research, when classes in science were prestigious in society and supported by the state. The collection of essays fragmentarily presents materials about prominent scientists who worked at the faculty during this period and subsequent years, about the development of scientific schools, about random events, but having significant consequences for mathematical education and the development of mathematical research in the Kuban, about nascent traditions, about the undertakings of the faculty on the formulation of basic mathematical research, on the work of departments with gifted students and the support of research on applied mathematics and computer science, on the work of mathematicians Cube University in foreign universities. Also presented are the memories of professors, associate professors, teachers who worked at the faculty, who made a significant contribution to its development and who have already left us.

Keywords: mathematics, mathematical education, history of the formation of the Kuban State University, scientists of the university.

УДК 372.851

МОЯ ИНФОРМАТИКА. 35-ЛЕТИЮ ВВЕДЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ» В СРЕДНЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПОСВЯЩАЕТСЯ

Татьяна Ивановна Кузнецова
д.п.н., профессор
kuzti45@gmail.com
г. Москва

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Аннотация. Автор статьи, будучи одним из руководителей введения предмета «Основы информатики и вычислительной техники» на подготовительных факультетах для иностранных граждан отечественных университетов и вузов, описывает процесс своего становления в ракурсе интеграции предмета информатики с предметом математики в историческом развитии.

Ключевые слова: информатика, математика, интеграция, математические основы информатики, программирование, программист, межпредметные связи.

Автор настоящей статьи — выпускница 1963 г. одной из замечательных московских школ с политехническим уклоном — школы № 2. Именно во Второй школе автор постигала премудрости, связанные с устройством, работой и использованием ЭВМ БЭСМ–2, поскольку для производственной практики школа была прикреплена к Институту Точной механики и Вычислительной техники АН СССР.

По окончании школы автор поступила на механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова (отделение математики). В год поступления набирали три группы на кафедру вычислительной математики, однако выбор пал на кафедру высшей алгебры, и в то время не имел связи с тем, что каким-либо боком примыкало к информатике.

Фото 1. Академик АН СССР/РА Дородницын Анатолий Алексеевич

Фото 2. Профессор Хованский Георгий Сергеевич

Однако уже через год после окончания университета из лаборатории прикладной математики ННН СиМО АПН СССР судьба забросила в Вычислительный центр АН СССР, основанный и возглавляемый академиком А.А. Дородницыным (фото 1). Г.С. Хованский (фото 2) пригласил в руководимый им Отдел номограмм Лаборатории таблиц и номограмм Вычислительного центра. Там автор с большим увлечением выполняла работы по расчёту номограмм с применением вычислений на первой советской ЭВМ БЭСМ–6 и на машине «МИР», являющейся предшественницей персонального компьютера. Успешность работ отражалась в каскаде научных разработок и выступлений на соответствующих конференциях (фото 3).

Фото 3. Доклад на Школе современных номографических методов. Москва, ВДНХ (павильон «Вычислительная техника») и ВЦ АН СССР (отдел номограмм), июнь 1972 г. Тема: «Применение ромбоидальных и транспарантных номограмм в расчете точечного взрыва в газе», Бронзовая медаль ВДНХ СССР

Под руководством Г.С. Хованского (в рамках заочной аспирантуры ВЦ АН СССР) и О.А. Боковнева (НИИ СиМО АПН СССР, фото 4) подготовлена и защищена кандидатская диссертация на тему «Геометрические модели функциональных зависимостей в обучении математике в школе» [8], для которой, кроме выполнения вычислений для построения

номограмм, БЭСМ–6 с помощью графопостроителя ещё и рисовала номограммы… (1969–1977). Защита состоялась в специализированном совете естественно-математического образования НИИ содержания и методов обучения АПН СССР по специальности 13.00.02 — методика преподавания. Надо отметить, что защита диссертации по педагогическим наукам соискателем из научно-исследовательского института Академии наук СССР в те времена была весьма неординарным событием. Ранее эту процедуру прошел только один сотрудник ВЦ — Антипов И.Н. — с диссертацией на тему «Проблема изучения алгоритмического языка в средней школе» (1971), при этом предварительно перейдя на работу в лабораторию прикладной математики НИИ СиМО АПН СССР, руководимой чл.-корр. С.И. Шварцбурдом. Автору удалось защититься, оставаясь сотрудником ВЦ — благодаря письму его директора акад. А.А. Дородницына — с просьбой к совету о приеме к защите диссертации.

Фото 4. С руководителем по кандидатской диссертации Боковневым Олегом Александровичем (2 марта 1989 г.)

Не лишним будет вспомнить и качественно новый период, проходивший параллельно работе в отделе номограмм — преподавание курса решения задач с помощью БЭСМ–6, программирования на АЛГОЛе… — в Институте повышения квалификации руководящих работников и специалистов Министерства радиопромышленности СССР (1971–1973). Это был первый опыт преподавания «информатики», причём с максимальной практической реализацией (на БЭСМ-6 в ВЦ АН СССР) — сразу на конкретных задачах.

Следующий этап сближения с информатикой начался через восемь лет, когда волей судьбы автор преподавала математику на подготовительном факультете для иностранных граждан МГУ имени М.В. Ломоносова. Как известно, в начале 1985 г. в свете постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об общегосударственной программе создания, развития производства и эффективного использования вычислительной техники…» Минвуз издал приказ, в котором было предусмотрено проведение до 1985/86 учебного года корректировки учебных программ, совершенствование всей методической и учебно-исследовательской работы, направленной на широкое использование ЭВМ в учебном процессе. В соответствии с этим приказом в апреле того же 1985 г. Программно-методическая комиссия Минвуза постановила включить предмет «Основы информатики и вычислительной техники» (ОИиВТ) в учебный план и подготовительных факультетов для иностранных граждан. Разработка экспериментальной программы по курсу ОИиВТ и методических материалов была поручена двум подготовительным факультетам: МГУ имени М.В. Ломоносова в лице Кузнецовой Т.И., т. е. автора настоящей статьи, и МАДИ в лице Зленко А.А. Кандидатуры были выбраны не случайно — в отличие от остальных преподавателей подготовительных факультетов (а этих факультетов в стране к тому времени

насчитывалось 53), только они имели какие-то познания в области информатики и какой-никакой опыт её преподавания.

Главной целью обучения предмету ОИиВТ на подготовительных факультетах для иностранных граждан было повышение компьютерной грамотности иностранных студентов до такого уровня, который позволил бы им на первом курсе вуза чувствовать себя готовыми к общению с вычислительной техникой наравне с выпускниками отечественных средних школ. Так как время обучения на подготовительном факультете сильно ограничено (всего один учебный год, часто укороченный), то преподавать дисциплину в объёме отечественной средней школы не представлялось возможным. Нельзя не учитывать и то, что многие студенты-иностранцы приезжали в нашу страну без знания русского языка, а часто и с очень слабыми знаниями по математике. Что уж говорить об их знаниях по информатике! Кроме того, многие подготовительные факультеты не были в достаточной мере обеспечены вычислительной техникой. Всё это показывает исключительную сложность проблемы внедрения предмета ОИиВТ на подготовительные факультеты для иностранных граждан. Поэтому справиться с поставленной задачей автору совместно А.А. Зленко было не под силу без опытного руководителя. На эту роль очень подходил д. п. н. И.Н. Антипов, который к тому времени уже более двадцати лет занимался внедрением информатики в среднюю школу.

Началось плодотворное творческое сотрудничество, и уже в декабре того же года появилась соответствующая «Рабочая программа по дисциплине «Основы информатики и вычислительной техники» для студентов-иностранцев, обучающихся на подготовительных факультетах высших учебных заведений СССР», которая была рекомендована Министерством высшего и среднего специального образования СССР к использованию [1].

Эта программа, с одной стороны, была согласована с соответствующей программой старших классов средней школы, с другой стороны, учитывала специфику условий обучения на подготовительном факультете для иностранных граждан, отмеченных ранее. Программа рассчитана на изучение курса ОИиВТ во втором семестре подготовительного факультета (34 часа — по 2 часа в неделю). Предполагалось, что при организации занятий должен использоваться дифференцированный подход к студентам с учетом степени владения ими русским языком и другими дисциплинами.

Программа состояла из семи тем: I. Понятие об информатике и ЭВМ. II. Алгоритмы. III. Разработка алгоритмов решения задач методом систематического конструирования. IV. Язык программирования БЭЙСИК. V. Практикум по программированию на БЭЙСИКе и работа на ЭВМ. VI. Вычисления на микрокалькуляторах. VII. Экскурсия на ВЦ.

Изучение тем I–IV предполагалось путём проведения лекционно-практических занятий, изучение темы V предусматривало проведение лабораторных работ на персональных ЭВМ. Тема VI служила заменой темы V в случае отсутствия ЭВМ. Изучение курса завершалось экскурсией на ВЦ (тема VII).

Далее в Рабочей программе приводился список рекомендуемой литературы, из которой к тому времени доступной была только I часть пособия «Основы информатики и электронно-вычислительной техники» под редакцией А.П. Ершова и В.М. Монахова (М.: Просвещение, 1985), а затем — Учебно-методическая карта, которая заслуживает особого внимания: в этой карте наряду с привычными разделами имеется раздел «Лексика», включающий наиболее важные термины, что особенно важно для иностранных студентов.

В течение 1985–86 гг. по этой программе были написаны методические указания «Основы информатики», состоящие из двух частей [2; 3]. Над пособием работали: И.Н. Антипов (руководитель), Т.И. Кузнецова и А.А. Зленко, подбор материала по физике и химии для I части выполнен Л.П. Фроловой (МАДИ).

В этих методических указаниях используются наиболее часто употребляемые лексикографические единицы, языковые штампы, характерные для подъязыка информатики. В конце каждой части указаний приводится словарик — перечень новых слов и

словосочетаний, составленный в алфавитном порядке, с переводом на три языка (английский, французский, испанский). Установление языкового соответствия отдельных материалов пособия уровню лексических знаний студентов, подборка слов и словосочетаний и перевод их на иностранные языки осуществлены старшим преподавателем кафедры русского языка подготовительного факультета для иностранных граждан Н.И. Корчагиной (МАДИ). Позднее (1999) эти словари вошли в Учебные русско-англо-корейский и русско-англо-китайские словари математической лексики [6; 13; 14; 15].

Авторы учли замечания и советы, высказанные рецензентами: профессором кафедры ОАСУ МАДИ Т.М. Александриди, доцентом той же кафедры Л.А. Акатновой, доцентом кафедры «Кибернетика» МИЭМ В.А. Кайминым. Большая помощь в организации работы над пособием и его апробации на подготовительном факультете МАДИ была оказана Председателем Программно-методической комиссии Минвуза СССР, проректором по международным связям МАДИ профессором В.А. Елизаровым и деканом подготовительного факультета для иностранных граждан МАДИ доцентом М.И. Судьиным.

Первая часть «Информатика. Алгоритмы» методических указаний [2] соответствует разделам I–III Рабочей программы [1], вторая часть «Алгоритмический язык Бэйсик» [3] — разделу IV. Указания содержат много примеров из математики, физики, химии и даже русского языка, соответствующих учебному плану подготовительных факультетов. Каждый раздел завершается рубрикой «Вопросы и задания», содержащей вполне достаточное количество проверочных вопросов и практических заданий.

Методические указания «Основы информатики» были рассчитаны на безмашинный вариант обучения, что в то время вполне могло удовлетворить большинство подготовительных факультетов для иностранных граждан, которые, как и многие отечественные средние школы, не имели ни ЭВМ, ни соответствующего контингента преподавателей.

Пособие было разослано по подготовительным факультетам для иностранных граждан, от которых были получены только положительные отзывы. Однако, к сожалению, изданное ротапринтным способом, оно так и осталось ротапринтным, поскольку на XI Всесоюзном совещании-семинаре (Донецк, октябрь 1987 г.) вместо решения издать его высокой печатью был объявлен конкурс на учебник по информатике, соответствующий ранее принятой, Рабочей программе [1]. Срок сдачи рукописей на конкурс был определен концом 1988 г.

От дальнейшей доработки пособия, как и от авторства, Игорь Николаевич Антипов деликатно отказался, высказав свою уверенность в том, что авторы справятся без него. Таким образом, остались вдвоём с А.А. Зленко. В результате совместной работы появились новые разделы, важнейший из которых — «Практикум». Его упражнения дают возможность активного изучения предложенного материала, углубления полученных знаний, результативного закрепления опыта общения с компьютером.

Через год на конкурс были представлены всего две работы — Т.И. Кузнецовой Т.И., А.А. Зленко и работа старшего преподавателя подготовительного факультета Иркутского государственного университета Г.И. Коен, основанная на методических разработках «Основы информатики и вычислительной техники», вышедших в издательстве Иркутского университета в 1987 г. В январе 1989 г. решением конкурсной комиссии было предложено объединить совместные усилия и написать единый учебник. Иркутский университет выступил с инициативой его издания.

Пока дорабатывали совместное пособие, удалось в МАДИ выпустить в свет новое ротапринтное издание его первой части [7]. В том же году на подготовительном факультете для иностранных граждан МГУ имени М.В. Ломоносова вышло пособие, написанное Зверевым Н.И., Кары-Ниязовым Ш.Ш. и Лебедевым Г.В. Это пособие практически не пересекалось с [7]. Одно то, что в нём используется не БЭЙСИК, а школьный алгоритмический язык, говорит о многом. К тому времени и Университет дружбы народов

им. Патриса Лумумбы (с 1992 г. РУДН — Российский университет дружбы народов) выпустил своё пособие для студентов-иностранцев (Громов А.И., Сафин М.Я.).

Результат совместной работы двух коллективов — расширение раздела «Практикум», появление двух новых разделов: «Лингафонные лабораторные работы», «Ответы, указания, решения» и двух приложений («О системах счисления» и «Из истории развития вычислительной техники»). При этом к подбору и решению задач из физики и химии были привлечены: старший преподаватель И.В. Корнеева (химия, МГУ), доценты Т.И. Розова и В.В. Рыбкина (физика, ИГУ). Лингафонные лабораторные работы, в добавление к словарям, создают иностранным учащимся условия для развития у них научного стиля речи, для успешного овладения основной терминологией предмета ОИиВТ.

Издательство Иркутского университета отправило пособие в Омскую областную типографию. Выход в свет планировался на 1991 год, однако на стадии вёрстки работа остановилась: дальнейшему продвижению препятствовали события в стране — издательства переключились на более выгодные с финансовой точки зрения издания. Не помогло и то, что к тому времени был получен соответствующий гриф.

К сожалению, не нашли своей путевки в жизнь и дополнительные разработки, выполненные Т.И. Кузнецовой и Г.И. Коен. Это несколько вариантов Рабочей программы [1] для различных специальностей: экономических (88 часов), инженерных (74 часа и 54 часа), «Психология» и «Библиотековедение» (34 часа), медико-биологических (28 часов), а также соответствующие системы контрольных работ, при этом для будущих инженеров — дифференцированные варианты для специальностей «Физика» и «Химия».

Шли годы, автор продолжала работать на подготовительном факультете для иностранных граждан МГУ имени М.В. Ломоносова, который в 1992 г. стал называться Центром международного образования (ЦМО МГУ). Соавторы стали недосягаемыми — А.А. Зленко перешёл на другую работу, Г.И. Коен уехала на историческую родину. Сохранилась потребность в издании курса информатики для студентов-иностранцев, так как с того самого 1985 года, кроме математики, автор преподавала и информатику — и как самостоятельный предмет, и как часть математики, и как факультатив. Приходилось использовать пособия [2; 3], выдавая студентам те немногие авторские экземпляры, которые ещё сохранились, под расписку. К тому же эти пособия давно уже стали необходимыми, но далеко не достаточными. При этом продолжала разработку материалов на стыке математики и других предметов (черчения, истории) с информатикой, использовала метод поэтапного наглядного изображения процесса решения задачи, известного из работ по методологии педагогики (О.С. Анисимов и В.А. Давыдов), и развивала линию алгоритмизации (И.Н. Антипов). Правда, опубликовать большинство из этих работ, за исключением, может быть, только [12], удалось значительно позднее.

Прошло несколько лет, подрос старший сын, воспитанный на наших методических указаниях и ставший дипломированным специалистом в области информатики и компьютерных систем, поступивший в соответствующую аспирантуру и к тому же преподававший информатику в системе среднего образования. Он и предложил свою помощь в переработке и модернизации пособия.

Целый год осовременивали, редактировали и дописывали совместное детище. Расчёты проводились и демонстрировались в книге уже не только на ПЭВМ ДВК, но и на IBM-совместимых компьютерах. В соответствии с этим в теоретической части было добавлено описание особенностей написания программ для IBM-совместимых компьютеров при использовании Quick-BASIC и Turbo-BASIC. Был составлен предметный указатель. Используя современные компьютерные технологии, сделали оригинал-макет пособия, выполнив на компьютере не только блок-схемы, но даже и рисунки-заставки. Результат — пособие «Введение в информатику» [4] с грифом «Рекомендовано МО и ПО РФ в качестве учебного пособия для студентов-иностранцев высших учебных заведений».

Следует отметить, что параллельно вышли в свет «Образовательная программа» (РУДН) и пособие С.Н. Мошкова и И.Н. Мошковой «Информатика. Компьютер для пользователя» (ЦМО МГУ), рассчитанные на обучение пользователя. В отличие от них, в авторском пособии упор делается на программирование, поскольку, по свидетельствам ответственных представителей основных факультетов, из всей информатики именно программирование вызывает наибольшие затруднения у всех студентов, тем более — у студентов-иностранцев. В соответствии с этим с некоторых пор курс, читаемый автором на подготовительном факультете для иностранных граждан, стал называться «Математические основы информатики».

Преподавать с учебным пособием стало легче, освободилось время для дальнейших разработок, а именно, удалось сделать довольно серьезные работы по методике использования информатики для активизации усвоения математического материала на уровне предвузовского образования, по методике реализации принципа единства теории и практики в обучении математике, при этом практика рассматривалась в области археологии. При этом задачи решаются с использованием графических операторов, что восполняет соответствующий раздел курса информатики [4].

Особо отметим практический результат обучения студентов-иностранцев работе на компьютере: в 1999 г. студенты-китайцы Ли Инань (ЦМО МГУ) и Чжоу Ли (филологический факультет МГУ, 2-й курс) «набрали» на компьютере китайскую часть Учебного русско-англо-китайского словаря математической лексики [14, 15] (см. фото 5). Сделали они это с помощью второго, тринадцатилетнего, сына, получившего впоследствии диплом учителя математики и информатики и ставшего программистом.

Фото 5. Со студенткой Ли Инань (КНР) в компьютерном классе ЦМО МГУ имени М.В. Ломоносова (на фоне легендарной ДВК, 1999 г.)

Почти все из выполненных ранее разработок, включая и кандидатскую диссертацию [8], в том или ином виде, вошли в монографию «Модель выпускника подготовительного факультета в пространстве предвузовского математического образования», изданную в издательстве УРСС в серии «Психология, педагогика, технология обучения» [10], а затем и в докторскую диссертацию «Формирование единства теории и практики предвузовского математического образования» [9], на которые И.Н. Антипов дал положительные отзывы. В

них он отметил, что «весьма полезной для преподавателя может оказаться система примеров, упражнений и задач, для реализации которой используется инструментарий информатики <…> Работа позволяет осуществить действенные межпредметные связи, она представляется весьма перспективной в плане построения интегративного курса математики и информатики».

В коллективной монографии «Информационно-педагогическая среда современного вуза» была написана вторая глава под названием «Информационные модели выпускников в подсистемах вузов» [11]. Последняя монография «Технологические основы проектирования понятийного аппарата по математическим дисциплинам в вузе на базе фрактального подхода» [5], в которой активно используются информационные технологии, написана в соавторстве с Дворяткиной С.Н. — в рамках проекта РГНФ.

Фото 6. С учениками и участниками Всероссийского научно-методического семинара «Передовые идеи в преподавании математики в России и за рубежом» на Всероссийском съезде учителей информатики в МГУ имени М.В. Ломоносова 24 марта 2011 г. Слева направо: Е.Ю. Брычков, Т.И. Кузнецова, Д.А. Зверева, Д.Д. Бычкова, А.А. Павлов, Д.В. Жарков

Фото 7. С выпускниками кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики МГОУ после государственного экзамена по информатике (июнь 2010 г.): И.Н. Антипов (во втором ряду второй слева), В.Л. Шамшурин (в первом ряду первый слева), Т.И. Кузнецова (в первом ряду вторая справа)

С 1986 года все основополагающие работы автора по информатике и её преподаванию представлялись на Всероссийском научно-методическом семинаре АПН СССР / РАО «Передовые идеи в преподавании математики в России и за рубежом». Авторские методические разработки по информатике и её межпредметным связям с другими общеобразовательными предметами обсуждались на конференциях разных направлений и уровней (фото 6).

В 2008–2013 гг. автор внесла свой вклад в становление учителей информатики в качестве Председателя ГАК на кафедре вычислительной математики и методики преподавания информатики МГОУ, руководимой в то время И.Н. Антиповым (фото 7).

С 2017 г. большое внимание уделялось использованию интерактивных геометрических сред (ИГС), таких, как «Живая математика», «1С: Математический конструктор», GeoGebra — не только при решении программных методических задач, но и для конструирования таких забытых, но доступных и во многих отношениях полезных школьникам вычислительных инструментов, как номограммы, которые когда-то были названы «считающими чертежами» и являются, по своей сути, геометрическими моделями функциональных зависимостей.

Общий научно-педагогический стаж автора настоящей работы — более 50 лет, из них педагогический — 40. На счету автора более 85 разработок по вычислительной математике, информатике и её преподаванию, опубликованных в сборниках трудов, а также в серийных и периодических изданиях, таких, как «Вестник ЦМО МГУ», «Вестник МГОУ», «Номографический сборник», «Проблемы учебного процесса в инновационных школах», «Математика в школе», «Педагогическая информатика», «Математическое образование», «CONTINUUM. Математика. Информатика. Образование», «Школьные технологии», «Образовательные технологии». Автор является членом редакционной коллегии научно-методического журнала «CONTINUUM. Математика. Информатика. Образование».

Отметим, что использование информатики вывело преподавание математики на качественно более высокий уровень и позволило ввести два новых дидактических принципа — алгоритмичность и обзорность [9; 10]. Преподавание интегрированного курса математики и информатики, опыт применения информатики в других общеобразовательных предметах (например, в черчении, химии, истории (археологии), экономике — и непосредственно, и через математику — подтверждают слова «Программирование — вторая грамотность», высказанные отечественным первопроходцем в области вычислительной математики, выдающимся программистом, академиком А.П. Ершовым, благодаря которому в 1985 году в средние школы нашей страны был введён предмет «Информатика». А.П. Ершов считал, что информатик работает в «поверхностном слое» взаимодействия математики с внешним миром, и рассматривал программирование как источник изобретательства, творчества, искусства и образовательной активности, что может служить для нас, преподавателей математики и информатики, да и других общеобразовательных предметов, лозунгом, определяющим вектор настоящих и будущих методических исследований, в подавляющем большинстве своём, межпредметных.

Список работ автора настоящей статьи, посвящённых интеграции математики, информатики, а также и других предметов, содержит более шестидесяти наименований. Поскольку ограничение объема статьи не позволяет включить их все в список литературы, отсылаем читателя к странице автора в системе ИСТИНА МГУ (http://istina.msu.ru/profile/Kuznetsova_TIv/), где дано библиографическое описание всех работ автора. Здесь приведём лишь диссертации, монографии и учебные пособия.

Список литературы

1. Антипов И.Н., Зленко А.А., Кузнецова Т.И. Рабочая программа по дисциплине «Основы информатики и вычислительной техники» для студентов-иностранцев,

обучающихся на подготовительных факультетах вузов СССР. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 1985.
2. Антипов И.Н., Зленко А.А., Кузнецова Т.И., Фролова Л.П. Основы информатики. Ч. I. Информатика. Алгоритмы: Метод. указания для студентов-иностранцев, обучающихся на подготовительном факультете. М.: МАДИ, 1986.
3. Антипов И.Н., Зленко А.А., Кузнецова Т.И. Основы информатики. Ч. II. Алгоритмический язык Бэйсик: Методические указания для студентов-иностранцев, обучающихся на подготовительном факультете. М.: МАДИ, 1986.
4. Брычков Е.Ю., Кузнецова Т.И. Введение в информатику / Под общ. ред. Т.И. Кузнецовой. М.: УРСС, 1997. (Гриф: Рекомендовано МО и ПО РФ в качестве учебного пособия для студентов-иностранцев высших учебных заведений)
5. Дворяткина С.Н., Кузнецова Т.И. Технологические основы проектирования понятийного аппарата по математическим дисциплинам в вузе на базе фрактального подхода: Монография. Елец: Изд-во ЕГУ им. И.А. Бунина, 2015.
6. Жаров В.К., Климова И.А., Кузнецова Т.И. Лексический минимум математических терминов (на русском, английском, китайском языках). М.: Изд-во «Янус-К», 2003.
7. Зленко А.А., Кузнецова Т.И. Основы информатики. Ч. I. Информатика. Алгоритмы: Метод. указания для студентов-иностранцев, обучающихся на подготовительном факультете. М.: МАДИ, 1989.
8. Кузнецова Т.И. Геометрические модели функциональных зависимостей в обучении математике в школе: дисс… канд. пед. наук. М., 1977.
9. Кузнецова Т.И. Формирование единства теории и практики предвузовского математического образования: дисс… докт. пед. наук. М., 2006.
10. Кузнецова Т.И. Модель выпускника подготовительного факультета в пространстве предвузовского математического образования. М.: КомКнига, 2005 ; 2-е изд. М.: Либроком, 2011.
11. Кузнецова Т.И. Информационные модели выпускников в подсистемах вузов / Жаров В.К., Матвеев О.В., Баранова Н.М., Кузнецова Т.И., Матюшок В.М., Ревинова С.Ю., Антонов И.А., Дружинин В.В., Ткалич А.И., Ткалич С.К., Ефромеева Е.В. Информационно-педагогическая среда современного вуза: Коллективная монография. Под общей ред. В.К. Жарова. М.: Изд-во МГОУ, 2011.
12. Кузнецова Т.И., Назаретов А.П. Методические рекомендации по решению задач на факультативных занятиях по геометрии в 8 классе средней школы (треугольник и вписанная в него окружность). Алгоритмы и средства их описания. М.: НИИ школ МНО РСФСР, 1990.
13. Кузнецова Т.И., Лазарева Е.А. Учебный русско-англо-корейский словарь математической лексики: Учебное пособие для студентов-иностранцев международных факультетов университетов и вузов России / Пер. на англ. — авторов, на кор. — Ким Кюн Тэ; Под общ. ред. Т.И. Кузнецовой. М.: Ред.-изд. совет МОЦ МГ, 1999. 56 с.; Изд. 2-е, испр. М.: ЛЕНАНД, 2017.
14. Кузнецова Т.И., Лазарева Е.А. Учебный русско-англо-китайский словарь математической лексики: Учеб. пос. для студентов-иностранцев международных факультетов университетов и вузов России / Пер. на англ. — авторов, на кит. — Ли Инань, Чжоу Ли, Гао Гочиан; Под общ. ред. Т.И. Кузнецовой. М.: Ред.-изд. совет МОЦ МГ, 1999. 58 с.; 2-е изд. 2002; 3-е изд. 2005; 4-е изд. 2010.
15. Кузнецова Т.И., Лазарева Е.А. Русско-англо-китайский словарь математической лексики: Свыше 2500 словарных единиц: Учебное пособие для студентов-иностранцев международных факультетов университетов и вузов России / Под общ. ред. Т.И. Кузнецовой. Изд. 5-е. М.: ЛЕНАНД, 2016.; Изд. 6-е, стереотип. 2017; Изд. 7-е, испр. 2019; Изд. 8-е, стереотип. 2019.

MY COMPUTER SCIENCE

T.I. Kuznetsova
Dr. Sci. (Pedagogy), professor
kuzti45@gmail.com
Moscow

Lomonosov Moscow State University

Abstract. The author of the article, being one of the leaders of the introduction of the subject "Fundamentals of computer science and technology" at the preparatory faculties for foreign citizens of domestic universities and universities, describes the process of its formation in the perspective of the integration of the subject of computer science with the subject of mathematics— in historical development.

Keywords: Informatics, mathematics, integration, mathematical bases of Informatics, programming, programmer, interdisciplinary connections.

References

1. Antipov, I.N., Zlenko, A.A., Kuznetsova, T.I. (1985). *The work program in the discipline "Fundamentals of Informatics and Computer Engineering" for foreign students studying in the preparatory departments of USSR universities* [*Rabochaya programma po discipline «Osnovy informatiki i vychislitel'noj tekhniki» dlya studentov-inostrancev, obuchayushchihsya na podgotovitel'nyh fakul'tetah vuzov SSSR*]. Moscow: Moscow State University M.V. Lomonosov.
2. Antipov, I.N., Zlenko, A.A., Kuznetsova, T.I., Frolova, L.P. (1986). *Fundamentals of computer science. Part I. Computer science. Algorithms: Method. directions for foreign students studying at the preparatory faculty* [*Osnovy informatiki. CH. I. Informatika. Algoritmy: Metod. ukazaniya dlya studentov-inostrancev, obucha-yushchihsya na podgotovitel'nom fakul'tete*]. Moscow: MADI.
3. Antipov, I.N., Zlenko, A.A., Kuznetsova, T.I. (1986). *Fundamentals of computer science. Part II. BASIC Algorithmic Language* [*Osnovy informatiki. CH. II. Algoritmicheskij yazyk Behjsik: Metod. ukazaniya dlya studentov-inostrancev, obuchayushchihsya na podgotovitel'nom fakul'tete*]. Moscow: MADI.
4. Brychkov, E.Yu., Kuznetsova, T.I. (1997). *Introduction to computer science* [*Vvedenie v informatiku*]. Moscow: URSS.
5. Dvoryatkina, S. N., Kuznetsova, T. I. (2015). *The technological basis for the design of the conceptual apparatus in mathematical disciplines at the university based on the fractal approach* [*Tekhnologicheskie osnovy proektirovaniya ponyatijnogo apparata po matematicheskim disciplinam v vuze na baze fraktal'nogo podhoda*]: Monograph. Yelets.
6. Zharov, V.K., Klimova, I.A., Kuznetsova, T.I. (2003). *The lexical minimum of mathematical terms (in Russian, English, Chinese)* [*Leksicheskij minimum matematicheskih terminov (na russkom, anglijskom, kitajskom yazykah)*]. Moscow: Publishing House Janus-K.
7. Zlenko, A.A., Kuznetsova, T.I. (1989). *Fundamentals of computer science. Part I. Computer science. Algorithms: Method. directions for foreign students studying at the preparatory faculty* [*Osnovy informatiki. CH. I. Informatika. Algoritmy: Metod. ukazaniya dlya studentov-inostrancev, obuchayushchihsya na podgotovitel'nom fa-kul'tete*]. Moscow: MADI.
8. Kuznetsova, T.I. (1977). Geometric models of functional dependencies in teaching mathematics at school [*Geometricheskie modeli v obuchenii matematike v shkole*]: diss ... cand. ped sciences. Moscow.

9. Kuznetsova, T.I. (2006). Formation of the unity of the theory and practice of pre-university mathematical education [*Formirovanie edinstva teorii i praktiki predvuzovskogo matematicheskogo obrazovaniya]:* diss ... doct. ped sciences. Moscow.
10. Kuznetsova, T.I. (2011). *Model of a graduate of the preparatory faculty in the space of pre-university mathematical education* [*Model' vypusknika podgotovitel'nogo fakul'teta v prostranstve predvuzovskogo matematicheskogo obrazovaniya*]. Moscow: Librocom.
11. Kuznetsova, T.I. (2011) Information models of graduates in the university subsystems [*Informacionnye modeli vypusknikov v podsistemah vuzov*] / Zharov, V.K., Matveev, O.V., Baranova, N.M., Matyushok, V.M., Revinova, S.Yu., Antonov, I.A., Druzhinin, V.V., Tkalich, A.I., Tkalich, S.K., Efromeeva, E.V. *Information and pedagogical environment of a modern university: A collective monograph*. Moscow: Publishing House of Moscow State Universities.
12. Kuznetsova, T.I., Nazaretov, A.P. (1990). *Guidelines for solving problems in elective classes in geometry in the 8th grade of high school (a triangle and a circle inscribed in it). Algorithms and means of their description* [*Metodicheskie rekomendacii po resheniyu zadach na fakul'tativnyh zanyatiyah po geometrii v 8 klasse srednej shkoly (treugol'nik i vpisannaya v nego okruzhnost'). Algoritmy i sredstva ih opisaniya*]. Moscow: Scientific Research Institute of schools of the Ministry of Education of the RSFSR.
13. Kuznetsova, T.I., Lazareva, E.A. (2017). *Educational Russian-English-Korean dictionary of mathematical vocabulary: A manual for foreign students from international faculties of universities and universities of Russia* [*Uchebnyj russko-anglo-korejskij slovar' matematicheskoj leksiki: Uchebnoe posobie dlya studentov-inostrancev mezhdunarodnyh fakul'tetov universitetov i vuzov Rossii*]/ Transl. in English. - authors, in box. - Kim Kyung-te. Moscow: LENAND.
14. Kuznetsova, T.I., Lazareva, E.A. (2010). *Educational Russian-English-Chinese dictionary of mathematical vocabulary: Textbook. pos. for foreign students of international faculties of universities and universities of Russia* [*Uchebnyj russko-anglo-kitajskij slovar' matematicheskoj leksiki: Ucheb. pos. dlya studentov-inostrancev mezhdunarodnyh fakul'tetov universitetov i vuzov Rossii*] / Per. in English. - authors, on whale. - Li Yinan, Zhou Li, Gao Guochian. Moscow.
15. Kuznetsova, T.I., Lazareva, E.A. (2019). *Russian-English-Chinese dictionary of mathematical vocabulary: Over 2500 vocabulary units: A manual for foreign students from international faculties of Russian universities and universities* [*Russko-anglo-kitajskij slovar' matematicheskoj leksiki: Svyshe 2500 slovarnyh edinic: Uchebnoe posobie dlya studentov-inostrancev mezhdunarodnyh fakul'tetov universitetov i vuzov Rossii*]. Moscow: LENAND.