

З історії становлення Київської наукової школи у галузі інформатико-математичної освіти

Навчання інформатики в усіх загальноосвітніх школах України розпочалося 25 років тому, проте цю дату не можна вважати початком навчання інформатики в педагогічних університетах, яке насправді розпочалося близько 50 років тому. І це не випадково, оскільки перш ніж навчати учнів середньої школи, необхідно підготувати учителів відповідних спеціальностей.

Особисто для мене навчання інформатики розпочалося у 1964 році, коли я став студентом фізико-математичного факультету Київського державного педагогічного інституту імені О.М. Горького (нині НПУ імені М.П. Драгоманова) і розпочав навчатися на спеціальності «Математика і програмування».

Фундаментальну математичну підготовку майбутніх вчителів математики і програмування забезпечували досвідчені педагоги, серед яких виділялися професійні математики, відомі не тільки в Україні, а й далеко за її межами професори Микола Олексійович Давидов, Симон Ізраїлевич Зуховицький, Сергій Миколайович Черніков, Степан Федорович Фещенко, Микола Іванович Шкіль.

У 60-х роках ХХ століття спеціальність «математика і програмування» у педагогічних інститутах була інноваційною. Її ввели на самому початку широкомасштабної реформи математичної освіти у всьому світі. Саме задля цієї спеціальності професор Давидов Микола Олексійович, за дорученням ректора інституту Підтиченко Марії Максимівни, запросив на роботу в інститут старшого наукового співробітника відділу програмування Інституту атомної енергії АН СРСР Лященко Миколу Яковича.

Лященко Микола Якович очолив групу молодих вчених, які працювали в лабораторії обчислювальної техніки КДПІ імені О.М. Горького і була в цій лабораторії лише одна електронна обчислювальна машина «Мінськ-1», габарити якої були величезні навіть на той час, не говорячи вже про порівняння із сучасними персональними комп'ютерами: вона мала об'єм у тисячі разів більший за об'єм сучасного персонального комп'ютера.

У цій групі молодих вчених особливо виділялися Мирослав Іванович Жалдак та Юрій Савіанович Рамський, які не тільки працювали на ЕОМ «Мінськ-1», а й чудово навчали майбутніх вчителів. Особисто я відчував задоволення від лекцій Мирослава Івановича з теорії ймовірностей та від практичних занять з теорії алгоритмів, які проводив Юрій Савіанович.

Зараз, оцінюючи рівень підготовки математиків-програмістів у КДПІ імені О.М. Горького, можу стверджувати, що студенти 60-х років минулого століття одержували ґрунтовні знання, які складають теоретичні основи сучасної інформатики. Щодо практичних вмінь та навичок, то їх просто не було, оскільки в принципі не було можливостей навчити майбутніх вчителів працювати на ЕОМ «Мінськ-1». Разом з тим теоретичний фундамент був настільки ґрунтовним, що випускників спеціальності «Математика і програмування» із задоволенням брали на роботу у численні обчислювальні центри, що з'являлися в СРСР як гриби після дощу у 60-70-х роках минулого століття. У цих центрах наші випускники досить швидко набували практичних умінь та навичок і ставали фаховими програмістами, а ті, хто залишився працювати в школі, не відчували особливих проблем, коли їм довелося навчати учнів середньої школи нової дисципліни: «Інформатика».

У 1979 році став програмістом і я. За 10 років після закінчення у 1969 році інституту і аспірантури (у 1972 році) я захистив кандидатську дисертацію і досить успішно проводив дослідження у галузі математичного аналізу та навчав цього самого аналізу майбутніх учителів математики. Мирослав Іванович Жалдак у 1972 році був вже досвідченим доцентом кафедри вищої математики і паралельно вів госпдоговірні дослідження у Головному обчислювальному центрі Міністерства освіти України, який утворився на базі саме тої лабораторії з ЕОМ «Мінськ-1», і в якому були вже найсучасніші на той час ЕОМ серії ЕС. Цей центр очолював Валерій Юхимович Биков, а його заступником був Едуард Володимирович Бурфан.

Так от у 1979 році Мирослав Іванович запропонував мені включитися у госпдоговірні дослідження на замовлення Київського відділення науково-дослідного інституту зв'язку, головний центр якого був у Москві. Замовнику потрібно було знати, наскільки ефективними є пропоновані ним алгоритми кодування-декодування факсимільних повідомлень у порівнянні з відомими кодами Хафмена, з метою створення ефективніших факсимільних апаратів. На початку замовник вважав, що для цього необхідно створити відповідні кодер та декодер на базі існуючих вітчизняних електронних комплексуючих, проте проведені нашою групою (яку очолював Мирослав Іванович, а я був відповідальним виконавцем) дослідження переконали замовника, що значно ефективніше розв'язувати подібні задачі шляхом комп'ютерного моделювання.

Після цього протягом 12 років (аж до розпаду СРСР і краху величезної кількості дослідницьких програм) наша група під керівництвом Мирослава Івановича плідно співпрацювала з інститутом зв'язку. Наші результати знайшли схвалення Міжнародного консультативного комітету з телефонії і телеграфії, штаб-квартира якого знаходилася у Женеві, були опубліковані у наукових журналах та одержали авторські свідоцтва, а їх впровадження було представлено на Гановерській ярмарці

технічних ідей. До цієї роботи активно залучалися найкращі студенти фізико-математичного факультету КДПІ імені О.М. Горького, які не тільки виконували величезну технічну роботу, а й брали участь у розробці алгоритмів і написанні програм. Результатом такої діяльності були численні курсові та дипломні роботи, наукові доповіді на студентських наукових конференціях, що відбувалися у багатьох республіках Радянського Союзу.

Серед студентів, що долучалися до госпдоговорних досліджень, зокрема, були Сергій Коваленко, Микола Працьовитий, Олена Сазонова, Ірина Соколовська, Олексій Томашук, Юрій Триус, Світлана Яценко. Ці студенти після закінчення інституту стали аспірантами та висококваліфікованими викладачами кафедри вищої математики, математичного аналізу, інформатики, методики навчання математики. Більшість з них підготували і захистили кандидатські дисертації: С.М. Коваленко, М.В. Працьовитий і Ю.В. Триус стали кандидатами фізико-математичних наук, а О.П. Томашук і С.Є. Яценко – кандидатами педагогічних наук. Згодом двоє із названих студентів захистили і докторські дисертації. М.В. Працьовитий став доктором фізико-математичних наук, одним з провідних вчених у галузі фрактального аналізу, а також у галузі теорії і методики навчання математики та інформатики. Ю.В. Триус був першим аспірантом М.І. Жалдака і після захисту кандидатської дисертації продовжував результативно співпрацювати із своїм вчителем, завдяки чому успішно захистив докторську дисертацію зі спеціальності «Теорія і методика навчання інформатики».

Для ефективнішої організації дослідницької госпдоговорної діяльності студентів мною було розроблено спецкурс «Програмування мовою ПЛ/1» – на той час це був єдиний спецкурс, тематика якого не співпадала з профілем кафедри математичного аналізу, доцентом якої я працював. Проте завідувач кафедри професор Давидов Микола Олексійович затвердив спецкурс, оскільки розумів величезні можливості використання ЕОМ для розв'язування найрізноманітніших задач. У нашому інституті це був перший крок до комп'ютеризації усіх кафедр і до комп'ютерної грамотності усіх викладачів.

Таким чином, за період часу з 1960 до 1985 року молоді вчені нашого інституту, які безпосередньо працювали на комп'ютерах усіх поколінь від найперших до найсучасніших і залучали до цієї діяльності своїх студентів, набули унікального науково-педагогічного досвіду. Утворилася команда, а згодом і наукова школа, лідером якої став Мирослав Іванович Жалдак. Протягом наступних 25 років з 1985 до 2010 року до цієї школи увійшли сотні педагогів з усіх куточків України, науково-педагогічна діяльність яких пов'язана з педагогічним програмним засобом GRAN, створеним під керівництвом Мирослава Івановича.

Зауважимо, що кожна наукова школа утворюється навколо одного-двох лідерів, які генерують важливі наукові проблеми і залучають до їх розв'язування талановиту молодь. Так, лідером Петербургської математичної школи був Пафнутій Львович Чебишов, Московської математичної школи – Дмитро Федорович Єгоров і Микола Миколайович Лузін, а згодом Андрій Миколайович Колмогоров, Київської математичної школи у галузі теорії ймовірностей – Володимир Семенович Кролюк, а у галузі математичного аналізу – Владислав Кирилович Дзядик.

Історично склалося так, що становлення і розвиток Київської наукової школи у галузі інформатико-математичної освіти невіддільні від наукової діяльності Мирослава Івановича Жалдака. У період з 1960 року по 1985 рік ця діяльність була пов'язана з накопиченням унікального науково-педагогічного досвіду. Узагальнюючим підсумком цього досвіду став захист докторської дисертації, що відбувся у 1990 році в науково-дослідному інституті змісту і методів навчання АПН СРСР, який знаходився у Москві.

Слід відзначити, що вимоги до докторських дисертацій у той час в Радянському Союзі були дуже жорсткими. Так, однією з необхідних вимог було те, щоб основні результати докторської дисертації відкривали новий актуальний напрямок досліджень і приводили до створення нової наукової школи. Час підтвердив, що цю вимогу основні результати докторської дисертації Мирослава Івановича повністю задовольняли. Запропонований ним користувацький (я би назвав його прагматичний) підхід до навчання інформатики можна порівняти з пропозицією відомого американського математика і методиста Дьорда Пойа щодо того, як слід навчати математики учнів середньої школи: у переважній більшості (близько 70%) учнів слід розвивати здоровий глузд і формувати вміння використовувати математику на побутовому рівні, значно менша кількість (близько 29%) учнів повинна опанувати математику так, щоб застосувати її у професійній (але не математичній) діяльності, і лише десь біля 1% учнів, які можуть згодом стати математиками-професіоналами, слід навчати так, щоб постійно підтримувати їхній інтерес до математики і розвивати таланти таких учнів шляхом розв'язування нетривіальних і цікавих математичних задач.

Аналогічно і прагматичний підхід до навчання інформатики учнів середньої школи полягає у тому, що переважну кількість учнів слід навчити користуватися комп'ютером у повсякденному житті, значно меншу кількість – використовувати у професійній діяльності готові програмні продукти, і досить незначну кількість учнів готувати до того, щоб вони у майбутньому створювали нові програмні продукти.

Після захисту докторської дисертації лідерська роль Мирослава Івановича проявилася у повній мірі. Якщо за період з 1965 року до 1990 року під його керівництвом підготовлено і захищено лише дві дисертації: Ю.В. Триус став кандидатом фізико-математичних наук, а Н.В. Морзе – кандидатом педагогічних наук, то за період з 1990 року до 2010 року кількість кандидатських дисертацій,

підготовлених і захищених під керівництвом Мирослава Івановича, наблизилася до 50, а кількість докторських сягнула 10. Його учні працюють в усіх куточках України від півночі до півдня і від сходу до заходу.

Коротко охарактеризуємо основні напрямки наукових досліджень, що проводяться у створеній Мирославом Івановичем науковій школі.

Перший напрямок пов'язаний із вже згаданим прагматичним підходом до навчання інформатики учнів середньої школи, а також з підготовкою учителів інформатики (як працюючих так і майбутніх) до реалізації такого підходу. Цей підхід розвивається наприклад, у роботах [1]-[9] М.І. Жалдака Ю.С. Рамського та Н.В. Морзе, а також у роботах їхніх учнів.

Другий напрямок досліджень пов'язаний зі створенням педагогічного програмного засобу, орієнтованого на шкільний курс математики, досить простого для опанування учнями, зручного у користуванні і настільки ефективного, щоб суттєво допомогти учням опанувати більшістю фактів шкільного курсу математики завдяки виразним графічним ілюстраціям (не тільки статичним, а й динамічним) цих фактів шляхом здійснення аналізу відповідних графічних зображень. Ідея створення такого ППЗ народилася у Мирослава Івановича ще у 80-х роках минулого століття, природною була і його назва GRAN (графічний аналіз), проте існуючі на той час вітчизняні комп'ютери не дозволяли реалізувати цю ідею. Цей задум дістав логічного завершення з появою на кафедрі інформатики персональних комп'ютерів «Ямаха».

Перша версія програми GRAN, розроблена у 1988-89 рр. М.І. Жалдаком і А.В. Пеньковим [10], виявилася досить вдалою і відкрила шлях до її подальшого удосконалення і впровадження у середні школи України та педагогічні університети. У цьому напрямку працювали й працюють зараз під керівництвом Мирослава Івановича Ю.В. Горошко [11], О.В. Вітюк [12], Є.В. Вінніченко [13] та інші молоді дослідники.

У напрямку створення ППЗ для середньої школи працюють також інші українські дослідники. Так, у Харківському Національному Педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди авторським колективом під керівництвом С.А. Ракова створено програмний засіб DG (динамічна геометрія) [14], [15]; у Херсонському державному університеті О.В. Співаковським створено ППЗ «Світ лінійної алгебри» [16], [17].

Третій напрямок досліджень, які проводять вчені створеної Мирославом Івановичем Жалдаком наукової школи, пов'язані з комп'ютерно орієнтованими системами навчання математики, у яких основним педагогічним програмним засобом є Gran. Цьому напрямку присвячено, наприклад, такі роботи М.І. Жалдака та його учнів [12], [18], [19], В.В. Корольського, Т.Г. Крамаренко, С.О. Семерікова, С.В. Шокалюк [20], а також численні дисертації і статті у наукових виданнях. Проведені ґрунтовні дослідження виявили широкі можливості використання ППЗ Gran з метою удосконалення процесу навчання математики у різноманітних навчальних закладах.

Четвертий напрямок досліджень пов'язаний з удосконаленням методичних систем навчання інформатики студентів вищих навчальних закладів. До цього напрямку можна віднести, наприклад, наступні дослідження: М.І. Жалдака [1], Н.В. Морзе [6], Ю.С. Рамського [9], [21], З.С. Сейдаметової [22], О.М. Гончарової [23], Є.М. Смірної-Трибульської [24], С.О. Семерікова [25].

П'ятий напрямок досліджень пов'язаний з методичними системами навчання сучасних комп'ютерних засобів математики та широкого застосування цих засобів у процесі навчання математичних дисциплін. Серед робіт цього напрямку виділимо, наприклад, дослідження В.І. Ключко [26], Ю.В. Триуса [27], С.О. Семерікова [28], С.В. Шокалюк [29], Т.П. Кобильника [30].

Шостий напрямок досліджень пов'язаний із створенням курсів дистанційного навчання інформатичних та математичних дисциплін. У цьому напрямку працюють зокрема, М.І. Жалдак [31], Ю.С. Рамський [32], Ю.В. Триус [27], Є.М. Смірнова-Трибульська [33], С.О. Семеріков [28] та інші.

Нарешті, **сьомий напрямок** пов'язаний з наближенням змісту навчання математичних дисциплін до сучасного стану розвитку математики та із створенням нових підручників, задачників, навчальних посібників для школи, вчителів і студентів педагогічних університетів. У цьому напрямку працюють, наприклад, М.І. Жалдак [34] - [39], Ю.С. Рамський [39], Г.О. Михалін [35] - [38], [40] - [44], С.А. Раков [44], Ю.В. Триус [34] та багато інших дослідників створеної Мирославом Івановичем Жалдаком наукової школи у галузі інформатико-математичної освіти.

Колись я на замовлення головного редактора журналу «Математика в школі» рецензував перше видання книги Мирослава Івановича «Комп'ютер на уроках математики». У цій рецензії [45] я висловив думку, що ця книга є початком докорінних змін у методиці навчання не тільки математики, а й усіх інших дисциплін. Так воно і сталося.

Запропонована Мирославом Івановичем концепція комп'ютерно-орієнтованих систем навчання виявилася надзвичайно плідною і є надія, що саме завдяки таким методичним системам Україна посяде гідне місце серед країн світу у галузі освіти, яке вона мала до 1991 року.

Література

1. Жалдак М.І. Система подготовки учителя к использованию информационных технологий в учебном процессе: Диссертация в форме научного доклада на соискание ученой степени доктора педагогических наук: 13.00.02 (Жалдак М.И.; АПН СССР, НИИ содержания и методов обучения. – М., 1989. – 48 с.

2. Жалдак М.І. Інформатика: навч. Посібник / Жалдак М.І., Рамський Ю.С., за ред. М.І. Шкіля. – К.: Вища школа, 1991 – 319 с.
3. Жалдак М.І. Програма курсу з основ інформатики та обчислювальної техніки / Жалдак М.І., Морзе Н.В., Науменко Г.Г. – К.: Перун, 1996. – 23 с.
4. Жалдак М.І. Інформатика-7: експериментальний навч. посібник для учнів 7 класу загальноосвітньої школи / Жалдак М.І., Морзе Н.В. – К.: ДіаСофт, 2000. – 207 с.
5. Жалдак М.І. Програма шкільного курсу «Інформатика» для базової школи (7-9 класи) / Жалдак М.І., Морзе Н.В., Науменко Г.Г. // Інформатика. – 2003. – 26 с.
6. Морзе Н.В. Система методичної підготовки майбутніх учителів інформатики в педагогічних університетах: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02/ Морзе Н.В.: НПУ ім. М.П. Драгоманова.-К.: 2003.– 605 с.
7. Морзе Н.В. Інформатика 9-10: підручник для учнів 9-10 класів загальноосвітньої школи / Морзе Н.В., Кузьмінська О.Г., Вембер В.П. – К.: Вид. Корбуш. – 2008. – 592 с.
8. Інформатика 10-11. Програми для загальноосвітніх закладів/ Жалдак М.І., Морзе Н.В., Мостіпан О.І., Науменко Г.Г. – Кам'янець-Подільський: Абетка-Нова. – 2002. – 80 с.
9. Рамський Ю.С. Логічні основи інформатики: навч. посібн. для студ. фіз.-мат. спец. вищих пед. навч. закл. / Рамський Ю.С. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2003. – 286 с.
10. Пеньков А.В. Использование новой информационной технологии при преподавании математики в старших классах средней школы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02/ Пеньков А.В. – К., 1992. – 171 с.
11. Горошко Ю.В. Вплив нової інформаційної технології на практичну значимість результатів навчання математики в старших класах середньої школи: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Горошко Ю.В. – К., 1993. – 193 с.
12. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках геометрії: посібник для вчителів / Жалдак М.І., Вітюк О.В. – К.: ДІНІТ, 2003. – 168 с.
13. Вінніченко Є.Ф. Розвиток творчих здібностей старшокласників у процесі навчання інформаційних технологій розв'язування математичних задач: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Вінніченко Є.Ф. – К., 2006. – 234 с.
14. Раков С.А. Відкриття геометрії через комп'ютерні експерименти в пакеті DG. Посібник для викладачів математики / Раков С.А., Горох В.П., Осенков К.О. та ін. – Харків:Вікторія, 2002. – 136 с.
15. Раков С.А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Раков С.А.; Харківський нац. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. – Харків, 2005. – 516 с.
16. Співаковський О.В. Програмно-педагогічний засіб «Світ лінійної алгебри» / Співаковський О.В. // Вест. Херсон. гос. техн. ун-т. – 2003. – №3(19). – С. 402-405.
17. Співаковський О.В. Теоретико-методичні основи навчання вищої математики майбутніх вчителів технологій: дис. ... докт. пед. наук:13.00.02 / Співаковський О.В., Херсонський держ. ун-т. – К., 2003. – 534 с.
18. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики / Жалдак М.І. – К.: Техніка, 1997. – 303 с.
19. Жалдак М.І. Математика з комп'ютером / Жалдак М.І., Горошко Ю.В., Вінніченко Є.Ф. – К.: ДІНІТ, 2004. – 168 с.
20. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики / Корольський В.В., Крамаренко Т.Г., Семеріков С.О., Шокалюк С.В.: наук. ред. Жалдак М.І. – Кривий Ріг: Книжкове видання Киреевського, 2009. – 316 с.
21. Рамський Ю.С. Формулювання інформаційної культури вчителя математики при вивченні методів обчислень у педагогічному університеті/ Рамський Ю.С. // Комп'ютерно-орієнтовані сист. навч.: збірн. наук. праць. – Вип.2. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2000. – С. 25-47.
22. Сейдаметова З.С. Методическая система уровневой подготовки будущих инженеров-программистов по специальности «Информатика»: дис. ... докт. пед. наук:13.00.02 / Сейдаметова З.С., НПУ ім. М.П. Драгоманова. – К., 2007. – 559 с.
23. Гончарова О.М. Теоретико-методичні основи особистісно-орієнтованої системи формування інформатичних компетентностей студентів економічних спеціальностей: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Гончарова О.М., НПУ ім. М.П. Драгоманова. – К., 2007. – 502 с.
24. Смирнова-Трибульська Е.Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения / Смирнова-Трибульська Е.Н., научн. ред. М.И. Жалдак – Херсон: Атлант, 2007. – 704 с.
25. Семеріков С.О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі: монографія / Семеріков С.О.; наук. ред. Жалдак М.І. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. – 340 с.
26. Ключко В.І. Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Ключко В.І.; Вінницький держ. техн. ун-т. – Вінниця, 1998. – 396 с.
27. Триус Ю.В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах: дис. ... докт. пед. наук:13.00.02/ Триус Ю.В.; Черкаський ун-т ім. Б. Хмельницького. – Черкаси, 2005. – 649 с.
28. Семеріков С.О. Махіма 5.13: довідник користувача / Семеріков С.О.; за ред. М.І. Жалдака. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2007. – 48 с.

29. Шокалюк С.В. Основи роботи в SAGE (Шокалюк С.В.; за ред. М.І. Жалдака. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2008. – 64 с.
30. Кобильник Т.П. Системи комп'ютерної математики: Maple, Mathematica, Maxima / Кобильник Т.П. – Дрогобич, 2008. – 316 с.
31. Жалдак М.І. Теорія і практика створення та використання дистанційного курсу теорії ймовірностей і математичної статистики / Жалдак М.І., Михалін Г.О., Біляй Ю.П. // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. Науковий часопис. – НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009 – Вип. 7(14). – С. 11-23.
32. Рамський Ю.С. Вивчення інформаційно-пошукових систем мережі Інтернет: навч.-мет. посібник / Рамський Ю.С., Резіна О.В. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2004. – 60 с.
33. Смирнова-Трибульська Є.М. Теоретико-методичні основи формування інформатичних компетентностей вчителів природничих дисциплін у галузі дистанційного навчання: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Смирнова-Трибульська Є.М.; К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2008. – 530 с.
34. Жалдак М.І. Основи теорії і методів оптимізації: навч. посібник / Жалдак М.І., Триус Ю.В. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 607 с.
35. Жалдак М.І. Теорія ймовірностей і математична статистика: підручник для студентів педагогічних університетів / Жалдак М.І., Кузьміна Н.М., Михалін Г.О. – Полтава-Довкілля: – К., 2009. – 498 с.
36. Жалдак М.І. Елементи стохастички з комп'ютерною підтримкою: посібник для вчителів / Жалдак М.І., Михалін Г.О. – К.: Шкільний світ, 2008. – 120 с.
37. Жалдак М.І. Елементи стохастички. Збірник задач і вправ: посібник для вчителів у 2-х частинах / Жалдак М.І., Михалін Г.О. – К.: Шкільний світ, 2008. – Ч.1. – 124 с.; Ч.2. – 64 с.
38. Жалдак М.І. Математичний аналіз. Функції багатьох змінних / Жалдак М.І., Михалін Г.О., Деканов С.Я. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2008. – 430 с.
39. Жалдак М.І. Чисельні методи математики: посібник для самоосвіти вчителів / Жалдак М., Рамський Ю.С. – К.: Радянська школа, 1986. – 206 с.
40. Михалін Г.О. Формування основ професійної культури вчителя математики у процесі навчання математичного аналізу: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Михалін Г.О.; – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова – 2004. – 413 с.
41. Михалін Г.О., Елементи теорії міри та інтеграла / Михалін Г.О. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2003. – 420 с.
42. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Вища математика. Прикладні задачі. – К.: Академія, 2002. – 624 с.
43. Дюженкова Л.І., Дюженкова О.Ю., Михалін Г.О. Практикум по высшей математике. Учебное пособие. В двух частях. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – Ч.1. – 448 с.; Ч.2. – 470 с.
44. Раков С.А. Компьютерные эксперименты в геометрии / Раков С.А., Горох В.П. – Х.: РЦНИТ, – 1996. – 176 с.
45. Михалін Г.О. Явище у книжковому світі навчально-методичної літератури (про посібник М.І. Жалдака «Комп'ютер на уроках математики») // «Математика в школі». – 1998. – №1. – С. 52-53.