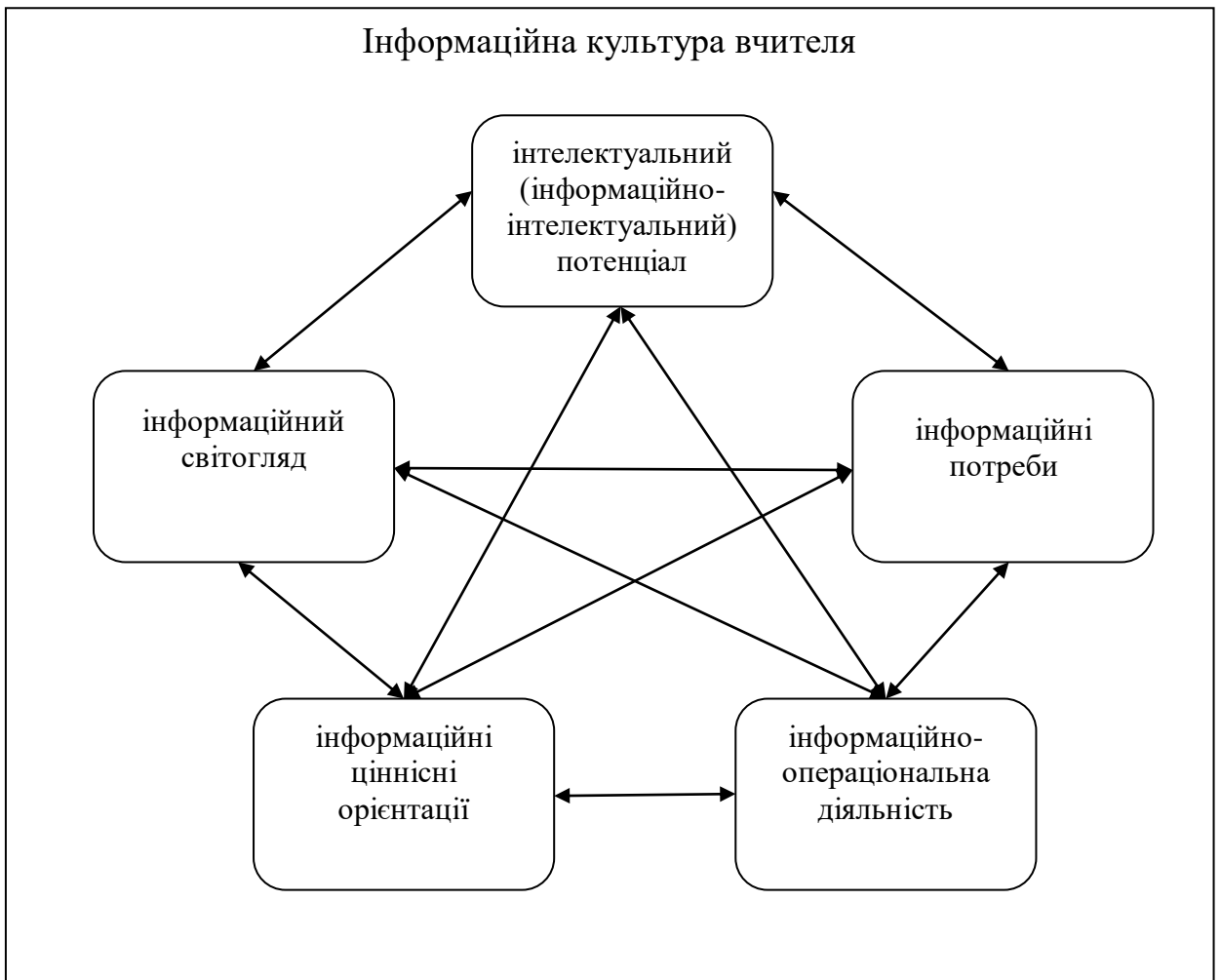


Рис.1. Структура інформаційної культури вчителя

На сучасному етапі розбудови інформаційного суспільства (суспільства знань) потрібний вчитель, який володіє інформаційною культурою і здатний підготувати підростаюче покоління до повноцінної плідної життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Концептуальні підходи щодо формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики базуються на результатах вивчення та прогнозування структури соціальної та виробничої діяльності майбутніх фахівців в умовах ринкових і демократичних перетворень, здатних жити й творити в інформаційному суспільстві, глобальному світовому середовищі.

В дослідженні розглядається не просто методична система навчання певного предмета, а методична система формування певних якостей (компонентів інформаційної культури) майбутнього вчителя математики, яке може бути здійснено в процесі виховання та навчання всіх навчальних дисциплін. Тому методична система формування інформаційної культури повинна включати методичні системи навчання конкретних предметів, кожна з яких орієнтована на формування певних компонентів інформаційної культури.

До кожної складової інформаційної культури майбутнього вчителя математики виділено клас певних типів діяльності або типових для даної діяльності задач, а також для деяких з них виокремлено систему знань, умінь, певного досвіду щодо їх

вирішення. Крім того, структуровано інформаційно-операціональну діяльність відповідно до основних інформатичних компетентностей, якими має оволодіти майбутній вчитель математики в процесі свого навчання у вищому навчальному закладі (інформологічно-методологічні компетентності, інформаційно-технологічні компетентності, компетентності у галузі комп'ютерної інженерії, компетентності у галузі моделювання, проектування, компетентності у галузі алгоритмізації і програмування).

У третьому розділі **«Формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики у процесі навчання інформатики»** розглянуто становлення і розвиток методичної системи навчання інформатики в школах і педагогічних університетах України, визначено шляхи підвищення рівня фундаментальної підготовки з інформатики майбутніх вчителів математики, психолого-педагогічні аспекти навчання експертних систем та їх використання в навчальному процесі; формування інформаційно-пошукових та дослідницьких умінь майбутніх учителів математики, інформаційної культури майбутніх учителів математики у процесі використання та навчання мережних технологій, а також у процесі підготовки їх до розробки освітніх ресурсів.

Аналіз результатів досліджень та власний досвід дав змогу визначити, що в розвитку і становленні методичної системи навчання інформатики в школах і педагогічних університетах України можна виділити три етапи: пропедевтичний етап, реальний початок шкільної інформатики, комп'ютеризація навчального процесу.

Початком пропедевтичного етапу становлення методичної систем навчання інформатики в школах і педагогічних університетах України вважається проведення експерименту з вивчення елементів програмування і кібернетики в школі 1959 – 1960 навчальний рік. Формування змісту значною мірою залежало від стану обчислювальної техніки – це був час ЕОМ першого і другого поколінь. Практично школярі в ті роки не мали можливості працювати на ЕОМ. Головна увага в перших програмах з основ кібернетики для школярів зверталася на питання загальної кібернетики і її математичного апарату.

З появою перших ЕОМ в науково-дослідних закладах, вузівських центрах навчання програмування одержало досить широке поширення як діяльність, яка доповнювала становлення вузівських курсів з програмування і застосування ЕОМ.

Вчитель був і є ключовою фігурою впровадження в навчальний процес як елементів інформатики (програмування, кібернетики), так і сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Отже, підготовка вчителя – ключ до забезпечення (на різних етапах ставилися різні завдання) алгоритмічної культури, комп'ютерної грамотності, інформаційної культури учнів.

У кінці 50-х – на початку 60-х розпочалося вивчення елементів кібернетики та основ програмування і у вищих педагогічних навчальних закладах. Початком цього було створення у 1960 році у Київському державному педагогічному інституті імені О.М. Горького при кафедрі математичного аналізу електронно-обчислювальної лабораторії на базі ЕОМ “Мінськ-1”, на фізико-математичному факультеті розпочали читати лекції з основ обчислювальної техніки і програмування, теорії

алгоритмів, математичної логіки (професори Королюк В.С., Лященко М.Я., Хромой Я.В.).

Однією з найважливіших передумов реального початку шкільної інформатики стала практична потреба в появі комп'ютерно-грамотного покоління молодих людей у зв'язку з масовим впровадженням обчислювальної техніки у вигляді ПЕОМ і вбудованих мікропроцесорів в найрізноманітніших галузях людської діяльності – промислового виробництва, наукових дослідженнях, медицині, і навіть в побуті.

Поштовхом до здійснення конкретних організаційно-методичних заходів в галузі комп'ютеризації школи стали "Основні напрями реформи загальноосвітньої і професійної школи" (1984 р.). Одним з головних завдань шкільної реформи того часу було введення в навчально-виховний процес інформатики і обчислювальної техніки і забезпечення загальної комп'ютерної грамотності молоді.

Наступним урядовим рішенням було схвалено й головний стратегічний шлях, що давав змогу швидко вирішити задачу формування комп'ютерної грамотності молоді – введення з 1 вересня 1985р. в середню школу обов'язкового предмета "Основи інформатики і обчислювальної техніки".

Події, факти, заходи, які мали місце за роки після 1985-го, мали надзвичайно важливе значення і вплив на створення, становлення і зміцнення, надання науковості, фундаментальності, поступового удосконалення та розвитку методичних систем навчання інформатики у школі і педагогічному університеті, комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання різних предметів, вирішення проблем інформатизації навчального процесу.

Досить швидко стало зрозумілим, що в першу чергу потрібно навчати володіти подібним програмним забезпеченням всіх учнів середніх навчальних закладів і майбутніх вчителів як інформатики, так і інших предметів, в той час як розробляти досить досконалі власні програмні засоби з них зможуть далеко не всі.

В зв'язку з цим у 1988 році у видавництві «Радянська школа» в м. Київ було видано посібник для вчителів «Изучение языков программирования в школе» (автори М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський, М.І. Шкіль), який став поворотним пунктом в подальшому розвитку і становленні методичної системи навчання інформатики в середніх і вищих педагогічних навчальних закладах. В цьому посібнику вперше в тодішньому СРСР було запропоновано і продемонстровано підхід до вивчення інформатики з так званим користувацьким ухилом, де на перший план висувалося вивчення основ сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, а програмування відходило на другий план, на відміну від діючих на той час підручників і методичних посібників (за ред. А.П. Єршова і В.М. Монахова, а також інших авторів), в яких пропагувався програмістський ухил, тобто на першому плані було навчання програмування, а вивчення готового програмного забезпечення, яке є основою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, відходило на другий план, йому не надавалося належного значення, що, безумовно, було цілком природним, оскільки готове програмне забезпечення загального призначення на час створення тих підручників і посібників ще було недосить поширене і досконале.

В 1991 році у видавництві «Вища школа» в м. Києві було видано навчальний посібник «Інформатика» для студентів фізико-математичних факультетів

педагогічних інститутів (обсягом 320 стор., автори М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський), який було побудовано на нових вище наведених засадах.

Сьогодні такого підходу, коли в курсах інформатики в середніх навчальних закладах в першу чергу вивчають основи сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, дотримуються в усьому світі.

Оскільки теоретичні основи інформатики і особливо інформаційні технології бурхливо розвиваються, швидко витісняючи застаріваючі і застарілі технології і окремі теоретичні положення, то запропонувати більш-менш сталий зміст навчання в період становлення самої інформатики як науки досить не просто, особливо якщо прив'язувати його до якихось конкретних складових інформаційних технологій, їх апаратних і програмних складових.

Вихід із такого становища полягає в фундаменталізації курсу інформатики включення до змісту навчання в основному загальних як теоретичних, так і технологічних положень, з демонстрацією їх, звичайно, на конкретних прикладах.

Поглибити теоретичну підготовку з інформатики, зробити її справді фундаментальною дисципліною значною мірою можна за рахунок вивчення її теоретичних основ. Недооцінка теоретичних основ інформатики призводить до того, що на неї часто дивляться як на допоміжну, суто утилітарну дисципліну: розглядають її не як науку в дійсному розумінні цього слова, а, в кращому випадку, як джерело постачання засобів, які допомагають формувати інтелект учнів при вивченні інших дисциплін.

Головне при вивченні інформатики – засвоїти фундаментальні поняття кожної з її областей, орієнтуватися в їх взаємозв'язках, набути навичок практичної роботи з найважливішими технічними і програмними засобами. Від вчителя вимагається навіть більше, ніж від інженера – розробника чи програміста — вчитель повинен знати практично всі розділи інформатики, володіти її технічними і програмними засобами на рівні висококваліфікованого користувача і, крім того, вміти організувати навчально-пізнавальну діяльність таким чином, щоб його учні здобули необхідні знання, уміння, досвід. Кваліфікація вчителя повинна бути достатньою для якісного забезпечення не тільки базових, але й профільних та факультативних курсів.

Значна частина теоретичної підготовки вчителя забезпечується саме при вивченні таких розділів як теорія множин, теорія відношень, логіка висловлень і логіка предикатів, теорія графів, теорія ймовірностей, математична статистика, теорія алгоритмів, методи обчислень тощо, значна частка яких належать до традиційних математичних курсів.

Розглянуто і обґрунтовано комп'ютерно-орієнтовану методичну систему навчання окремих розділів теоретичних основ інформатики: логічні основи інформатики, основи штучного інтелекту, інформаційне та математичне моделювання, теоретичних основ проектування реляційних баз даних і опрацювання їх за допомогою засобів СУБД.

Засоби штучного інтелекту, зокрема експертні системи, є і об'єктом вивчення, і засобом навчання. Працюючи з експертною системою доводиться освоювати нові види пізнавальної діяльності, ставити і розв'язувати нові задачі, зокрема створення баз знань та експертних систем з тем, що вивчають.

Так, щоб створити потрібну базу знань і заповнити експертну оболонку потрібно перш за все чітко з'ясувати суть завдання, спланувати форми діяльності та створити відповідні умови для її успішного завершення, тобто необхідно володіти *організаційними* вміннями. Інша група включає вміння здійснювати пошук необхідних відомостей, роботу з книгами та іншими джерелами інформації, проводити спостереження та співставлення, що утворюють основу *інформаційно-пошукових* умінь. Для створення експертної системи необхідно володіти *комунікативними* вміннями, оскільки такий процес передбачає, перш за все, колективну, кооперативну діяльність учня з іншими учнями, вчителем, експертом-професіоналом, з комп'ютером. При вивченні експертних систем різко зростає значимість розумових дій. Ефективність навчальної діяльності, та й не тільки навчальної, а й професійної діяльності у значній мірі визначатиметься вмінням знаходити потрібні відомості, використовуючи комп'ютер.

Існує паралель між процесом наповнення бази знань експертної системи і процесом конструювання власного знання за методом учіння через навчання, що активно пропагується Ж.-П. Мартаном (Німеччина) (С.О.Семеріков). У результаті такої діяльності студент «навчає» комп'ютер розв'язувати задачу, вирішити проблему (вчиться навчаючи), створюючи базу знань з певної галузі і наповнюючи.

Особливістю навчання експертних систем в курсі інформатики є те, що тут гармонійно поєднуються такі складові, як: система знань і способи діяльності, творчий досвід використання одержаних знань, ставлення учнів до цих знань.

Важливою складовою системи інформатичних компетентностей особистості є інформаційно-пошукові та дослідницькі вміння.

Науково-дослідницька діяльність студентів є одним із найважливіших засобів підвищення якості підготовки фахівців з вищою освітою. З вмінням виконувати дослідницьку діяльність пов'язується: 1) здатність до постановки різноманітних дослідницьких цілей; 2) спроможність до виконання розумових і практичних дій, які підпорядковуються логіці наукового дослідження; 3) здатність до пізнавального інформаційного пошуку і аналітико-синтетичного опрацювання одержаних результатів; 4) готовність до одержання різноманітних, у тому числі несподіваних, непрогнозованих результатів дослідження, з'ясування їх сутності, узагальнення і використання для подальшого пізнання.

Успішність науково-дослідницької діяльності значною мірою залежить від здатності особистості здійснювати інформаційний пошук. Інформаційно-пошукове вміння можна визначити як складний комплекс розумових і практичних дій, який передбачає: 1) усвідомлення інформаційної потреби і формулювання її в інформаційному запиті; 2) визначення сукупності інформаційних масивів, у яких відбуватиметься пошук; 3) планування і добір засобів виконання інформаційно-пошукової діяльності; 4) аналіз результатів пошуку.

Для формування інформаційно-пошукового вміння до змісту навчання доцільно включити такі питання:

1. Поняття індексної пошукової системи та її характеристики.
2. Складові індексних пошукових систем.
3. Призначення та принципи побудови інвертованого файлу.
4. Архітектура індексних пошукових систем.

Включення розглянутих питань до змісту навчання сприяє фундаменталізації навчання дисциплін інформатичного циклу.

При вивченні запропонованих тем доцільно використовувати завдання дослідницького, міжпредметного, просвітницького характеру. Також при формуванні запитань у завданнях доцільно, щоб правильні відповіді на них змінювалися із плином часу

У рамках дослідження під керівництвом автора створено програмний засіб «Програмний комплекс Пошук-Мета» (розробник О.В. Резіна), призначений для комп'ютерної підтримки процесу формування інформаційно-пошукових та дослідницьких умінь учнів та студентів молодших курсів на основі інтернет – технологій, який не вимагає під'єднання до мережі.

За функціональним призначенням «Пошук-Мета» є комп'ютерно - орієнтованою системою для здійснення повнотекстового пошуку в базі Web документів, організації і комп'ютерної підтримки навчально-пізнавальної діяльності, формування інформаційної культури тих, хто навчається. За методичним призначенням комплекс можна розглядати як навчальну програму (подається навчальний матеріал, завдання для виконання, формуються уміння і навички інформаційно-пошукової та дослідницької діяльності); демонстраційну програму (забезпечується унаочнення навчального матеріалу); імітаційну програму (імітується певний аспект реальності для вивчення її суттєвих з точки зору задачі характеристик); програму-тренажер (надається можливість відпрацювання інформаційно-пошукових та дослідницьких умінь).

Розвиток мережних технологій призвів до перетворення комп'ютерної революції в інформаційну. Як відомо, інформаційний потенціал суспільства визначається як рівнем розвитку інформаційної техносфери, так і рівнем його (суспільства) інформаційної культури. Одними з основних елементів інформаційної техносфери сучасного суспільства є комп'ютерні телекомунікаційні системи та мережі. Метою використання і навчання мережних технологій є розвиток наявних та формування нових вмінь та навичок щодо використання (у широкому сенсі цього слова) цих технологій. Мета використання мережних технологій досягається насамперед через практичне оволодіння студентами навичками роботи в світовому інформаційному просторі, використання сучасних програмних засобів роботи в Інтернеті, виконання завдань, що вимагають активного спілкування за допомогою електронних засобів.

За результатами дослідження було зроблено висновок, що для кваліфікованого використання мережних технологій необхідне розуміння принципів мережного зв'язку та передавання даних між комп'ютерами і уміння використовувати клієнт-серверне програмне забезпечення для централізованого опрацювання даних у мережах.

Розвиток інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у процесі застосування мережних технологій повинен передбачати формування: вмінь використовувати готові програмні мережні засоби для задоволення власних інформаційних потреб; позитивної мотивації щодо самовдосконалення та опанування нових мережних технологій; інформаційної картини світу; понятійного апарату теорії комп'ютерних мереж; умінь моделювати

процеси, що відбуваються в мережах; умінь щодо організації та адміністрування мережних ресурсів; поваги до інтелектуальної власності інших учасників мережної взаємодії.

На основі набутих знань, вмінь, досвіду у процесі використання та навчання мережних технологій, причому це рекомендується здійснювати протягом двох етапів (використання мережних технологій як засобу отримання навчальних відомостей; вивчення принципів функціонування мережних технологій та набуття навиків управління мережними системами) доцільно забезпечити підготовку майбутніх вчителів щодо формування такої важливої складової інформаційної культури, як вміння створювати власні інформаційні освітні ресурси. У процесі такої діяльності широко використовуються мережні технології.

Створювати інформаційні освітні ресурси можна як із переважним застосуванням програмування, так і в основному за допомогою певних програмних засобів (в тому числі й навчального призначення) або їх комплексів. Вважаємо, що у процесі підготовки майбутнього вчителя математики та інформатики повинні бути задіяні обидва підходи до розробки освітніх ресурсів.

Вчитель повинен вміти: визначати вимоги до ресурсів, що будуть використовуватися; здійснювати кваліфікований пошук ресурсів у мережі Інтернет; добирати й комбінувати наявні модулі (фрагменти) освітнього ресурсу; розробляти окремі модулі освітнього ресурсу та їх адаптувати до потреб навчання; розробляти методичні рекомендації щодо їхнього використання.

Пропонуємо організувати діяльність студентів щодо створення власних освітніх ресурсів засобами гіпертекстових систем, ефективно застосовуючи технології веб 2.0, веб 3.0.

Навчати майбутнього вчителя створювати освітні ресурси можна опосередковано в межах курсу «Веб-програмування» або відповідного спецкурсу. При цьому доцільно розглянути також процес створення динамічних веб-сторінок засобами мови програмування серверних скриптів PHP. Така діяльність сприятиме розвитку алгоритмічної культури майбутніх учителів математики (інформатики).

Щодо методів навчання, пропонуємо використати метод проектів. Темою проекту можна обрати розробку освітнього веб-порталу (Ю.В.Триус). Створення та публікація його складових дає змогу студенту стати активним учасником Всесвітньої мережі, а не просто пасивним спостерігачем.

Формою організації навчальної діяльності студентів щодо розробки освітнього порталу доцільно обрати практикум. Такий практикум може бути проведений у процесі проходження студентами комп'ютерної практики.

У процесі розробки освітніх ресурсів у майбутнього вчителя слід формувати й такі риси інформаційної культури: позитивну спрямованість на практичну діяльність; бережливе ставлення як до комп'ютерної техніки, так і до інформаційних ресурсів; особисту відповідальність за результати власної діяльності; несприйняття «комп'ютерної» злочинності; потребу та вміння працювати в колективі.

Дослідження засобів на основі ІКТ, їх класифікацій, вимог щодо використання терміну “навчально-інформаційне середовище” дали змогу визначити можливості використання навчально-інформаційного середовища у шкільній практиці, спроектувати його структуру та розробити (науковий керівник Ю.С. Рамський,

розробник С.О. Лещук).

В основі розробки навчально-інформаційного середовища (НІС), яке ми назвали «ІнфоНІС», лежить ідея створення умов управління індивідуальною роботою кожного учня в умовах класно-урочної системи навчання, активізації пізнавальної діяльності, підвищення ефективності навчального процесу.

Створюючи НІС як універсальну оболонку, ставили за мету забезпечити можливість її використання на уроках різного типу. Саме тому середовище відкрите для редагування вчителем чи методистом. Усі навчальні матеріали (запитання, вправи, тести, теоретичний матеріал) можна відповідним чином впорядкувати, змінити тощо.

Використання НІС є доцільним у старшій школі (у педагогічних ВНЗ також), оскільки дає змогу забезпечити різнотипне подання навчальних матеріалів, диференціацію завдань стосовно навчальних успіхів учня, індивідуальну роботу школяра, проведення поточного та підсумкового контролю, доповнення викладу широким спектром додаткового, довідкового матеріалу, дає змогу уникнути рутинної роботи, яка супроводжує навчальний процес. Крім того, застосування «ІнфоНІС» забезпечує можливість організації на його основі вивчення різноманітних дисциплін.

У четвертому розділі **«Формування компонентів інформаційної культури майбутніх вчителів математики в процесі вивчення логічних основ інформатики»** досліджено можливості підвищення рівня теоретичної підготовки майбутніх вчителів математики та запропоновано підходи щодо формування компонентів їхньої інформаційної культури в процесі вивчення логічних основ інформатики.

Для сучасного розвитку логіки та інформатики характерні глибокі ідейні зв'язки, що знаходять свої втілення у багатьох нових результатах, які мають першочергове як теоретичне, так і практичне значення. І хоча математична логіка належить до найважливіших джерел і постійних факторів розвитку інформатики і є теоретичним фундаментом науково-технічної революції ХХ століття, відомостям з логіки в посібниках з інформатики до цього часу приділяється досить мало уваги.

Дослідження показує, що *поглибити теоретичну підготовку з інформатики, зробити її справді фундаментальною дисципліною значною мірою можна за рахунок вивчення її логічних основ, зокрема тих розділів математичної логіки, які не вивчаються в традиційному курсі логіки, але які є теоретичною базою значної частини інформатики, зокрема низки нових її напрямів, і можуть відіграти значну роль у формуванні інформаційної і професійної культури вчителя математики.* Це ряд питань логіки предикатів, зокрема, логічне слідування, автоматичне доведення теорем і метод резолюцій, подання знань, одержання виводів і операції зі знаннями, аналіз міркувань, які виражені природною мовою.

З метою формування інформаційного світогляду майбутніх вчителів математики до змісту навчання доцільно включити відомості про історію розвитку обчислювальних методів, роль алгоритмічних методів розв'язування задач, побудову формальних систем.

Важливими є питання, які пов'язані з автоматизацією пошуку доведення. Одразу ж зазначимо, що в посібниках з логіки та інформатики для вищих педагогічних навчальних закладів ці питання практично відсутні.

Поняття процедура доведення та автоматичне доведення теорем в роботі тлумачаться так. Виходячи з припущень (посилок) та аксіом, використовуючи правила виведення, проводять формальне доведення. Комбінуючи множину правил виведення з деякою стратегією їх застосування, одержуємо алгоритм, який називають *процедурою доведення*, який очевидно можна закодувати у вигляді програми для комп'ютера. Процес виконання такої програми з метою породження логічних виводів з логічних посилок, які виступають як вхідні дані, називають *автоматичним доведенням теорем*.

Якщо використати математичну символіку, то можна дати таке визначення алгоритму автоматичного доведення теорем.

Алгоритм, за допомогою якого можна перевірити відношення $\Gamma \vdash_T \beta$ (“ \vdash ” – символ відношення вивідності) для формули β , множини формул Γ і теорії T , називається *алгоритмом автоматичного доведення теорем*. Слід звернути увагу на те, що в загальному випадку такий алгоритм неможливий, тобто не існує алгоритму, який для будь-яких β , Γ і T містив би відповідь «Так», якщо $\Gamma \vdash_T \beta$, і відповідь «Ні», якщо неправильно, що $\Gamma \vdash_T \beta$.

Метод резолюцій – найбільш відомий класичний алгоритм автоматичного доведення теорем. В основі методу резолюцій лежить ідея «доведення від супротивного». Відповідну теорему спочатку слід розглянути в логіці висловлень.

Теорема. Якщо $\Gamma, \neg\beta \not\vdash F$, де F – будь-яка суперечність (тотожно хибна формула), то $\Gamma \vdash \beta$. (“ \vdash ” – символ логічного слідування).

Аналогічна теорема справедлива в формальній логічній теорії T , яку слід навести при розгляді формальних теорій (формальних числень).

Вивчаючи метод резолюцій, доцільно розглянути *питання ефективності алгоритмів*.

Враховуючи принцип двоїстості, доцільно запропонувати студентам для методу резолюцій вивести двоїсту процедуру, коли прямо доводиться (чи заперечується) логічне слідування, чи відповідно тотожна істинність відповідної формули.

Розуміння принципової обмеженості методу формалізації має велике загальнонаукове, світоглядне значення і тому на ці питання треба звертати особливу увагу. У зв'язку з цим доцільно дати короткий історичний нарис про розвиток обчислювальних методів, роль алгоритмічних методів розв'язування задач, побудову формальних систем, ознайомити з результатами К. Геделя, який показав, що в будь-якій досить багатій формальній математичній теорії можна сформулювати (мовою цієї теорії) більше проблем, ніж розв'язати їх формальними засобами виведення.

Доцільно звернутися до філософських тлумачень результатів Геделя. У зв'язку з цим корисно розглянути положення філософії про можливість чисто формального знання. Теорема Геделя відіграє принципову роль у визначенні меж можливостей абстрактного мислення. У зв'язку з цим доцільно ознайомити студентів з роботою В. М. Глушкова „Розвиток абстрактного мислення і заборона Геделя”. Там

особливий наголос робиться на те, щоб показати як заборона, що накладається теоремою Геделя, знімається, коли формальні системи абстрактного мислення розглядаються не ізольовано, а в процесі неперервного розвитку у взаємодії з навколишнім світом.

Результати аналізу навчального процесу свідчать, що в педагогічних університетах у процесі навчання курсу математичної логіки (логічних основ інформатики) можна успішно формувати уміння інформаційного, зокрема математичного, моделювання і в той же час у традиційних посібниках відповідні відомості практично відсутні і ці можливості у реальному навчальному процесі використовуються дуже мало.

Моделювання є одним з основних методів пізнання, однією з форм відображення дійсності і є засобом для виявлення або відтворення певних властивостей реальних об'єктів, явищ та процесів за допомогою інших об'єктів, явищ та процесів абстрактно описаних у вигляді зображення, плану, карти, сукупності рівнянь, алгоритмів та програм. Моделювання забезпечує інтеграцію теорії та емпіричних даних.

Зазначимо, що ретроспектива методу моделювання подана в дослідженні Хазіної С.А., що виконано під керівництвом автора.

На прикладі запропонованої системи задач на застосування логіки висловлень уже в теорії комбінаційних схем і скінченних автоматів студенти мають змогу пересвідчитись у можливості подання інформаційних моделей досліджуваного об'єкта за допомогою різних засобів (словесний опис, таблиці, засоби схемотехніки, математична символіка тощо).

У нашому дослідженні дотримуємося такого визначення моделі: *модель – це матеріальний або ідеальний об'єкт, яким у процесі вивчення (навчання) замінюють об'єкт-оригінал, що містить певні, суттєві для даної задачі, типові характеристики і властивості оригіналу.*

Модель повинна мати ті властивості оригіналу, які істотні для даного дослідження, нею можна замінити оригінал у процесі дослідження і одержувати про нього відповідні відомості на певному етапі дослідження.

Інформаційна (ідеальна) модель – це модель, в якій характеристики і властивості об'єкта описано однією з мов кодування: розмовною, науковою, графічною і т. п.

В основі інформаційного (математичного) моделювання лежать міжпредметні зв'язки математики, фізики, інформатики та інших наук. Ще К. Д. Ушинський відзначав про зв'язок психологічних основ міжпредметних зв'язків з різними видами асоціацій, які властиві психології людини. Досліджено, що саме *асоціації*, які є відображенням у свідомості взаємозв'язків предметів та явищ дійсності у формі закономірних зв'язків психічних процесів, забезпечують успішне засвоєння нового матеріалу, розвиток мислення та творчих здібностей учнів та студентів.

У психології процес розв'язування задачі розглядається як цілеспрямована мислиннева діяльність, основною формою якої при розв'язуванні багатьох задач є моделювання. Самі моделі, виступаючи в процесі розв'язування задачі як продукти цієї діяльності, служать одночасно зовнішніми опорами мислення, визначають і спрямовують хід подальших міркувань людини, яка розв'язує задачу, тобто стають

особливим засобом мислинневої діяльності. А отже, моделювання задачі за допомогою матеріалізованих засобів можна розглядати як метод формування розумових дій, а самі моделі – як засіб навчання.

Особливістю моделей порівняно з іншими засобами навчання є те, що вони є особливою формою наукової абстракції, що забезпечує наочне зображення прихованих закономірностей, відображення загального в об'єктах, що вивчають. Тому моделювання є не окремим прийомом засвоєння знань, а одним із загальних методів пізнання, що застосовується в найрізноманітніших галузях.

Враховуючи роль моделювання, як методу пізнання, та важливість оволодіння ним майбутніми вчителями математики доцільно включити до змісту навчання відомості про моделі подання знань (логічну, продукційну, модель семантичної мережі, фреймову, об'єктно-орієнтовану модель), розглянути особливості кожної з моделей та зв'язки між ними, а також запропонувати відповідну систему вправ, демонструючи як доводити задачі до практичної реалізації, виводити відповіді на запити щодо розроблених баз знань з використанням алгоритму автоматичного доведення теорем, розв'язувати задачі на комп'ютері засобами логічного програмування (зокрема, з використанням мови Пролог).

Подання знань як методологія моделювання і формалізації концептуальних знань, орієнтована на комп'ютерне опрацювання, є однією з основних і найважливіших тем, які належать до інженерії знань. Головною особливістю систем, які базуються на знаннях, є наявність у них бази знань, в якій описані знання, і механізму виводу, який використовує ці знання, причому ці обидва компоненти перебувають у тісному зв'язку.

У філософському словнику знання визначаються як «відображення об'єктивних властивостей та зв'язків світу». Знання є інформаційною основою інтелектуальних систем.

Використання знань – це технологія одержання (виведення) розв'язку у відповідності з певною моделлю подання знань. Складність і різноманітність структур знань вимагають різних способів їх подання.

Особливість систем подання знань полягає в тому, що вони моделюють діяльність, яка здійснюється часто в неформальному виді. Якщо методи розв'язування обчислювальних задач ґрунтуються на строгих алгоритмах, обґрунтованість яких базується на поняттях збіжності та стійкості, то моделі подання знань мають справу з відомостями (даними), які одержують від експертів, які часто носить якісний і до того ж суперечний характер. І тим не менш в силу специфіки функціонування комп'ютера подібні відомості повинні бути приведені до однозначного формалізованого виду.

Сьогодні ідеї штучного інтелекту диктують напрями науково-технічного прогресу. Тому вивчення питань інтелектуалізації комп'ютерів, основ штучного інтелекту повинно займати вагомe місце в курсі інформатики педагогічного ВНЗ і загальноосвітньої школи. Зазначимо, що початки штучного інтелекту включені в посібники з інформатики для вищих педагогічних навчальних закладів, проте на сьогодні цей розділ потребує набагато ширшого розгляду.

Вивчення моделювання, зокрема моделей подання знань та їх використання в інтелектуальних системах значною мірою сприятиме підвищенню рівня

фундаментальної підготовки студентів, формуванню вмінь працювати із знаннями, вибирати адекватні моделі для їх подання та досліджувати ці моделі за допомогою комп'ютера. Очевидно, що зазначені вміння є важливими компонентами інформаційної та професійної культури майбутніх вчителів математики та інформатики.

В інтелектуальних системах, як зазначалося, для подання знань використовуються різноманітні засоби, зокрема: логіка предикатів, продукційні правила, семантичні мережі, фрейми, об'єктно-орієнтоване програмування. Моделі подання знань, що базуються на них, відповідно називають: логічна, продукційна, фреймова, об'єктно-орієнтована моделі, модель семантичної мережі. Кожний з формалізмів подання знань має свої переваги й недоліки. Сучасний вчитель повинен вміти використовувати різні засоби для подання знань, знати особливості кожного з них. Звичайно, вибір оптимального способу подання знань в кожному випадку в значній мірі залежить від характеру і складності тих задач, які доводиться розв'язувати. Проте незалежно від того, використовується чи ні логіка предикатів для подання знань, вона складає *теоретичний фундамент в систематиці опису*, а по своїй суті знаходиться в основі всіх способів подання знань.

Розглянуто різні моделі подання знань і показано, яким чином реалізувати ці моделі засобами логіки предикатів першого порядку. *Такий підхід у вивченні моделей подання знань дає змогу не тільки глибше вивчити особливості кожної моделі подання знань та зв'язки між ними, а також доводити задачі до практичної реалізації, виводити відповіді на запити щодо розроблених баз знань з використанням методу резолюцій, легко і природно переходити до реалізації розв'язування задач на комп'ютері засобами логічного програмування.*

Безумовно, застосування логіки предикатів, зокрема логіки предикатів першого порядку, має певні межі. На це слід звернути увагу, оскільки це питання методологічного, світоглядного характеру.

Пропонуємо основні питання цього розділу вивчати, використовуючи систему доцільно дібраних задач.

Використання тематики, яка тут розглядається, має значні дидактичні можливості щодо реалізації основних завдань навчання, виховання і розвитку студентів. Наприклад, для створення інформаційної моделі предметної області, відшукування відповідей на запити щодо спроектованої бази знань доводиться здобувати знання не тільки про об'єкти, явища як такі, але і про їхні суттєві взаємозв'язки, закономірності, що мають місце в природі, суспільному житті, бутті окремої людини, широко користуватися такими мислиневими операціями, як аналіз і синтез, абстрагування, порівняння, конкретизація, узагальнення. Отже, використовуючи відповідну методику навчання, є можливість цілеспрямовано сприяти інтелектуальному розвитку особистості студентів, їхнього світогляду, теоретичного мислення, на якому базується творче ставлення людини до дійсності.

Логічне програмування – це напрям у програмуванні, при якому логіка предикатів першого порядку використовується як мова програмування високого рівня. Докладно проаналізовано можливості подання знань засобами мови Пролог.

Теоретичні та експериментальні дослідження свідчать про *доцільність використання саме логічного підходу при навчанні штучного інтелекту* майбутніх вчителів математики та інформатики. Використання такого підходу дає змогу опанувати навчальний матеріал на достатньому науковому рівні, показати нові можливості щодо застосувань математики та інформатики, реалізовувати міжпредметні та внутрішньопредметні зв'язки, підвищити загальний рівень фундаментальної підготовки вчителя, при цьому все це досягається за менший час.

Оскільки, мову Пролог можна вважати практичною реалізацією раніше розглянутих теоретичних положень (числення предикатів, інформаційне моделювання, моделі подання знань, метод резолюцій), то при вивченні нового матеріалу є можливість широко залучати до активної співпраці студентів.

Оскільки, способи пошуку відповіді Пролог-системою аналогічні методу резолюцій, то *Пролог-систему можна розглядати як програму автоматичного доведення теорем (машину логічного виводу), що базується на методі резолюцій, яка працює на диз'юнктах Хорна.*

Для вчителя (вчителя математики та інформатики особливо) дуже важливим вмінням є вміння проводити різноманітні доведення, зокрема математичні теореми. Теорія доведення і спростування є у сучасних умовах засобом формування науково обґрунтованих переконань. Доведення – це сукупність логічних прийомів обґрунтування істинності гіпотези. Гіпотеза – судження, істинність якого потрібно довести (А.Д.Гетманова). Довести математичну теорему – це значить, виходячи з її умови, за певними правилами одержати висновок. Аналогічно проводяться будь-які доведення: будується ланцюжок тверджень, кожне з яких є або вихідним, або слідує із раніше встановлених.

В роботі запропоновано підходи щодо формування уміння аналізувати міркування, що є важливим компонентом інформаційної культури вчителя математики.

Наведено приклади розробки засобами логічного програмування (зокрема, мови Пролог) експертних систем і експертних оболонок.

У п'ятому розділі дисертаційного дослідження **«Методична система формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики у процесі навчання методів обчислень»** подано окремі компоненти розробленої комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання методів обчислень у педагогічному університеті.

З метою формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики до змісту курсу «Методи обчислень» пропонується включити питання коректності, обумовленості задачі, стійкості, складності алгоритмів, використання рядів для обчислення значень функцій. Виклад матеріалу доцільно вести з використанням основних понять метричних і нормованих просторів, принципу стискуючих відображень, що дає змогу студентам подивитися на ряд фактів із загальних позицій і вцілому підвищити рівень фундаментальної підготовки майбутніх вчителів математики. До змісту курсу включено задачі практичного змісту, задачі на дослідження, задачі майбутньої професійної діяльності студентів.

У процесі навчання методів обчислень за розробленою комп'ютерно-орієнтованою методичною системою пропонується систематичне, педагогічно

доцільне та виважене використання ІКТ: засобів загального призначення (зокрема, табличних процесорів), спеціального призначення (зокрема, систем комп'ютерної математики Maple, Maxima, Sage), зокрема навчального призначення (програмних засобів GRAN1, GRAN-2D), створення на їх основі навчально-інформаційного середовища. Використання засобів ІКТ у процесі навчання методів обчислень сприяє формуванню інформатичних компетентностей студентів, як компонентів їх інформаційної культури.

Для комп'ютерної підтримки навчання курсу «Методи обчислень» у середовищі СКМ Maple розроблено дидактичні матеріали, що містять приклади реалізації методів чисельного аналізу з використанням як команд СКМ, так і операторів реалізованої у системі мови програмування, геометричні ілюстрації. Студенти мають змогу виконувати обчислювальні експерименти в середовищі СКМ безпосередньо в процесі вивчення курсу, оволодівати основними методами чисельного аналізу на основі дослідницького підходу.

У процесі навчання методів обчислень пропонується використання різних методів навчання (у тому числі методу проектів, ситуативного навчання) та форм навчання (зокрема, лекцій проблемного викладу, лекцій проблемного засвоєння, комбінованих проблемних лекцій, лекцій-прес-конференцій та ін.). Подано приклади дослідницьких проектів, реалізація яких передбачає застосування студентами знань з математичних та інформатичних дисциплін, інформаційно-комунікаційних компетентностей, компетентностей у галузі моделювання, алгоритмізації та програмування.

Під керівництвом автора розроблено електронний навчальний курс «Методи обчислень» (<http://www.moodle.ii.npu.edu.ua/course/view.php?id=24>) на основі системи управління навчальними ресурсами Moodle, що містить, зокрема, дидактичні матеріали, протоколи лабораторних робіт, професійно орієнтовані завдання, контрольні запитання та тестові завдання. Використання електронного навчального курсу сприяє організації навчально-пізнавальної діяльності студентів, обранню ними індивідуально освітнього маршруту, формуванню в них компетентностей щодо використання систем управління навчальними ресурсами з метою самонавчання та саморозвитку, а також використання цих засобів у власній професійній діяльності.

Розроблені компоненти методичної системи навчання методів обчислення є невід'ємною складовою методичної системи формування інформаційної культури майбутніх вчителів інформатики і спрямовані на реалізацію її цілей.

Шостий розділ дисертації «**Організація та результати педагогічного експерименту**» присвячений опису педагогічного експерименту, здійсненого у процесі роботи над дисертаційним дослідженням, та оцінці його ефективності.

Дослідно-експериментальна робота щодо розробки та впровадження окремих компонентів методичної системи формування інформаційної культури майбутніх учителів математики проводилась у три етапи впродовж 1983-2012 рр.

Мета педагогічного експерименту полягала у перевірці загальної гіпотези дослідження та у визначенні рівня ефективності розроблених компонентів методичної системи формування інформаційної культури майбутніх учителів математики.

Основними завданнями експерименту були: аналіз особливостей діяльності вчителя математики в епоху інформатизації освіти, виявлення методологічних основ, розробка і наукове обґрунтування концепції формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики, аналіз існуючих методичних систем навчання інформатичних та математичних дисциплін у педагогічних університетах щодо формування інформаційної культури студентів математичних спеціальностей, виявлення можливості удосконалення методичних систем навчання дисциплін інформатичного та математичного циклів майбутніх вчителів математики у педагогічних ВНЗ, розробка та впровадження окремих компонентів методичної системи формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики у процес навчання дисциплін інформатичного циклу, аналіз результатів експерименту щодо ефективності розробленої методичної системи.

На першому етапі (констатувальний експеримент) (1983-1991 рр.):

- аналізувався стан досліджуваної проблеми шляхом аналізу філософської, психолого-педагогічної, наукової та навчально-методичної літератури;

- визначався зміст поняття «інформаційна культура вчителя математики» та її основні компоненти;

- визначався рівень сформованості компонентів інформаційної культури студентів математичних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів;

- вивчався вітчизняний і зарубіжний досвід навчання інформатичних та математичних дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах щодо формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики;

- визначалися шляхи удосконалення процесу навчання інформатичних та математичних дисциплін з точки зору забезпечення необхідних результатів навчання – формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики;

- визначалися напрями та завдання наступних етапів експерименту.

В результаті аналізу літератури з питань становлення і розвитку інформаційного суспільства та його особливостей зроблено висновок про те, що формування інформаційної культури майбутніх учителів математики є одним із пріоритетних завдань сучасної освіти, тому актуальною проблемою є приведення професійної підготовки майбутніх вчителів математики у відповідність з цілями навчання.

Визначення рівня сформованості компонентів інформаційної культури студентів математичних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів здійснювалося шляхом аналізу результатів опитування, анкетування, тестування студентів, семестрових екзаменів з інформатичних та математичних дисциплін, державної атестації.

В результаті констатувального експерименту встановлено, що:

- переважна більшість студентів математичних спеціальностей має низький рівень сформованості інформатичних компетентностей, труднощі щодо застосування здобутих знань, сформованих умінь у нетипових ситуаціях, для розв'язання задач професійного характеру;

- значна частка студентів випускних курсів математичних спеціальностей не в

зможі кваліфіковано провести обчислювальний експеримент, зокрема дослідити побудовані математичні моделі з використанням сучасних засобів ІКТ;

– майбутні вчителі математики не мають чіткого уявлення про особливості їх професійної діяльності в сучасних умовах, процес інформатизації, тенденції розвитку математичної освіти в інформаційному суспільстві;

– інформатична підготовка студентів математичних спеціальностей в педагогічних університетах орієнтована в основному на формування певного рівня їхньої комп'ютерної грамотності, при цьому в недостатній мірі створені умови для формування готовності майбутніх вчителів інформатики до застосовування ІКТ в професійній та дослідницькій діяльності.

Виявлені протиріччя між необхідністю формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики та недостатньою орієнтацією існуючої професійної підготовки студентів математичних спеціальностей у вищих педагогічних навчальних закладах на досягнення таких результатів навчання, спричинили необхідність розробки окремих компонентів методичної системи формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики.

На другому етапі (пошуковий експеримент) (1991-2007 рр.) під керівництвом і за участю автора розроблялися навчальні програми, навчально-методичні посібники («Інформатика», «Логічні основи інформатики», «Чисельні методи математики», «Основи програмування», «Проектування і опрацювання баз даних», «Методичні основи вивчення експертних систем у школі», «Вивчення Web-програмування у школі», «Вивчення інформаційно-пошукових систем мережі Інтернет», «Техніка обчислень і алгоритмізація», «Адміністрування комп'ютерних мереж і систем»), дидактичні матеріали, педагогічні програмні засоби (зокрема, навчальний програмний комплекс «Пошук-МЕТА», програмний засіб навчально-інформаційного середовища «ІнфоНІС»), електронні навчальні курси (зокрема, «Методи обчислень», «Логічні основи інформатики»).

В результаті цієї роботи за участю автора дослідження було розроблено окремі положення Галузевих стандартів вищої освіти (напрямок підготовки "Педагогічна освіта", спеціальність 6.010100. Педагогіка і методика середньої освіти. Математика; спеціальність 6.010100. Педагогіка і методика середньої освіти. Фізика; затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 02 жовтня 2002 р. №546).

Розробка методичної системи формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики передбачала уточнення компонентів методичних систем навчання окремих предметів інформатичного циклу (зокрема, логічних основ інформатики, методів обчислень, адміністрування комп'ютерних мереж і систем, основ штучного інтелекту і експертних систем). При цьому, було запропоновано підхід до навчання інформатичних дисциплін на основі наскрізного вивчення інформаційного, зокрема комп'ютерного, моделювання майбутніми вчителями математики.

На третьому етапі (формульальний експеримент) (2007-2012 рр.) розроблені компоненти методичної системи формування інформаційної культури вчителів математики впроваджувалися у процес навчання вищих педагогічних навчальних закладів: Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини,

Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, Житомирського державного університету імені Івана Франка, Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського, Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка, Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Експериментом на різних його етапах було охоплено понад 1 000 студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів. Основні результати дослідження використовувалися викладачами педагогічних університетів у процесі навчання дисциплін «Інформатика», «Математична логіка», «Логічні основи інформатики», «Методи обчислень», «Адміністрування комп'ютерних мереж і систем» та ін. для студентів математичних спеціальностей.

У ході формувального етапу педагогічного експерименту здійснено апробацію розроблених компонентів методичної системи формування інформаційної культури майбутніх учителів математики у процесі навчання окремих інформативних дисциплін, зокрема шляхом порівняння показників рівня сформованості інформатичних компетентностей студентів експериментальних і контрольних груп (на основі розроблених критеріїв), оцінювання значущості відмінностей цих показників за допомогою статистичних методів. При цьому дотримувались всі вимоги щодо застосування статистичних методів для опрацювання результатів дослідження.

Рівні сформованості таких компонентів інформаційної культури вчителів математики, як інтелектуальний потенціал, інформаційний світогляд, інформаційні потреби, інформаційно-ціннісні орієнтації визначалися за результатами анкетуванням до і після впровадження компонентів розробленої методичної системи.

Результати проведеного педагогічного експерименту свідчать про те, що використання розробленої методичної системи у навчальному процесі сприяє формуванню основних компонентів інформаційної культури майбутніх учителів математики, зокрема формуванню їхньої готовності до кваліфікованого проведення обчислювальних експериментів, розв'язування задач професійного характеру з використанням сучасних засобів ІКТ.

Ефективність розробленої методичної системи, її теоретичне значення і випереджаючий характер багатьох поточних результатів дослідження підтверджується також використанням розроблених результатів дослідження в процесі виконання низки докторських досліджень (близько 12 дисертацій), а також результатами написання під керівництвом автора 18 кандидатських дисертацій, численних дипломних та курсових робіт.

ВИСНОВКИ

Відповідно до мети, завдань, гіпотези дослідження, отримано такі **основні результати:**

- 1) виділено ознаки інформаційного суспільства, зокрема вищої форми його розвитку – "суспільства знань", а також основні завдання інформатизації освіти та пов'язані з цим зміни в діяльності вчителя математики;
- 2) проаналізовано процес інформатизації освіти, становлення методичної системи навчання інформатики в Україні;
- 3) досліджено роль математики і визначено тенденції розвитку математичної освіти в інформаційному суспільстві;
- 4) запропоновано зміст поняття "інформаційна культура вчителя математики" і визначено основні її компоненти;
- 5) розроблено концепцію і модель методичної системи формування інформаційної культури майбутнього вчителя математики;
- 6) до кожної складової інформаційної культури вчителя математики виділено клас певних типів діяльності (типових для даної діяльності задач), а також для деяких з них виокремлено систему знань, умінь, певного досвіду щодо вирішення цієї типової задачі діяльності;
- 7) виявлено шляхи удосконалення методичних систем навчання дисциплін інформатичного циклу майбутніх вчителів математики у педагогічних ВНЗ в умовах широкого застосування сучасних засобів ІКТ;
- 8) розроблено і науково обґрунтовано окремі компоненти методичної системи формування інформаційної культури майбутнього вчителя математики у процесі навчання окремих дисциплін інформатичного циклу (зокрема, логічних основ інформатики, методів обчислень, адміністрування комп'ютерних мереж і систем);
- 9) обґрунтовано підвищення рівня фундаментальної підготовки вчителя математики з інформатики за рахунок вивчення її логічних основ (запропоновано зміст курсу);
- 10) запропоновано шляхи формування компетентностей у галузі інформаційного моделювання вчителя математики у процесі навчання інформатичних дисциплін;
- 11) запропоновано способи активізації науково-пізнавальної діяльності студентів, орієнтованої на формування інформаційної культури вчителя математики у процесі навчання інформатичних дисциплін;
- 12) розроблено педагогічні програмні засоби (довідкового, навчаючого, тренувального, контролюючого типу) і електронні навчальні курси для комп'ютерної підтримки навчання деяких інформатичних дисциплін;
- 13) експериментально перевірено результативність запропонованих компонентів методичної системи формування інформаційної культури майбутнього вчителя математики;
- 14) впроваджено основні результати дослідження та розроблені компоненти методичної системи в процес навчання інформатики та математики учнів загальноосвітніх шкіл, інформатичних та математичних дисциплін студентів вищих педагогічних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації;
- 15) Під керівництвом і за участю автора створено:

- на основі веб-технологій і технологій інформаційного пошуку мережі Інтернет навчальний програмний комплекс "Пошук-МЕТА", як засіб формування інформаційно-пошукових умінь учнів та студентів;

- програмний засіб навчально-інформаційне середовище "ІнфоНІС" на основі якого можна створювати електронні посібники з різних навчальних предметів (зокрема з інформатики та математики) для підтримки як традиційної форми організації навчання так і дистанційної та змішаної;

- електронний навчальний курс "Методи обчислень" на основі системи управління навчальними ресурсами Moodle, що включає в себе дидактичні матеріали (розроблені у середовищі системи комп'ютерної математики), протоколи лабораторних робіт, задачі практичного змісту, професійно орієнтовані завдання, теми і методичні рекомендації до розробки навчальних і дослідницьких проектів;

- електронний навчальний курс "Логічні основи інформатики".

На основі отриманих результатів дослідження можна зробити такі **висновки**:

1. Стрімкий розвиток комп'ютерної техніки, засобів сучасних ІКТ, інформатизація суспільства, зростання обсягу знань спричинюють нові вимоги до підготовки фахівців різних галузей. Однією з пріоритетних цілей освіти у інформаційному суспільстві, що знаходиться на шляху до суспільства знань, є формування інформаційної культури вчителя, оскільки саме від нього у значній мірі залежить формування загальної культури, ключових, загальногалузевих та предметних компетентностей підростаючого покоління.

2. Інформаційна культура вчителя – інтегральний показник рівня його досконалості в інформаційній сфері діяльності, який проявляється в специфіці педагогічної діяльності та системі професійних якостей вчителя. В ній можна виділити такі взаємозв'язані компоненти: інтелектуальний (інформаційно-інтелектуальний) потенціал, інформаційний світогляд, інформаційні ціннісні орієнтації, інформаційні потреби, інформаційно-операціональну діяльність (праксеологічний компонент).

3. Професійна підготовка майбутнього вчителя математики має забезпечувати формування основних компонентів його інформаційної культури. Для цього процес навчання доцільно здійснювати на основі розробленої методичної системи формування інформаційної культури вчителя математики, провідними принципами якої є "фундаментальність" змісту інформатичної освіти, інтеграція фундаментальності і професійної спрямованості навчання, широка реалізація міжпредметних зв'язків інформатики з іншими предметами (в першу чергу математикою), орієнтація на формування в майбутнього вчителя методичного підходу до добору і використання в професійній діяльності засобів ІКТ для досягнення педагогічно значущого результату в контексті покращення якості і підвищення ефективності навчально-виховного процесу.

4. Розроблена методична система формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики включає методичні системи навчання окремих предметів (зокрема, логічних основ інформатики, методів обчислень, адміністрування комп'ютерних мереж і систем, основ штучного інтелекту і експертних систем), кожна з яких орієнтована на формування певних компонентів інформаційної культури. При цьому, в процесі навчання інформатичних дисциплін

доцільно передбачити наскрізне вивчення інформаційного, зокрема комп'ютерного, моделювання майбутніми вчителями математики.

5. Підвищення рівня фундаментальної підготовки вчителів математики з інформатики можна досягти за рахунок вивчення її логічних основ, питань інтелектуалізації комп'ютерів, основ штучного інтелекту, інтелектуальних систем, теоретичних основ побудови та опрацювання баз даних, методів обчислень. Зокрема, доцільно включити до змісту навчання основні питання: логіки предикатів (логічного слідування, автоматизації доведення теорем, методу резолюцій, подання знань, одержання виводів, операцій зі знаннями, аналізу міркувань, що виражені природною мовою), основ штучного інтелекту (поняття експертної системи, експертної оболонки, бази знань, машини виводу, інтерфейсу користувача, моделей подання знань), технології проведення обчислювального експерименту (етапи обчислювального експерименту, питання коректності, обумовленості задачі, стійкості, складності алгоритмів).

6. Процес навчання за розробленою методичною системою формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики доцільно здійснювати на основі систематичного, педагогічно доцільного та виваженого використання засобів ІКТ: загального призначення, спеціального призначення (зокрема, систем комп'ютерної математики), навчального призначення (зокрема, програмних засобів GRAN1, GRAN-2D), технологій Веб 2.0, Веб 3.0, систем управління контентом (CMS), систем управління навчальними ресурсами (LCMS, зокрема, Moodle), навчально-інформаційних середовищ (зокрема, ІнфоНІС).

7. Необхідною умовою формування інформаційної культури вчителів математики є навчання основ мережних технологій, що включає як використання мережних технологій як засобу отримання навчальних відомостей, так і вивчення принципів функціонування мережних технологій та набуття навичок управління мережними системами (зокрема у загальноосвітніх школах).

8. Для формування інформаційної культури вчителів математики процес навчання має базуватися на систематичному, цілеспрямованому та методично обґрунтованому використанні наукоємних інноваційних освітніх технологій, прийомів активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів на основі засобів ІКТ, використанні інформаційного освітньо-наукового середовища, що функціонує на основі мережних технологій, а також актуалізації цінностей минулого, зокрема історичного досвіду становлення і розвитку методичних систем навчання інформатики та використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі у середній школі й вищому педагогічному навчальному закладі.

9. Результати тривалого педагогічного експерименту та численні впровадження розроблених автором навчально-методичних комплексів у навчальний процес педагогічних університетів України говорять про ефективність розроблених компонентів методичної системи формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики.

Одержані результати дослідження дали змогу намітити *напрями подальших досліджень*:

– розробка комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання всіх математичних та інформатичних дисциплін, що вивчаються в педагогічних ВНЗ III-IV рівня акредитації, як складових методичних систем формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики і інформатики;

– розробка дистанційних курсів всіх математичних та інформатичних дисциплін, що вивчаються в педагогічних ВНЗ III-IV рівня акредитації, в рамках методичних систем формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики і інформатики.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. Рамський Ю.С. Методичні основи вивчення експертних систем у школі: Монографія / Ю.С. Рамський, Н.Р. Балик. – К.: Логос, 1997. – 114 с. *(Особистий внесок – 4,04 д.а. та загальне редагування)*.

2. Рамський Ю.С. Формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики: Монографія / Ю.С. Рамський. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. – 366 с.

Навчальні посібники

3. Жалдак М.І. Обчислювальна математика. Спецкурс факультативних занять у 9 і 10 класах / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, Б.С. Ковбасенко. – К.: Радянська школа, 1973. – 184 с. (гриф Міністерства). *(Особистий внесок – 4,53 д.а.)*.

4. Жалдак М.І. Елементи програмування: Посібник для вчителів / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський. – К.: Радянська школа, 1976. – 208 с. *(Особистий внесок – 4,7 д.а.)*.

5. Жалдак М.І. Чисельні методи математики: Посібник для вчителів / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський. – К.: Радянська школа, 1984. – 206 с. (гриф Міністерства). *(Особистий внесок – 5,02 д.а.)*.

6. Жалдак М.І. Програмування на мікрокалькуляторах. Посібник для самоосвіти вчителів / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський. – К.: Радянська школа, 1985. – 226 с. (гриф Міністерства). *(Особистий внесок – 4,48 д.а.)*.

7. Изучение языков программирования в школе. Пособие для учителя / Н.И. Шкиль, М.И. Жалдак, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський. – К.: Радянська школа, 1988. – 272 с. (гриф Міністерства). *(Особистий внесок – 4 д.а.)*.

8. Техніка обчислень і алгоритмізація: Навчальний посібник для студентів фіз.-мат. факультетів педінститутів / Ю.С. Рамський, І.Ф. Следзінський, А.М. Ломакович, Р.І. Зароський. – К.: Вища школа, 1991. – 200 с. (гриф Міністерства). *(Особистий внесок – 3 д.а. та загальне редагування)*.

9. Жалдак М.І. Інформатика: Навчальний посібник для студентів педагогічних інститутів / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський; За редакцією М.І. Шкіля. – К.: Вища школа, 1991. – 320 с. (гриф Міністерства). *(Особистий внесок – 9,7 д.а.)*.

10. Тлумачний російсько-український словник основ інформатики і обчислювальної техніки (основні терміни і термінологічні вирази шкільної інформатики). Довідкове видання. Посібник для вчителів, учнів, викладачів вищих

навчальних і середніх спеціальних закладів / Ю.С. Рамський, Я.І. Вовк, В.М. Євладенко, А.Г. Олійник; За ред. Рамського Ю.С. – К.: РУМК, 1991. – 40 с. (*Особистий внесок – 0,57 д.а. та загальне редагування*).

11. Turbo Pascal: алгоритми і програми. Чисельні методи в фізиці та математиці. Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів / Ю.С. Рамський, А.Б. Бартків, Я.Т. Гринчишин, А.М. Ломакович. – К.: Вища школа, 1992. – 247 с. (гриф Міністерства). (*Особистий внесок – 3,59 д.а. та загальне редагування*).

12. Рамський Ю.С. Проектування і опрацювання баз даних. Навчально-методичний посібник для студентів педагогічних навчальних закладів / Ю.С. Рамський, Г.Ю. Цибко. – К.: Правда Ярославичів, 1998. – 84 с. (гриф Міністерства). (*Особистий внесок – 3 д.а. та загальне редагування*).

13. Рамський Ю.С. Логічні основи інформатики. Навчальний посібник для студентів фізико-математичних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів / Ю.С. Рамський. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – 2003. – 286 с. (гриф Міністерства).

14. Рамський Ю.С. Вивчення інформаційно-пошукових систем мережі Інтернет. Навчально-методичний посібник / Ю.С. Рамський, О.В. Резіна. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 60 с. (гриф Міністерства). (*Особистий внесок – 1,7 д.а. та загальне редагування*).

15. Рамський Ю.С. Вивчення Web-програмування в школі: навчальний посібник / Ю.С. Рамський, І.С. Іваськів, О.Ю. Ніколаєнко. – Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2004. – 200 с. (гриф Міністерства). (*Особистий внесок – 5,2 д.а. та загальне редагування*).

16. Рамський Ю.С. Основи програмування (мовою Паскаль). Короткий курс лекцій. Лабораторний практикум: Навчальний посібник / Ю.С. Рамський, Г.Ю. Цибко. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 141 с. (*Особистий внесок – 6,8 д.а. та загальне редагування*).

17. Рамський Ю.С. Проектування і опрацювання баз даних: Посібник для вчителів. 2-ге вид., перероб. і доп. / Ю.С. Рамський, Г.Ю. Цибко. – Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2005. – 116 с. (гриф Міністерства). (*Особистий внесок – 3,5 д.а. та загальне редагування*).

18. Дудик М.В. Основи програмування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізико-математичних та індустріально-педагогічних спеціальностей / М.В. Дудик, Ю.С. Рамський, Г.Ю. Цибко. – К.: Міленіум, 2005. – 168 с. (гриф Міністерства). (*Особистий внесок – 2,7 д.а. та загальне редагування*).

19. Дудик М.В. Основи програмування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізико-математичних та індустріально-педагогічних спеціальностей / М.В. Дудик, Ю.С. Рамський, Г.Ю. Цибко. – Умань: АЛМІ, 2008. – 162 с. (гриф Міністерства). (*Особистий внесок – 3 д.а. та загальне редагування*).

20. Рамський Ю.С. Адміністрування комп'ютерних мереж і систем: навч. посібник. Видання друге / Ю.С. Рамський, В.П. Олексюк, А.В. Балік. – Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2011. – 195 с. (гриф Міністерства). (*Особистий внесок – 4,6 д.а. та загальне редагування*).

21. Рамський Ю.С. Логічні задачі: Посібник для студ. вищих навч. закладів,

учнів та вчителів шкіл. / Ю.С. Рамський, І.А. Твердохліб І.А., М.А. Умрик. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. – 64 с. (*Особистий внесок – 1,2 д.а. та загальне редагування*).

Статті в провідних наукових фахових виданнях України

22. Рамський Ю.С. Производственные данные как элементы банка данных АОС и их использование в курсе высшей математики / Ю.С. Рамський, Н.О. Ключко // Сб. "Использование компьютеров в учебном процессе педагогического вуза". – К.: КГПИ, 1989. – С. 21-27. (*Особистий внесок – 0,2 д.а.*).

23. Рамський Ю.С. Принципи формування учбових задач для навчаючих програм / Ю.С. Рамський, Н.О. Ключко // Зб. «Використання нової інформаційної технології у навчальному процесі». – К.: РНМК, 1990. – С. 28-37. (*Особистий внесок – 0,28 д.а.*).

24. Рамський Ю.С. Експериментальна оцінка ефективності використання автоматизованих навчальних курсів / Ю.С. Рамський, В.І. Ключко, Н.О. Ключко // Зб. "Сучасна інформаційна технологія в навчальному процесі". – К.: КДПІ, 1991. – С. 22-40. (*Особистий внесок – 0,38 д.а.*).

25. Рамський Ю.С. Совершенствование учебного процесса на базе автоматизированных обучающих комплексов / Ю.С. Рамський, О.Г. Мороз, Н.О. Ключко // Республіканський навч.-метод. зб. "Проблеми вищої школи". – К.: Вища школа, 1992, в.77. – С. 19-27. (*Особистий внесок – 0,21 д.а.*).

26. Рамський Ю.С. Використання нових інформаційних технологій при вивченні фрактальних об'єктів / Ю.С. Рамський, Г.М. Торбін, М.В. Працьовитий // Проблеми інформатизації освіти". – К.: УДПУ імені М. Драгоманова, 1994. – С. 20-31. (*Особистий внесок – 0,24 д.а.*).

27. Концепція інформатизації освіти / В.Ю. Биков, Я.І. Вовк, Ю.С. Рамський та ін. (всього 12 авторів) // Рідна школа. – 1994. – № 11. – С. 24-29. (*Особистий внесок – 0,08 д.а.*).

28. Рамський Ю.С. Експертні системи у навчальному процесі / Ю.С. Рамський, Н.Р. Балик, Г.П. Шмигер // Рідна школа. – 1997. – № 5. – С.56-58. (*Особистий внесок – 0,11 д.а.*).

29. Рамський Ю.С. Використання пакетів прикладних програм при вивченні курсу вищої математики / Ю.С. Рамський, В.І. Ключко // Зб. "Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі". – К.: НПУ, 1997. – С.53-61. (*Особистий внесок – 0,31 д.а.*).

30. Рамський Ю.С. Використання експертних систем у навчальному процесі / Ю.С. Рамський, Н.Р. Балик // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 1998. – № 3. – С. 34-37. (*Особистий внесок – 0,3 д.а.*).

31. Рамський Ю.С. Математична логіка і інформатика / Ю.С. Рамський // Зб. "Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання". – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 1998. – С. 32-50.

32. Рамський Ю.С. Розпізнавання мовлення – важлива проблема штучного інтелекту / Ю.С. Рамський, І.С. Іваськів // Комп'ютер в школі та сім'ї– 1999. – № 1. – С. 22-27. (*Особистий внесок – 0,37 д.а.*).

33. Рамський Ю.С. Формування інформаційної культури вчителя математики

при вивченні методів обчислень у педагогічному вузі / Ю.С. Рамський // Зб. «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання». – К.: НПУ імені М. Драгоманова, 2000. – С. 25-47.

34. Рамський Ю.С. Методика навчання основ Web-програмування в загальноосвітній школі / Ю.С. Рамський, І.С. Іваськів // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2000. – №1. – С. 7-10. *(Особистий внесок – 0,23 д.а.)*.

35. Рамський Ю.С. Методика навчання основ Web-програмування в загальноосвітній школі / Ю.С. Рамський, І.С. Іваськів // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2000. – №2. – С. 18-23. *(Особистий внесок – 0,38 д.а.)*.

36. Рамський Ю.С. Методика навчання основ Web-програмування в загальноосвітній школі / Ю.С. Рамський, І.С. Іваськів // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2000. – №3. – С. 18-21. *(Особистий внесок – 0,3 д.а.)*.

37. Рамський Ю.С. Методика навчання основ Web-програмування в загальноосвітній школі / Ю.С. Рамський, І.С. Іваськів // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2000. – №4. – С. 16-21. *(Особистий внесок – 0,42 д.а.)*.

38. Рамський Ю.С. Методика навчання основ Web-програмування в курсі інформатики загальноосвітньої школи / Ю.С. Рамський, І.С. Іваськів // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2001. – №1. – С. 18-21. *(Особистий внесок – 0,3 д.а.)*.

39. Жалдак М.І. До концепції шкільної освіти з інформатики / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський // Зб. наукових праць “Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання”. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – вип. №3. – 2001. – С.3-7. *(Особистий внесок – 0,23 д.а.)*.

40. Рамський Ю.С. Тестове оцінювання знань студентів / Ю.С. Рамський, О.В. Клочко // Наук. журнал: Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2001. – №5. – С. 97-102. *(Особистий внесок – 0,24 д.а.)*.

41. Рамський Ю.С. Методика навчання основ об'єктно-орієнтованого програмування / Ю.С. Рамський, І.М. Лукаш // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – №1. – С. 3-7. *(Особистий внесок – 0,38 д.а.)*.

42. Рамський Ю.С. Методика навчання основ об'єктно-орієнтованого програмування / Ю.С. Рамський, І.М. Лукаш // Комп'ютер у школі та сім'ї, – 2002. – №2. – С. 3-8. *(Особистий внесок – 0,45 д.а.)*.

43. Рамський Ю.С. Вивчення моделей подання знань в курсі інформатики вищого педагогічного навчального закладу / Ю.С. Рамський // Зб. наукових праць “Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання”. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – Вип. №5. – 2002. – С. 29-44.

44. Рамський Ю.С. Методика навчання основ об'єктно-орієнтованого програмування / Ю.С. Рамський, І.М. Лукаш // Комп'ютер у школі та сім'ї, – 2002. – №3. – С. 7-13. *(Особистий внесок – 0,51 д.а.)*.

45. Рамський Ю.С. Методика навчання основ об'єктно-орієнтованого програмування / Ю.С. Рамський, І.М. Лукаш // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – №4. – С. 17-22. *(Особистий внесок – 0,47 д.а.)*.

46. Рамський Ю.С. Методика навчання основ об'єктно-орієнтованого програмування / Ю.С. Рамський, І.М. Лукаш // Комп'ютер у школі та сім'ї, – 2002. – №5. – С. 10-17. *(Особистий внесок – 0,6 д.а.)*.

47. Рамський Ю.С. Методика навчання основ об'єктно-орієнтованого

програмування / Ю.С. Рамський, І.М. Лукаш // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – №6. – С. 16-21. (*Особистий внесок – 0,43 д.а.*).

48. Рамський Ю.С. Методика навчання основ об'єктно-орієнтованого програмування. Об'єктно-орієнтований аналіз / Ю.С. Рамський, І.М. Лукаш // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – №1. – С. 3-9. (*Особистий внесок – 0,55 д.а.*).

49. Рамський Ю.С. Інформаційне суспільство. Інформатизація освіти / Ю.С. Рамський // Зб. наукових праць „Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання”. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. – Вип. 7. – 2003. – С. 16-28.

50. Рамський Ю.С. Програмний комплекс „Пошук-мета”: можливості використання в навчальному процесі / Ю.С. Рамський, О.В. Резіна // Наук.зб. „Нові технології навчання”. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти Міністерства освіти і науки України, 2004. – Спецвипуск. – С. 90-95. (*Особистий внесок – 0,38 д.а.*).

51. Рамський Ю.С. Формування інформаційної культури особи – пріоритетне завдання сучасної освітньої діяльності / Ю.С. Рамський // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. Праць Редрада. –К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. –№ 1(8). – С. 19-42.

52. Рамський Ю.С. Інформаційна культура вчителя математики та інформатики / Ю.С. Рамський // Зб. наукових праць. Спеціальний випуск. – К.: Міленіум, 2005. – С. 311-321.

53. Жалдак М.І. Двадцять років становлення і розвитку методичної системи навчання інформатики в школі та педагогічному університеті / М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – К., 2005. – №5. – С. 12-19. (*Особистий внесок – 0,4 д.а.*).

54. Рамський Ю.С. Інформатизація освіти – важлива складова інформатизації суспільства / Ю.С. Рамський, К.І. Рамська // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання; За ред. С.Д. Максименка, М.Л. Смульсон. – К.: Міленіум, 2005. – Т.8, вип. 1. – С. 56-67. (*Особистий внесок – 0,33 д.а.*).

55. Рамський Ю.С. Програмний комплекс «Денвер»: можливості використання у процесі вивчення основ Web-програмування / Ю.С. Рамський, І.С. Іваськів, В.П. Олексюк // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – № 4 (11). – С. 66-69. (*Особистий внесок – 0,21 д.а.*).

56. Рамський Ю.С. Налаштовуємо Інтернет-сервіси шкільної комп'ютерної мережі / Ю.С. Рамський, В.П. Олексюк, Н.Р. Балик // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2006. – №3 (51). – С. 31-36. (*Особистий внесок – 0,25 д.а.*).

57. Рамський Ю.С. Організація практичної роботи учнів на основі використання навчально-інформаційного середовища «ІнфоНІС» / Ю.С. Рамський, С.О. Лещук // Освітнє середовище як методична проблема: Збірник наукових праць Херсонського державного університету. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С.166-169. (*Особистий внесок – 0,12 д.а.*).

58. Рамський Ю.С. Налаштовуємо Інтернет-сервіси шкільної комп'ютерної мережі. Встановлення й налаштування поштового сервера та сервера телеконференцій / Ю.С. Рамський, В.П. Олексюк, Н.Р. Балик // Комп'ютер у школі

та сім'ї. – 2006. – №4 (52). – С. 34-38. *(Особистий внесок – 0,24 д.а.)*.

59. Рамський Ю.С. Налаштовуємо Інтернет-сервіси шкільної комп'ютерної мережі. Підключення класу до мережі Інтернет / Ю.С. Рамський, В.П. Олексюк, Н.Р. Балик // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2006. – №5 (53). – С. 32-34. *(Особистий внесок – 0,2 д.а.)*.

60. Рамський Ю.С. Навчально-інформаційне середовище «ІнфоНІС» як засіб навчання інформаційних технологій / Ю.С. Рамський, С.О. Лещук // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2006. – №6 (54). – С. 21-24. *(Особистий внесок – 0,29 д.а.)*.

61. Рамський Ю.С. Організація практичної роботи учнів на основі використання навчально-інформаційного середовища «ІнфоНІС» / Ю.С. Рамський, С.О. Лещук // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Вип. 44. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2007. – С. 61-67. *(Особистий внесок – 0,35 д.а.)*.

62. Рамський Ю.С. Зміни в професійній діяльності вчителя в епоху інформатизації освіти / Ю.С. Рамський // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць/ Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2007. – № 5 (12). – С. 10-12.

63. Рамський Ю.С. Про роль математики і деякі тенденції розвитку математичної освіти в інформаційному суспільстві / Ю.С. Рамський // Математика в школі. – 2007. – №7. – С. 36-40.

64. Рамський Ю.С. Методичні аспекти навчання майбутніх учителів інформатики застосуванню мережних технологій / Ю.С. Рамський, В.П. Олексюк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2007. – №6. – С. 16-23. *(Особистий внесок – 0,45 д.а.)*.

65. Рамський Ю.С. Огляд дистанційного навчання в Україні / Ю.С. Рамський, М.А. Умрик // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Зб. наук. Праць, Вип. VII: В 3-х томах.-Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2008. – Т.3: Теорія та методика навчання інформатики. – С. 42-51. *(Особистий внесок – 0,38 д.а.)*.

66. Рамський Ю.С. Система комп'ютерної математики Maxima як засіб комп'ютерного моделювання фізичних процесів / Ю.С. Рамський, С.А. Хазіна // Зб. Наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. Гол. ред. Мартинюк М.Т. – Умань: СПД Жовтий, 2008. – Ч. 2. – С 257-265. *(Особистий внесок – 0,3 д.а.)*.

67. Жалдак М.І. Інститут інформатики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова: історія та сьогодення / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, В.П. Сергієнко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – №2 (74). – С. 41-49. *(Особистий внесок – 0,4 д.а.)*.

68. Рамський Ю.С. Формування інформаційної культури майбутнього вчителя математики – одна з найважливіших цілей його професійної підготовки / Ю.С. Рамський // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. – № 7(14). – С. 35-40.

69. Жалдак М.І. Формування системи інформатичних компетентностей

майбутніх учителів інформатики у процесі навчання в педагогічному університеті / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська // Вища школа: Науково-практичне видання. – К.: Міністерство освіти і науки України, 2009. – № 10.-С. 44-52. *(Особистий внесок – 0,3 д.а.)*.

70. Рамський Ю.С. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів у середовищі Махіта / Ю.С. Рамський, С.А. Хазіна // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2009. – № 1 (19). – С. 58-63. *(Особистий внесок – 0,3 д.а.)*.

71. Рамський Ю.С. Вивчення методів обчислень у педагогічному університеті в умовах впровадження компетентнісного підходу в освіті / Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – №8 (15). – С. 97-102. *(Особистий внесок – 0,41 д.а.)*.

72. Рамський Ю.С. Оцінювання рівня сформованості інформативних компетентностей майбутніх вчителів інформатики у процесі навчання методів обчислень / Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії і перспективи. – Випуск 22: Зб. наук. праць / за ред. В.П. Сергієнка. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – С. 393-398. *(Особистий внесок – 0,3 д.а.)*.

73. Рамський Ю.С. Формування інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у процесі підготовки їх до розробки освітніх ресурсів / Ю.С. Рамський, В.П. Олексюк // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – №8 (15). – С. 65-68. *(Особистий внесок – 0,3 д.а.)*.

74. Рамський Ю.С. Комп'ютерно-орієнтована методична система навчання методів обчислень у педагогічному університеті / Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – №10 (17). – С. 39-45. *(Особистий внесок – 0,44 д.а.)*.

75. Рамський Ю.С. Складові інформаційної культури майбутнього вчителя математики / Ю.С. Рамський, М.А. Умрик // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць/ Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – №11(18). – С. 16-26. *(Особистий внесок – 0,66 д.а.)*.

76. Жалдак М.І. Становлення і розвиток методичної системи навчання інформатики в школах і педагогічних університетах України / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. – №13 (20). – С. 24-41. *(Особистий внесок – 1,2 д.а.)*.

Публікації в міжнародних наукових виданнях

77. Ramskiy Y. The study and application of expert system in the educational process / Y. Ramskiy, N. Balyk // В кн. New Media and Telematic Technologies for

Education in Eastern European Countries. – Edited P.Kommers, A. Dovgiallo, V. Petrushin, P. Brusilovsky Twente University Press. Enschede. – 1997. – p. 141-144. (*Особистий внесок – 0,18 д.а.*)

78. Ramskiy Y. Study of Information Search Systems of the Internet/ Y. Ramskiy, O. Rezina // From Computer Literacy to Informatics Fundamentals. International Conference on Informatics in Secondary School. – Evolution and Perspectives, ISSEP 2005 – Klagenfurt, Austria, March 30-April 1, 2005, Proceedings / Roland T. Mittermeir (Ed): Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005. – p. 84-91. (*Особистий внесок – 0,38 д.а.*)

79. Рамский Ю.С. Интернет-технологии в школе и педагогическом университете / Ю.С. Рамский, О.В. Резина // Методология и технологии образования в XXI веке: математика, информатика, физика: материалы Междунар. научн. конф., г. Минск, 17-18 ноября 2005 г. / Бел. гос. пед. ун-т им. М.Танка; редкол. И.С. Ташлыков [и др.]; отв.ред.: И.С. Ташлыков, В.В. Шлыков. – Минск: БГПУ, 2006. – С. 315-318. (*Особистий внесок – 0,16 д.а.*)

80. Рамский Ю.С. Урок информатики с использованием учебно-информационной среды «ИнфоНИС» / Ю.С. Рамский, С.А. Лещук // Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты: материалы междунар. науч. конфер. посвящ. 85-летию Белорус. гос. ун-та, г. Минск, 25-28 октября 2006 г. / редкол.: И.А. Новик (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2006. – С. 380-382. (*Особистий внесок – 0,14 д.а.*)

81. Рамский Ю.С. Некоторые аспекты использования сетевых учебных комплексов в процессе подготовки будущих учителей информатики / Ю.С. Рамский, В.П. Олексюк // Информатизация обучения математике и информатике: педагогические аспекты: материалы междунар. науч. конфер. посвящ. 85-летию Белорус. гос. ун-та, г. Минск, 25-28 октября 2006г. / редкол.: И.А. Новик (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2006. – С. 383-386. (*Особистий внесок – 0,17 д.а.*)

82. Рамский Ю.С. Развитие информационной культуры будущих учителей математики в процессе применения и изучения сетевых технологий / Ю.С. Рамский, В.П. Олексюк // Информатизация образования–2008: интеграция информационных и педагогических технологий: материалы междунар. науч. конф., г. Минск, 22-25 окт. 2008 г. / редкол.: И.А. Новик (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ. – С. 443-447. (*Особистий внесок – 0,2 д.а.*)

Телевізійні навчальні передачі

83. Рамський Ю.С. Основи інформатики і обчислювальної техніки (Цикл телепередач для учнів 9, 10, 11-х класів і вчителів) / Ю.С. Рамський // "Шкільний екран". Гол. редак. наук.-попул. та навчальних передач, Творче об'єднання "Наука", 1986-1995рр.

Програми та стандарти освіти

84. Жалдак М.І. Програма курсу "Інформатика та обчислювальна техніка" для спеціальностей: математика, фізика, інформатика та обчислювальна техніка / М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський // Програми для фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів. Збірник № 4. – К.: РУМК загальної середньої та педагогічної освіти МО України, 1992. – С. 3-18. (*Особистий внесок – 0,33 д.а.*)

85. Жалдак М.І. Програма курсу "Основи інформатики" для спеціальностей: математика і фізика, фізика і астрономія, фізика і математика, фізика і технічна творчість, фізика і хімія / М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський // Програми для фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів. Збірник № 4. – К.: РУМК загальної та педагогічної освіти МО України, 1992. – С. 19-21. *(Особистий внесок – 0,06 д.а.)*.

86. Жалдак М.І. Програма курсу "Чисельні методи" для спеціальності "Математика" / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський // Програми. Збірник № 4. – К.: РУМК, 1992. – С. 22-27. *(Особистий внесок – 0,19 д.а.)*.

87. Жалдак М.І. Програма курсу "Математична логіка і теорія алгоритмів" для спеціальності "Математика" / М.І. Жалдак, Н.М. Кузьміна Ю.С. Рамський // Програми. Збірник № 4. – К.: РУМК, 1992. – С. 40-48. *(Особистий внесок – 0,18 д.а.)*.

88. Жалдак М.І. Програма "Обчислювальна практика" для спеціальності: математика, математика і фізика, фізика, фізика і математика / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський // Програми. Збірник № 4. – К.: РУМК, 1992. – С. 84-86. *(Особистий внесок – 0,08 д.а.)*.

89. Жалдак М.І. Програма "Державний екзамен з інформатики з методикою викладання" для спеціальності "Математика" / М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський // Програми для фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів. Збірник № 4. – К.: РУМК загальної середньої та педагогічної освіти МО України, 1992. – С. 86-94. *(Особистий внесок – 0,18 д.а.)*.

90. Концепція змісту наскрізної освіти з інформатики та обчислювальної техніки / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, О.А. Павлов, С.М. Гриша, Н.В. Морзе, Г.Л. Яковлев // МО України Інститут системних досліджень. – К., 1993. – 19 с. *(Особистий внесок – 0,2 д.а.)*.

91. Жалдак М.І. Державний стандарт загальної середньої освіти в Україні. Проект. Інформатика / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський. – К.: Генеза, 1997. – С. 14-47. *(Особистий внесок – 0,58 д.а.)*.

92. Жалдак М.І. Типова програма кандидатського іспиту із спеціальності 13.00.02 «Теорія і методика навчання інформатики» / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський. – К.: МО України, 1999. – 14 с. *(Особистий внесок – 0,33 д.а.)*.

93. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за спеціальністю 6.010100 "Педагогіка і методика середньої освіти. Математика. Напрямок підготовки 0101 Педагогічна освіта". Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 02 жовтня 2002 р. № 546 / М.І. Шкіль, Г.П. Грищенко, Ю.С. Рамський, М.Ф. Вознюк та ін. (всього 13 осіб) // Видання офіційне. – К.: Міністерство освіти і науки України, 2002. – 64 с. *(Особистий внесок – 0,3 д.а.)*.

94. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за спеціальністю 6.010100 "Педагогіка і методика середньої освіти. Математика. Напрямок підготовки 0101 Педагогічна освіта". Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 02 жовтня 2002 р. № 546 / М.І. Шкіль, Г.П. Грищенко, Ю.С. Рамський, М.Ф. Вознюк та ін. (всього 13 осіб) // Видання офіційне. – К.: Міністерство освіти і науки України, 2002. – 84 с.

(Особистий внесок – 0,4 д.а.).

95. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за спеціальністю 6.010100 "Педагогіка і методика середньої освіти. Фізика. Напрямок підготовки 0101 Педагогічна освіта". Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 02 жовтня 2002 р. № 546 / Г.П. Грищенко, Ю.С. Рамський, В.М. Андронов, Л.А. Булавін та ін. (всього 9 осіб) // Видання офіційне. – К.: Міністерство освіти і науки України, 2002. – 65 с. *(Особистий внесок – 0,4 д.а.).*

96. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра за спеціальністю 6.010100 "Педагогіка і методика середньої освіти. Фізика. Напрямок підготовки 0101 Педагогічна освіта". Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 02 жовтня 2002 р. № 546 / Г.П. Грищенко, Ю.С. Рамський, В.М. Андронов, Л.А. Булавін та ін. (всього 11 осіб) // Видання офіційне. – К.: Міністерство освіти і науки України, 2002. – 74 с. *(Особистий внесок – 0,4 д.а.).*

97. Державний стандарт загальної середньої освіти з інформатики (проект) / В.Ю. Биков, Г.А. Газепов, М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський та ін. // Інформатика. – 2003. – № 7 (199). – С. 3-7. *(Особистий внесок – 0,1 д.а.).*

98. Галузеві стандарти вищої освіти. Напрямок підготовки 0101 Педагогічна освіта. Спеціальність 6.010100 Педагогіка і методика середньої освіти. Математика. I. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра. II. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра / М.І. Шкіль, Г.П. Грищенко, М.Ф. Вознюк, М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський та ін. (всього 14 осіб) // Видання офіційне. – К.: Міністерство освіти і науки України, 2003. – 146 с. *(Особистий внесок – 0,7 д.а.).*

99. Галузеві стандарти вищої освіти. Напрямок підготовки 0101 Педагогічна освіта. Спеціальність 6.010100 Педагогіка і методика середньої освіти. Фізика. I. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра. II. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра / Г.П. Грищенко, М.Ф. Вознюк, М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський та ін. (всього 12 осіб) // Видання офіційне. – К.: Міністерство освіти і науки України, 2003. – 138 с. *(Особистий внесок – 0,76 д.а.).*

100. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти з інформатики / В.Ю. Биков, Г.А. Газепов, М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський та ін. // Комп'ютер у школі і сім'ї. – 2004. – № 2. – С. 3-5. *(Особистий внесок – 0,1 д.а.).*

Методичні рекомендації

101. Рамський Ю.С. Обчислювальна математика і програмування: Методичні вказівки студентам заочної форми навчання / Ю.С. Рамський, А.М. Ломакович, І.Ф. Следзінський. – Тернопіль: МО УРСР, ТДП, 1981, ч. I. – 59 с. *(Особистий внесок – 0,7 д.а.).*

102. Рамський Ю.С. Обчислювальна математика і програмування: Методичні вказівки студентам заочної форми навчання / Ю.С. Рамський, А.М. Ломакович, І.Ф. Следзінський. – Тернопіль: МО УРСР, ТДП, 1981, ч. II. – 103 с. *(Особистий внесок – 1,4 д.а.).*

103. Жалдак М.І. Програмування на мікрокалькуляторах: Методичні рекомендації для студентів фізико-математичного факультету педінституту /

М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський. – К.: КДПІ, (ротапринт), 1983, ч. I. – 56 с. (*Особистий внесок – 1,2 д.а.*).

104. Жалдак М.І. Програмування на мікрокалькуляторах: Методичні рекомендації для студентів фізико-математичного факультету педінституту / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський. – К.: КДПІ, (ротапринт), 1983, ч. II. – 58 с. (*Особистий внесок – 1,3 д.а.*).

105. Рамський Ю.С. Команда вибору / Ю.С. Рамський // Радянська освіта. – 1986. – 28 листопада.

106. Рамський Ю.С. Додаткові команди алгоритмічної мови / Ю.С. Рамський // Радянська освіта. – 1986. – 9 грудня.

107. Методические рекомендации по осуществлению непрерывной компьютерной подготовки студентов. Для физико-математических специальностей педагогических институтов / И.Ф. Следзинский, А.М. Ломакович, Ю.С. Рамский, Р.И. Зароский, В.И. Ефимов. – М.: Минпрос СССР. – 1987. – 69 с. (Рекомендовано Управлением учебных заведений Министерства просвещения СССР). (*Особистий внесок – 0,6 д.а.*).

108. Рамський Ю.С. Алгоритми роботи з табличними величинами / Ю.С. Рамський // Радянська освіта. – 1987. – 9 січня.

109. Рамський Ю.С. Алгоритми обчислення значень функцій / Ю.С. Рамський // Радянська освіта. – 1987. – 27 січня.

110. Рамський Ю.С. Алгоритми роботи з табличними величинами. Розв'язування задач / Ю.С. Рамський // Радянська освіта. – 1987. – 30 січня.

111. Рамський Ю.С. Поняття допоміжного алгоритму / Ю.С. Рамський // Радянська освіта. – 1987. – 3 березня.

112. Рамський Ю.С. Допоміжні алгоритми. Розв'язування задач / Ю.С. Рамський // Радянська освіта. – 1987. – 3 квітня.

113. Рамський Ю.С. Команда повторення з параметром / Ю.С. Рамський // Радянська освіта. – 1987. – 11 вересня.

114. Рамський Ю.С. Алгоритми роботи з літерними величинами / Ю.С. Рамський // Радянська освіта. – 1987. – 11 жовтня.

115. Рамський Ю.С. Подання інформації в ЕОМ / Ю.С. Рамський // Радянська освіта. – 1988. – 19 квітня.

116. Рамский Ю.С. Дидактические основы использования обучающих комплексов в учебном процессе вуза. Методические рекомендации / Ю.С. Рамский, Н.О. Ключко // Сб. "Применение ПЭВМ в учебном процессе вуза", вып. 1: Измаил: НИИ педагогики УССР, ИзПИ, 1991. – С. 3-5. (*Особистий внесок – 0,1 д.а.*).

117. Лабораторний практикум з курсу "Чисельні методи": Методичні рекомендації для студентів спеціальності 2104 "Математика і інформатика" / Ю.С. Рамський, Н.М. Кузьміна, С.М. Коваленко, А.Г. Олійник. – К.: КДПІ, 1991. – 72 с. (*Особистий внесок – 1 д.а.*).

118. Рамський Ю.С. Методичні рекомендації щодо викладання курсу "Чисельні методи" / Ю.С. Рамський // Програми для фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів. Збірник № 4. – К.: РУМК загальної середньої та педагогічної освіти МО України. – 1992. – С. 28-39.

119. Рамський Ю.С. Вивчення експертних систем у курсі "Основи інформатики

і обчислювальної техніки". Методичні рекомендації / Ю.С. Рамський, Н.Р. Балик. – К.: УДПІ, 1995. – 79 с. (*Особистий внесок – 1,8 д.а.*).

120. Жалдак М.І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська // Інформатика – Всеукраїнська газета для вчителів інформатики. – № 20 (500). – травень 2009. – С. 3-11. (*Особистий внесок – 0,45 д.а.*).

Матеріали наукових конференцій

121. Жалдак М.І. О преподавании курса «Вычислительная математика и программирование» в педагогическом институте / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамский // Всесоюзное совещание «Использование ЭВМ в обеспечении учебного процесса и управлении образованием». – Свердловск, 1979. – С. 22-23. (*Особистий внесок – 0,05 д.а.*).

122. Жалдак М.І. О методике обучения вычислительной математике и программированию в педагогическом институте / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамский // Материалы Всесоюзн. конф. по применению ВМ для обеспечения уч. процесса и управл. образованием. – Свердловск, 1985. – С. 34-36. (*Особистий внесок – 0,05 д.а.*).

123. Рамский Ю.С. О преподавании курса «Техника вычислений и алгоритмизация» / Ю.С. Рамский, А.М. Ломакович, И.Ф. Следзинский // Респ. научно-практ. конф. «Пути дальнейшего совершен. научно-техн. творчества учен. и студ. молодежи и изучения ОИВТ в свете требований реформы общеобразов. и проф. школы» (25-27 нояб. 1986). – Тернополь: МП УССР АН УССР, ТГПИ, 1986. – С. 190-191. (*Особистий внесок – 0,03 д.а.*).

124. Рамский Ю.С. Использование программируемых микрокалькуляторов при изучении устройств и работы ЭВМ в школьном курсе ОИ и ВТ / Ю.С. Рамский, Е.И. Рамская // Респ. научно-практ. конф. «Пути дальнейшего совершен. научно-техн. творчества учен. и студ. молодежи и изучения ОИВТ в свете требований реформы общеобразов. и проф. школы» (25-27 нояб. 1986). – Тернополь: МП УССР АН УССР, ТГПИ, 1986. – С. 192-193. (*Особистий внесок – 0,03 д.а.*).

125. Рамский Ю.С. Изучение курсов «Техника вычислений и алгоритмизации» и «Численные методы» на физико-математическом факультете / Ю.С. Рамский // Материалы межвузовской научно-практичес. конференции «Подготовка студ. пединститутов к испол. ЭВМ в школе и вузе» (8-10 окт. 1988). – К.: КГПИ, 1988. – С. 8-10.

126. Рамский Ю.С. Принципы разработки системы учебных задач для организации групповых занятий с помощью компьютеров / Ю.С. Рамский, Н.О. Ключко // Межвузовская науч.-методическая конф. «Проблемы создания и применения автоматизированных обучающих комплексов в курсе высше и прикладной математике» (Винница, 17-19 октября 1989). – Винница: Минвуз УССР, ВПИ, Дом Науки и Техники Союза НИО СССР, 1989. – С. 98-99. (*Особистий внесок – 0,07 д.а.*).

127. Рамский Ю.С. Применение автоматизированных обучающих комплексов в курсе высшей математики / Ю.С. Рамский, Н.О. Ключко // Использование информационной технологии в учебном процессе. Материалы межвузовской

научно-практической конф. (27-28 апр. 1989г.). – К.: Рад.школа, 1990. – С. 10-15. (*Особистий внесок – 0,16 д.а.*)

128. Рамский Ю.С. Использование обучающих программ по некоторым разделам курса «Численные методы» / Ю.С. Рамский, О.В. Ковтун // Использование информационной технологии в учебном процессе. Материалы межвузовской научно-практической конференции (27-28 апр. 1989 г.) – К.: Рад. Школа, 1990. – С 95-96. (*Особистий внесок – 0,05 д.а.*)

129. Рамский Ю.С. Использование новой информационной технологии при изучении курса «Численные методы» / Ю.С. Рамский, Н.Н. Кузьмина // Совершенствование организационных форм и методов преподавания матем., информат. и вычислит. техники в школе и педвузе. Материалы Всесоюзного семинара совещания (25-26 мая 1990 г.), ч. 1 – Гулистан: СССР по НО, МНО УзССР, СГПИ, 1990. – С. 38-40. (*Особистий внесок – 0,09 д.а.*)

130. Рамський Ю.С. Педагогічне управління учбовою діяльністю студентів на базі автоматизованих навчальних комплексів / Ю.С. Рамський, Н.О. Ключко // Науково-педагогічні проблеми підготовки вчителя у вузі. Матеріали міжвузівської наук.-практ. конференції (31 жовтня – 1 листопада 1990 р.). – К.: КДПІ, 1991. – С. 176-177. (*Особистий внесок – 0,08 д.а.*)

131. Рамський Ю.С. Оцінка ефективності комп'ютеризованих технологій навчання / Ю.С. Рамський, В.І. Ключко, Н.О. Ключко // Використання сучасної інформаційної технології в навчальному процесі. Матеріали міжвузівської науково-практичної конференції (29-30 жовтня 1991 р.) – К.: МО України, КДПІ, 1992. – С. 35-39. (*Особистий внесок – 0,07 д.а.*)

132. Рамський Ю.С. Педагогічне управління учбовою діяльністю студентів на базі автоматизованих навчальних комплексів / Ю.С. Рамський // Наукові записки. Матеріали звітної-наукової конференції викладачів КДПІ за 1991 рік. – К.: КДПІ, 1992. – С. 141-142.

133. Рамський Ю.С. Вивчення елементів штучного інтелекту в педагогічному вузі / Ю.С. Рамський // Наукові записки: Матеріали звітної-наукової конференції викладачів УДПУ за 1992 рік. – К.: УДПУ, 1993. – С. 152-154.

134. Ramskiy Y. Study and applications of expert systems in an educational process of a secondary school / Y. Ramskiy, N. Balyk // Computer Technologies in Education. Proceedings of the International Conference on Computer Technologies in Education (ICSTE'93), Kiev Ukraine September 14-17, 1993. – Kiev, 1993. – p. 104-105. (*Особистий внесок – 0,12 д.а.*)

135. Жалдак М.І. Методична система навчання інформатики та чисельних методів математики в педагогічному вузі / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський // IV міжвузівська науково-практична конференція «Нові інформаційні технології в навчальному процесі загальноосвітньої школи та вузу» (Київ, 15-16 листопада 1995 р.). – К., 1995. – С. 6-8. (*Особистий внесок – 0,07 д.а.*)

136. Рамський Ю.С. До питання про розробку інструментальної експертної системи / Ю.С. Рамський, І.С. Іваськів, Н.Р. Балак // Матеріали Всеукраїнської конференції молодих науковців "Інформаційні технології в науці та освіті". Частина I. 15-18 квітня, 1997. – Черкаси, Україна, МО України, Черкаський держ. університет ім. Б.Хмельницького, УДПУ ім. М.П. Драгоманова. – Черкаси, 1997. –

С. 9-14. *(Особистий внесок – 0,12 д.а.)*.

137. Рамський Ю.С. Підвищення рівня фундаментальної підготовки з інформатики майбутніх вчителів математики і інформатики / Ю.С. Рамський // Психологічні проблеми підготовки вчительських кадрів в умовах трансформації суспільства. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції НПУ імені М.П. Драгоманова 18-19 жовтня 2000 р. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2000. – С. 42-46.

138. Рамський Ю.С. Формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики та інформатики / Ю.С. Рамський // Комп'ютери у навчальному процесі. Матеріали 2-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції 29-30 жовтня 2002 р. – Умань: МОНУ УДПУ, 2002. – С. 57-58.

139. Грищенко Г.П. Галузеві стандарти вищої освіти – основа розробки засобів вимірювання навчальних досягнень / Г.П. Грищенко, М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський // I міжнародна науково-практична конференція. Вимірювання навчальних досягнень школярів і студентів: гуманістичні, методологічні, технологічні аспекти. 20-21 листопада, м. Харків. Пленарні доповіді. – Харків: МОНУ, 2003. – С. 20. *(Особистий внесок – 0,04 д.а.)*.

140. Рамський Ю.С. Роль математики і деякі тенденції розвитку математичної освіти в інформаційному суспільстві / Ю.С. Рамський // Проблеми фізико-математичної і технічної освіти і науки України в контексті євроінтеграції («Вища освіта 2006»). Збірник наукових праць за матеріалами науково-методичної конференції. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2007. – С. 359-366.

141. Рамський Ю.С. Методичні системи навчання мережних технологій у вищому педагогічному навчальному закладі / Ю.С. Рамський, В.П. Олексюк // Інформаційні технології в навчальному процесі: Всеукраїнський науково-методичний семінар (16-19 травня 2007 р.). Збірник наукових праць. – Одеса: Астропринт, 2007. – С. 130-132. *(Особистий внесок – 0,1 д.а.)*.

142. Рамський Ю.С. Математика і математична освіта в інформаційному суспільстві / Ю.С. Рамський, К.І. Рамська // Інформаційно-комунікаційні технології навчання. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (3-5 червня 2008 р.). – Умань: ПП Жовтий, 2008. – С. 127-128. *(Особистий внесок – 0,1 д.а.)*.

143. Рамський Ю.С. Система комп'ютерної математики Махіма як засіб комп'ютерного моделювання фізичних процесів / Ю.С. Рамський, С.А. Хазіна // Інформаційно-комунікаційні технології навчання. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (3-5 червня 2008 р.). – Умань: ПП Жовтий, 2008. – С. 130-132. *(Особистий внесок – 0,1 д.а.)*.

144. Рамський Ю.С. Оцінювання рівня сформованості інформатичних компетентностей майбутніх вчителів інформатики / Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві». – К.: НПУ, 2010. – С. 77-78. *(Особистий внесок – 0,12 д.а.)*.

145. Рамський Ю.С. Обчислювальний експеримент як засіб формування інформатичних компетентностей майбутнього вчителя математики / Ю.С. Рамський, К.І. Рамська // Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики» до 80-річчя з дня народження доктора

педагогічних наук, професора Слєпкань З.І. Тези доповідей. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2011. – С. 300-301. (*Особистий внесок – 0,05 д.а.*).

Авторські свідоцтва

146. Рамський Ю.С. Навчально-програмний комплекс „Пошук-мета” (електронний посібник на компакт-дисківі) / Ю.С. Рамський, О.В. Резіна // Міністерство освіти і науки України. Державний департамент інтелектуальної власності. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 10240. – К.: ДНІТ, 2004. – 500 МВ (*Особистий внесок – 250 МВ*).

Рамський Ю.С. Методична система формування інформаційної культури майбутніх учителів математики. - Рукопис.

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

У дисертації розроблено теоретично обґрунтовану методичну систему формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики.

Виділено ознаки інформаційного суспільства, зокрема вищої форми його розвитку – "суспільства знань", а також основні завдання інформатизації освіти та пов'язані з цим зміни в діяльності вчителя математики; досліджено роль математики і визначено тенденції розвитку математичної освіти в інформаційному суспільстві. Проаналізовано процес інформатизації освіти, становлення методичної системи навчання інформатики в Україні.

Запропоновано зміст поняття "інформаційна культура вчителя математики" і визначено основні її компоненти; до кожної складової інформаційної культури вчителя математики виділено клас певних типів діяльності, а також виокремлено систему знань, умінь, певного досвіду щодо вирішення цієї типової задачі діяльності.

Визначено шляхи удосконалення методичних систем навчання дисциплін інформатичного циклу майбутніх вчителів математики у педагогічних ВНЗ в умовах широкого застосування сучасних засобів ІКТ.

Розроблено і науково обґрунтовано компоненти методичної системи формування інформаційної культури майбутнього вчителя математики у процесі навчання дисциплін інформатичного циклу. Обґрунтовано підвищення рівня фундаментальної підготовки вчителя математики з інформатики за рахунок вивчення її логічних основ.

Запропоновано: шляхи формування компетентностей у галузі інформаційного моделювання вчителя математики у процесі навчання інформатичних дисциплін; способи активізації науково-пізнавальної діяльності студентів, орієнтованої на формування інформаційної культури вчителя математики у процесі навчання інформатичних дисциплін.

Розроблено педагогічні програмні засоби (довідкового, навчаючого, тренувального, контролюючого типу) і електронні навчальні курси для комп'ютерної підтримки навчання інформатичних дисциплін.

Експериментально перевірено результативність запропонованих компонентів методичної системи формування інформаційної культури майбутнього вчителя математики; впроваджено основні результати дослідження та розроблені компоненти методичної системи в процес навчання інформатики та математики учнів загальноосвітніх шкіл, інформатичних та математичних дисциплін студентів вищих педагогічних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації.

Ключові слова: інформаційне суспільство, інформаційна культура, інформатичні компетентності, вчитель математики, інформаційне моделювання, інформаційно-комунікаційні технології, інформатичні дисципліни, логічні основи інформатики.

Рамский Ю.С. Методическая система формирования информационной культуры будущих учителей математики. – Рукопись.

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

В диссертации разработано теоретически обоснованную методическую систему формирования информационной культуры будущих учителей математики.

Определены признаки информационного общества, в частности высшей формы его развития – «общества знаний», а также основные задачи информатизации образования и связанные с этим изменения в деятельности учителя математики; исследована роль математики и определены тенденции развития математического образования в информационном обществе. Проанализирован процесс информатизации образования и становления методической системы обучения информатике в Украине.

Раскрыто содержание понятия «информационная культура учителя математики», как интегрированного показателя уровня его совершенства в информационной сфере деятельности, который проявляется в специфике педагогической деятельности и системе профессиональных качеств учителя. Определены её основные компоненты: интеллектуальный (информационно-интеллектуальный) потенциал, информационное мировоззрение, информационные ценностные ориентации, информационные потребности, информационно-операциональная деятельность (праксеологический компонент). К каждому компоненту информационной культуры учителя математики разработан перечень основных типов деятельности, а также знаний, умений, навыков, опыта, необходимых для решения этих задач деятельности.

Обосновано, что профессиональная подготовка будущего учителя математики должна обеспечивать формирование основных компонентов его информационной культуры. С этой целью процесс обучения следует организовывать на основе разработанной методической системы формирования информационной культуры учителя математики, основополагающими принципами которой есть принципы фундаментальности содержания информатического образования, интеграции фундаментальности и профессиональной направленности обучения, реализации межпредметных связей информатики с другими предметами (в первую очередь с математикой), ориентации на формирование у будущих учителей методического

подхода к подбору и использованию в профессиональной деятельности средств ИКТ для достижения педагогически значимого результата в контексте повышения качества и эффективности учебного процесса.

Разработанная методическая система формирования информационной культуры будущих учителей математики включает методические системы обучения отдельных предметов (в частности, логических оснований информатики, методов вычислений, администрирования компьютерных сетей и систем, оснований искусственного интеллекта и экспертных систем), каждая с которых направлена на формирование компонентов информационной культуры. При этом, в процессе обучения информатических дисциплин предусматривается сквозное изучение информационного, в частности компьютерного, моделирования будущими учителям математики.

Процесс обучения по разработанной методической системы формирования информационной культуры будущих учителей математики следует организовывать путем систематического, педагогически целесообразного использования средств информационно-коммуникационных технологий: общего и специального назначения (в частности систем компьютерной математики), средств обучающего характера (в частности, программных средств GRAN1, GRAN-2D), технологий Веб 2.0, Веб 3.0, систем управления контентом (CMS), систем управления ресурсами (LCMS, в частности, Moodle), учебно-информационных сред (в частности, ИнфоНІС). Разработаны педагогические программные средства (справочного, обучающего, тренировочного, контролирующего характера) и электронные обучающие курсы для компьютерной поддержки обучения информатическим дисциплинам.

Повышение уровня фундаментальной подготовки учителей математики по информатике можно достичь за счет изучения её логических оснований, вопросов интеллектуализации компьютеров, оснований искусственного интеллекта, интеллектуальных систем, теоретических оснований построения и обработки баз данных, методов вычислений. В частности, целесообразно включить в содержание обучения основные вопросы: логики предикатов (логического следования, автоматизации доказательства теорем, метода резолюций, представления знаний, получения результатов, операций со знаниями и т.д.), искусственного интеллекта (понятий экспертной системы, экспертной оболочки, базы знаний, машины вывода, интерфейса пользователя, моделей представления знаний), вычислительного эксперимента (этапов вычислительного эксперимента, вопросов корректности, обусловленности задач, устойчивости и сложности алгоритмов).

Предложены: подходы к формированию компетентностей в сфере информационного моделирования будущего учителя математики в процессе обучения информатическим дисциплинам; способы активизации учебно-познавательной деятельности студентов, ориентированной на формирование информационной культуры учителя математики в процессе обучения информатическим дисциплинам.

Экспериментально подтверждена результативность разработанных компонентов методической системы формирования информационной культуры учителя математики; основные результаты исследования внедрены в процесс обучения информатике и математике учеников общеобразовательных школ,

информатическим и математическим дисциплинам студентов высших педагогических заведений III-IV уровней аккредитации.

Ключевые слова: информационное общество, информационная культура, информатические компетентности, учитель математики, информационное моделирование, информационно-коммуникационные технологии, информатические дисциплины, логические основания информатики.

Ramskiy Y.S. The methodical system of information culture forming of future teachers of Mathematics. – Manuscript.

Dissertation for the science degree of the Doctor of Pedagogical Science in speciality 13.00.02 –Theory and Methods of Teaching (computer science). – National Pedagogical Dragomanov University. – Kyiv, 2013.

The dissertation describes the main conceptions of developed and theoretically proven methodical system of information culture forming of future teachers of Mathematics.

It were indentified the basic principles of information society, particularly its highest level – “knowledge society”, the primary tasks in the field of education informatization process and the main demands to preparation of teachers of Mathematics. The analysis of the role and tendencies of developing of mathematical education in the information society was carried out. The author offered the definition of the term “information culture of teacher of Mathematics” and determined its main components. Concerning each components it was defined activities, skills and abilities of teachers of Mathematics.

The main approaches to improving the methodical systems of teaching of Informatics at the pedagogical universities via information technologies were designated. It was found that the studying the logical foundation of Informatics makes fundamental preparation of teacher of Mathematics in Informatics more efficient. The methods of forming the competencies in information modeling of future teacher of Mathematics at the studying process of Informatics and techniques of learning enhancing were suggested. It were developed the special pedagogical software and the distant educational courses for supporting the learning of Informatics and getting preferable learning outcomes.

The effectiveness of the developed methodical system of information culture forming of future teachers of Mathematics was experimentally verified.

Key words: information society, information culture, information competencies, teacher of Mathematics, information modeling, information and communication technologies, Informatics, logical foundation of Informatics.