

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ ИНОСТРАННЫМ СТУДЕНТАМ

Н. П. Пучков, Т. Ю. Забавникова

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» Тамбов, Россия

Ключевые слова: генетический метод в обучении; обучение иностранных студентов; построение специальных математических курсов; средневековая математика Ближнего Востока; элементы истории в курсе математики.

Аннотация: Рассмотрен вопрос повышения качества математического образования иностранных студентов при их обучении в России. Показаны достоинства генетического метода в обучении (единство закона умственного развития) и использование элементов истории математики в процессе ее преподавания. Сформулированы основные требования к содержательному наполнению построенных на такой основе учебных курсов и их методическому наполнению. Обсуждаются формы включения исторического материала в содержание обучения и проблемы адаптации иностранных студентов в российском обществе.

Введение

По сведениям Минобрнауки России в вузах страны постоянно происходит увеличение контингента иностранных студентов несмотря на предпринимаемые недружественными странами санкции. Заметно увеличилось и количество студентов, приезжающих из стран бывшего Советского Союза, особенно Средней Азии и Казахстана. Появились новые возможности налаживания дружественных отношений, залогом которых является качество получаемого в нашей стране образования. Обеспечение требуемого качества сопряжено как с объективными, так и субъективными трудностями, среди которых такие, как:

- уровень знаний поступающих недостаточно соответствует требованиям к абитуриентам наших вузов;
- языковые барьеры;
- новый менталитет общества в стране обучения.

Пучков Николай Петрович – доктор педагогических наук, профессор кафедры «Высшая математика», e-mail: puchkov_matematika@mail.ru; Забавникова Татьяна Юрьевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Высшая математика», ТамбГТУ, Тамбов, Россия.

Перед российскими вузами возникают задачи разрешения такого рода проблем и, в частности:

- создание условий содействия в овладении русским языком – языком обучения и общения;
- формирование уважительного отношения к стране пребывания, ее гражданам, носителям ее культуры;
- развитие у приезжих коммуникативных способностей, достаточных для завоевания дружественных отношений с гражданами России, и хотя бы приемлемой адаптации в российское общество, чувства причастности к нему и полноценности сосуществования.

Качество образования зависит как от содержательного наполнения, так и методики преподавания широкого спектра учебных дисциплин, но одной из первых и достаточно значимой для обучения большинства студентов является математика. Овладение данным предметом имеет как положительные (для обеспечения качества), так и отрицательные составляющие (трудности). В работе [1] показано, что специфический язык математики является весьма значимым фактором повышения качества информационного общения с иностранными студентами, что, естественно, способствует разрешению выше сформулированных проблем. Существенным дополнением к такой идее является содержательное наполнение курса математики для иностранных студентов как на стадии их обучения на подготовительном отделении, так и при освоении специальности. Одним из механизмов повышения эффективности обучения следует считать включение в содержание элементов истории математики в тех регионах, из которых прибыли для обучения студенты, так как при таком подходе (среди прочего):

- углубляется знание учебного предмета «Математика»;
- повышается уровень мотивации к обучению за счет расширения области интересов при включении в содержание формального курса математики «гуманитарных», более понятных, исторических составляющих;
- формируется у обучающихся чувство национальной гордости за достижения своей родины, своих предков;
- повышается уровень освоения русского языка – языка преподавания всех учебных дисциплин за счет достоинств «хрестоматийного» метода изложения исторических приложений.

Одновременно с этим используется генетический метод в обучении математике [2], признанный как весьма эффективный многими известными педагогами.

Историко-генетический метод в обучении математике широко популяризировался многими отечественными деятелями математического образования начиная с XIX столетия [2]. Высказывалось мнение, что «умственное развитие молодых поколений управляется такими же законами, которые имели место на соответствующих ступенях умственного развития всего человечества». Отсюда делался вывод о том, что теоретической основой методики преподавания математики является история математики. Такой генетический метод должен быть признан наиболее правильным в дидактическом отношении.

Использование историко-математических знаний способствует решению такой важной педагогической задачи, как воспитание «скромности

ума», ввиду того что изучение творчества великих математиков без ознакомления с их предысторией производит на ум человека «поражающее», почти подавляющее действие, так как учащийся лишается возможности созерцать тот медленный и кропотливый труд целого ряда столетий, который приводит в науке к каждому значимому результату. Это способствует формированию мысли о преувеличении понятия о силах ума отдельного человека. На самом деле это творение целой эпохи.

Историзм в преподавании математики должен быть таким методом, который наряду с систематическим сообщением историко-математических сведений раскрывает, хотя бы в общих чертах, путь ученых, пришедших к тому или иному математическому открытию.

Использование исторического подхода в преподавании математики должно ориентироваться на формирование в сознании учащихся таких закономерностей в развитии математики, как ее связь с практикой, развитием других наук и решением своих внутренних проблем. В результате появляется убежденность учащихся в целесообразности изучения математики, возрастает интерес к учебе, активность, успеваемость и прочность полученных знаний.

Это весьма важный момент воспитания образованного человека, так как многие люди, включая даже известные личности, проявляют по отношению к математике подозрительное недопонимание, не имея ответа на вопрос «Чем собственно занимается математика и как могло случиться, что она играет в нашей культуре такую заметную роль?»

Наиболее действенным средством устранения отрицательных взглядов на математику, по мнению В. В. Бабарыкина (1849 – 1919), известного российского популяризатора этой науки, является только история математики, убеждение обучающихся, читателей в пользу изучения математики, углубления понимания трудных вопросов курса математики и расширения запасов их знаний, укрепление в памяти преподаваемого им содержания. Особое внимание надо уделять вербовке лиц, склонных посвятить свою деятельность математике.

В то же время изучение самостоятельного курса истории математики проблематично по многим причинам, начиная с простого недостатка времени. Поэтому изучение истории математики должно предоставляться самим учащимся под контролем преподавателя, сосредоточив его внимание на создании историко-математических хрестоматий, содержащих учебные материалы, подобранные с учетом степени умственного развития обучающихся.

В процессе преподавания математики нельзя признавать правильными ситуации, когда элементы истории математики или вообще игнорируются, или на них смотрят как на любопытные исторические факты. Неоспоримо, что путь развития, которым шло человечество в приобретении научных знаний в древности, привел его к созданию все того, что представлено современной наукой. Для рациональной постановки преподавания математики необходимо, чтобы мнения о неприемлемости или непригодности того или иного из указаний истории математики были строго обоснованы.

В результате проведенного анализа проблемы историзма в преподавании математики можно сделать, по крайней мере, следующие выводы:

– процесс обучения математике целесообразно сближать с процессом ее познания, историей ее развития;

– необходима подготовка пособий по истории математики для преподавателей.

В процессе преподавания математики встречаются имена знаменитых математиков (в названии теорем, формул, правил и др.), которые не знакомы студентам и которые преподаватель оставляет без должного внимания, упуская тем самым возможность повысить познавательный, методический, эмоциональный уровень преподавания. В то же время освещение исторического материала играет много образовательных функций:

– в углублении знаний по математике;

– совершенствовании общих знаний и умений;

– расширении умственного кругозора студентов за счет уточнения содержания рассматриваемых вопросов в прошлом и настоящем, научного анализа;

– повышении общей культуры студентов;

– понимании роли математики в обществе.

В содержательном плане можно рассматривать такие компоненты исторического материала, как:

– биографические сведения об отдельных математиках, их достижениях;

– история развития идей, теорий, решения значимых задач;

– история возникновения некоторых математических понятий, обозначений, терминов.

Формы обращения к истории математики могут быть весьма различными, например:

– сообщение преподавателем;

– самостоятельная работа студентов с методической литературой;

– подготовка студентами докладов, сообщений на конференциях, публикаций, их участие в различных конкурсах.

Знание студентами истории развития математики способствует их осознанию значимости математики в современной жизни, формированию представлений о культурных факторах становления математической науки, ее универсальном языке, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления [3].

Вводя элементы истории в преподавание математики, мы, по возможности, достигаем следующие цели:

– развиваем научное мышление. Прокомментировав студентам процесс научных изысканий, их значимость в настоящем и будущем, смену буквенной символики и терминологий, мы доказываем, что математические понятия, факты и методы развиваются и изменяются под влиянием общества, каким был трудным и длительным путь ученого к истине, которую они созерцают в упрощенном виде;

– повышаем уровень привлекательности содержания учебного материала, развиваем познавательный интерес студентов к математике;

– развиваем творческие способности студентов на примере сведений о научных трудах крупных ученых: в итоге рассматриваются новые задачи, методы их решений и результаты. Одновременно студент убеждается

в том, что в таком творчестве нет ничего необычного, сверхъестественного и в результате упорного труда возможен успех;

– воспитываем чувство гордости за достижения отечественных математиков, их биографии содержат множество примеров благородства, уникальности ума и поступков.

Важная методическая проблема использования исторического материала в преподавании математики – умелое сочетание его с самой математикой, в отборе конкретного содержания и форм представления.

В идеале по каждой теме курса математики необходимо иметь соответствующие методические разработки с указанием конкретных исторических фактов и методов их освещения, как, например [4, 5]. В итоге преподаваемый курс нацеливается на создание условий того, чтобы студенты увидели, как сложилась та или иная математическая теория, причины ее возникновения, а также как возникла наша наука, какими методами работает, какие ее возможности.

Отвечая на вопрос о содержательном наполнении «исторической» компоненты курса математики, следует понимать, что результаты работы математиков древнего мира писались на языке, непонятном для современных читателей, поэтому экскурс в прошлое целесообразно начать с математики средневековья и увидеть математику «в оригинале». В частности, действенным механизмом достижения поставленных целей может стать использование в процессе изучения математики сведений об естественнонаучных взглядах средневековых персидско-таджикских и арабских энциклопедистов. Такой подход обявляет всю образовательную систему вузов и других учебных заведений прививать своим ученикам чувство высокой ответственности перед обществом, ценить и уважать научное и духовное наследие предков, уважать, сохранять и умножать национальные обычаи и традиции.

Средневековые ученые внесли огромный вклад в дело образования и воспитания подрастающего поколения в духе любви к знаниям, преданности своему народу и Родине. Для историко-педагогической науки результаты их исследований оказались весьма полезными для совершенствования процесса обучения математике. В качестве примера можно выделить трактат великого иранского математика Мухаммада Мусы аль-Хорезми (783 – 850 гг.) об исчислении, восполнении и противопоставлении «Китаб аль-джебр ва-ль-мукабала» («Книга о восстановлении и противопоставлении»), положивший начало самостоятельному развитию алгебры как науки. В своей «Алгебре» аль-Хорезми дает классификацию простейших уравнений первой и второй степени, выделив шесть основных видов, придавая их решениям наглядное геометрическое представление (представление доказательства). Значительные успехи в решении уравнений третьей степени были достигнуты таджикским ученым-астрономом Омаром Хайймом (1048 – 1131 гг.) в работе «Трактат о доказательствах задач Алгебры», написанной в 1074 г. Он положительно высказался о возможности разрешения уравнений в радикалах, что было действительно сделано итальянским математиком Джироламо Кардано (1501 – 1576 гг.) около 500 лет спустя.

Персидско-таджикские средневековые ученые особое внимание уделяли вопросам геометрии и тригонометрии, применяя их в астрономиче-

ских исследованиях. Например, в книге «Китоб-ут-тафхим» Абу Рейхона Бируни (973 – 1048 гг.) целая глава отражает основные геометрические понятия на уровне, приемлемом и в настоящее время. Он верно определил, что внутри сферы может быть расположено пять таких фигур: куб, икосаэдр, октаэдр, тетраэдр и додекаэдр, что подробно изучается в современных учебниках по геометрии.

Наиболее значимое развитие математического образования наблюдалось в двух крупных научных центрах: Марагинском (современный Ирак, Восточный Азербайджан), основанном в 1259 г. выдающимся средневековым математиком и астрономом Насир ад-Дин Туси (1201 – 1274 гг.) и Самаркандском, возглавляемым известным правителем и меценатом науки Улугбеком (1394 – 1449 гг.).

Вообще можно отметить более 20 арабских и персидско-таджикских ученых (от аль-Хорезми до аль-Ризе (1489 – 1559 гг.)), внесших заметный вклад в развитие математической науки, биографии которых представляют несомненный интерес в математическом образовании современных студентов [6 – 12]. Изучение и анализ, сохранение и умножение исторических традиций, вдумчивое использование научного и духовного наследия этих ученых составляют неотъемлемую часть современной педагогической науки.

С педагогической точки зрения следует считать, что в процессе изучения различных разделов математики сведений об истории ее развития последние могут и должны служить значимой помощью обучающимся в глубоком усвоении учебного материала, так как они быстрее осмысливают значение рассматриваемых теоретических вопросов, легче воспринимают новый для себя учебный материал, а также знакомятся с научным творчеством классиков математической науки, что немаловажно для человека, получающего высшее образование. При этом надо учитывать следующее обстоятельство. В отличие от многих учебных дисциплин методология изучения математики демонстрирует совершенно непривычный подход к освоению нового, когда приходится постоянно, начиная с первого занятия, отмечать и доказывать, что и эти, и более сложные понятия математики не придуманы для каких-то неясных целей. На самом деле к возникновению новых понятий приводит решение ученым все новых и новых задач, стоящих перед человечеством. Обоснование идей многих гениальных догадок требовало многолетней работы, в ходе которой выстраивалась та строгая научная теория, элементы которой надо знать математику.

Результаты

В Тамбовском государственном техническом университете (*далее университет*) обучение студентов-иностранцев осуществляется уже около 30 лет. В последнее время большинство из них – жители арабского мира. Учитывая специфику вуза, на подготовительном отделении помимо русского языка основным предметом является математика. Методическое обеспечение учебного процесса постоянно обновляется и совершенствуется [13 – 15], используются новые механизмы как повышения качества знаний [2, 3, 5, 16], так и мотивации к их овладению. С положительной точки

зрения зарекомендовала себя идея максимально возможного включения исторических материалов в содержание учебного предмета «Математика».

Исторический материал целесообразно использовать как на учебных занятиях, так и во внеаудиторной учебной деятельности, особенно с иностранными студентами. В университете ежегодно на подготовительном отделении проводятся заседания семинара «Вклад ученых-математиков Древнего Востока в развитие математики» (учитывая основной контингент обучающихся), основными задачами которого ставятся:

- освещение тенденций развития математической мысли средневековья математиками ближнего Востока в соответствии с существовавшими проблемами;
- апробация навыков владения научным стилем речи обучающимися;
- формирование навыков учебно-познавательной деятельности средствами народного языка.

Примерные темы заседаний семинара: «История математики», «Развитие математической мысли ученых Древнего Востока», «Математики мусульманского средневековья», «Математические трактаты аль-Хорезми» и т. п.

Материалы заседаний семинара систематизируются, обобщаются в форме своего рода хрестоматии по истории математики и используются при работе с новыми студентами.

На факультете международного образования университета проводится конкурс проектов по проблеме «Открытия ученых-математиков древнего Востока» с целями и задачами:

- поиск и систематизация сведений математического характера о научной деятельности ученых того времени;
- закрепления практики владения русским языком студентами-иностранцами;
- популяризация Российской системы образования. При этом иностранные студенты опираются на многие источники [5, 6, 8 – 11].

Кроме того, результаты работы со студентами-иностранцами широко обсуждались во время ежегодной международной научно-практической конференции «Аспекты междисциплинарного сотрудничества» с участием как преподавательского, так и студенческого состава для достижения следующих педагогических целей:

- развитие разговорной речи иностранных студентов в процессе защиты научных проектов;
- углубленное обучение иностранных студентов русскому языку через предметы общетеоретического цикла;
- систематизация знаний в области математики, физики, химии, биологии;
- изучение и применение научного стиля речи как основы языка выбранной профессии;
- углубление индивидуальной работы с иностранными студентами, как учебной, так и воспитательной, для повышения мотивации и заинтересованности в учебном процессе;
- укрепление принципов интернационального сотрудничества.

В качестве справочного материала как преподавателям, организующим работу иностранных студентов, так и самим студентам можно рекомендовать издания, прошедшие проверку временем [13 – 15].

Второй важной педагогической проблемой использования предлагаемого метода стала разработка приемов включения исторических сведений в содержание изучаемого предмета. Опыт практической работы подсказывает следующий алгоритм:

- 1) характеристика той проблемы (задачи), которая возникла на определенном этапе развития человеческого общества;
- 2) когда и кем эта задача решена (решалась);
- 3) в какое время (годы) это решение стало известно в научной литературе.

Располагая такими сведениями, студент проводит исторический анализ обозначенной проблемы и осознает ее связь с изучаемым разделом математики. Такого рода методические приемы можно организовать как при изучении таких крупных разделов математики, как «Системы линейных алгебраических уравнений», «Векторы», «Производная», «Интеграл», «Ряды», так и мелких вопросов «История числа π », «История числа e », «Решение уравнений в радикалах» и т.п.

Таким образом, в процессе учебных занятий по математике необходимо присутствие комплексного воздействия на обучаемого: содержание учебного материала, методы его изучения, дидактические принципы, используемые в процессе обучения, в том числе и использование исторического материала; умение преподавателя сфокусировать внимание студентов на главном, существенном, вызвать их интерес к изучаемым вопросам.

Изучение истории математики средних веков студентами-иностранцами арабского или персидского происхождения укрепляет их представление о взаимоотношениях наших стран, что их предков знают и уважают за то, что они добились выдающихся достижений в области продвижения такой непростой науки, как математика, что Россия ведет правильную интернациональную политику, повышая уровень образованности иностранных студентов на равных со студентами своей страны, почитает арабских ученых, показывая их значимость в мировой науке, процессе развития человечества.

Заключение

В современных условиях несправедливых санкций ряда недружественных стран актуализируется проблема развития и укрепления дружеских отношений со странами, не придерживающимися этой политики. Значимая составляющая такого взаимодействия – обучение иностранных студентов в вузах России, а главная задача – обеспечение качества такой профессиональной подготовки.

Учебная дисциплина «Математика», являясь фундаментальной для изучения практически всех остальных дисциплин и преподаваемой в самый ранний период обучения, задает стандарт качества всей подготовки и нуждается в глубоком, методическом обеспечении учебного процесса, постоянном совершенствовании его технологии.

Качество математической подготовки (среди всего прочего) определяется ее содержанием и уровнем заинтересованности обучаемых в получении соответствующих знаний. Наиболее приемлемым для выполнения этих условий – использование генетического метода в обучении – метода, развивающего в преподавании положения и выводы науки именно таким образом, как они развивались в действительности [5].

Использование генетического метода предполагает применение элементов истории на занятиях по математике, углубляя знания данного предмета, соответствующие умения, их систематизацию и обобщение, а также повышая общую культуру студентов, способствует воспитанию лучших качеств жителей своей страны, своих предков.

При изложении исторического материала целесообразно пополнять его содержанием, отражающим развитие математической науки в зоне (регионе) проживания обучаемого, а для иностранных студентов – в их стране (и соседних странах). Использование на лекционных и практических занятиях вуза элементов истории математики помогает слушателям представить исторический путь формирования математических понятий, теорем и их применений, а представленная методика существенно повышает качество обучения иностранных студентов, углубляя их знания, формируя чувства национальной гордости за свою страну, воспитывает приверженность интересам России, дружественным отношениям с ее жителями.

Одной из первостепенных задач по реализации генетического метода в преподавании математики является его содержательное методическое обеспечение.

Список литературы

1. Пучков, Н. П. Язык математики как фактор повышения качества информационного общения с иностранными студентами / Н. П. Пучков, Т. Ю. Забавникова // Вопросы современной науки и практики. Ун-т им. В. И. Вернадского. – 2024. – № 2(96). – С. 146 – 155. doi: 10.17277/voprosy.2024.02. pp.146-155
2. Шодиев, М. С. Естественнонаучные взгляды средневековых персидско-таджикских энциклопедистов и их использование в процессе обучения математике / М. С. Шодиев // Наука и школа. – 2012. – № 6. – С. 100 – 102.
3. Дробышев, Ю. А. О решении проблемы использования генетического метода в обучении учащихся математике в работах В. В. Бобынина / Ю. А. Дробышев // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2010. – № 4. – С. 127 – 133.
4. Каллаур, Н. А. История математики : учебно-методический комплекс для студ. физико-математического факультета / Н. А. Каллаур. – Брест : Изд-во БрГУ, 2020. – 120 с.
5. Игнатушкина, И. В. Использование исторической компоненты в обучении студентов некоторым разделам математического анализа / И. В. Игнатушкина, И. К. Зубова // Continuum. Математика. Информатика. Образование. – 2022. – № 3(27). – С. 69 – 81. doi: 10.24888/2500-1957-2022-3-69-81
6. Булгаков, П. Г. Мухаммад ал-Хорезми / П. Г. Булгаков, Б. А. Розенфельд, А. А. Ахмедов. – М. : Наука, 1983. – 239 с.
7. Раик, А. Е. Очерки по истории математики в древности / А. Е. Раик. – Саранск : Мордовское книжное изд-во, 1967. – 352 с.
8. Выготский, М. Я. Арифметика и алгебра в древнем мире / М. Я. Выготский. – М. : Наука, 1967. – 367 с.
9. История математики с древних времен до XIX века. Том 1 / А. П. Юшкевич, Э. И. Березкина, А. И. Володарский [и др.] ; под ред. А. П. Юшкевича. – М. : Наука, 1970. – 302 с.
10. Матвиевская, Г. П. Учение о числе на средневековом Ближнем и Среднем Востоке / Г. П. Матвиевская. – Ташкент : Фан, 1967. – 344 с.
11. Юшкевич, А. П. История математики в средние века / А. П. Юшкевич. – М. : Физматгиз, 1961. – 448 с.

12. Пиковер, К. Великая математика: от Пифагора до 57-мерных объектов : 250 основных вех в истории математики / К. Пиковер ; пер. с англ. С. А. Иванова. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 540 с.
13. Пучков, Н. П. Изучение математики иностранными студентами в вузе : В 4 ч. [Электрон. ресурс, мультимедиа] : учеб. пособие. Ч. 1 / Н. П. Пучков, Т. Ю. Забавникова, Т. В. Губанова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2021. – 85 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
14. Пчелинцев, А. Н. Изучение математики иностранными студентами в вузе : В 4 ч. [Электрон. ресурс, мультимедиа] : учеб. пособие. Ч. 2 / А. Н. Пчелинцев, Т. Ю. Забавникова, О. В Максимова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2022. – 85 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
15. Пчелинцев, А. Н. Изучение математики иностранными студентами в вузе : В 4 ч. [Электрон. ресурс, мультимедиа] : учеб. пособие. Ч. 3 / А. Н. Пчелинцев, Т. Ю. Забавникова, О. В Максимова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО ТГТУ, 2023. – 88 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
16. Пучков, Н. П. Развитие общего и профессионального математического образования в системе национальных университетов и педагогических вузов / Н. П. Пучков, Т. Ю. Забавникова // Материалы 40-го Междунар. науч. семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. – Брянск, 2021. – С. 214 – 218.

References

1. Puchkov N.P., Zabavnikova T.Yu. [The language of mathematics as a factor in improving the quality of information communication with foreign students], *Voprosy sovremennoj nauki i praktiki. Universitet im. V.I. Vernadskogo* [Problems of Contemporary Science and Practice. Vernadsky University], 2024, no. 2(96), pp. 146-155. doi: 10.17277/voprosy.2024.02.pp.146-155 (In Russ., abstract in Eng.)
2. Shodiyev M.S. [Natural science views of medieval Persian-Tajik encyclopedists and their use in teaching mathematics], *Nauka i shkola* [Science and School], 2012, no. 6, pp. 100-102. (In Russ., abstract in Eng.)
3. Drobyshev Yu.A. [On the solution to the problem of using the genetic method in teaching students mathematics in the works of V.V. Bobynin], *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Seriya: Gumanitarnyye i sotsial'nyye nauki* [Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University. Series: Humanities and Social Sciences], 2010, no. 4, pp. 127-133. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Kallaur N.A. *Istoriya matematiki: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya stud. fiziko-matematicheskogo fakul'teta* [History of Mathematics: a teaching aid for students of the Physics and Mathematics Faculty], Brest: Izdatel'stvo BrGU, 2020, 120 p. (In Russ.)
5. Ignatushkina I.V., Zubova I.K. [Using the Historical Component in Teaching Students Some Sections of Mathematical Analysis], *Continuum. Matematika. Informatika. Obrazovaniye* [Continuum. Mathematics. Computer Science. Education], 2022, no. 3(27), pp. 69-81. doi: 10.24888/2500-1957-2022-3-69-81 (In Russ., abstract in Eng.)
6. Bulgakov P.G., Rozenfel'd B.A., Akhmedov A.A. *Mukhammad al-Khorezmi* [Muhammad al-Khwarizmi], Moscow: Nauka, 1983, 239 p. (In Russ.)
7. Raik A.Ye. *Ocherki po istorii matematiki v drevnosti* [Essays on the History of Mathematics in Ancient Times], Saransk: Mordovskoye knizhnoye izdatel'stvo, 1967, 352 p. (In Russ.)
8. Vygotskiy M.Ya. *Arifmetika i algebra v drevnem mire* [Arithmetic and Algebra in the Ancient World], Moscow: Nauka, 1967, 367 p. (In Russ.)
9. Yushkevich A.P. (Ed.), Berezkina E.I., Volodarskiy A.I. [et al.]. *Istoriya matematiki s drevnikh vremen do XIX veka* [History of Mathematics from Ancient Times to the 19th Century], vol. 1, Moscow: Nauka, 1970, 302 p. (In Russ.)

10. Matviyevskaya G.P. *Ucheniye o chisle na srednevekovom Blizhnem i Srednem Vostoke* [The Doctrine of Number in the Medieval Near and Middle East], Tashkent: Fan, 1967, 344 p. (In Russ.)
11. Yushkevich A.P. *Istoriya matematiki v sredniye veka* [History of Mathematics in the Middle Ages], Moscow: Fizmatgiz, 1961, 448 p. (In Russ.)
12. Pikover K.; Ivanov S.A. (Tr.) *Velikaya matematika: ot Pifagora do 57-mernykh ob"yektov: 250 osnovnykh vekh v istorii matematiki* [Great Mathematics: from Pythagoras to 57-Dimensional Objects: 250 Key Milestones in the History of Mathematics], Moscow: Binom. Laboratoriya znaniy, 2014, 540 p. (In Russ.)
13. Puchkov N.P., Zabavnikova T.Yu., Gubanova T.V. *Izucheniye matematiki inostrannymi studentami v vuze* [Study of Mathematics by Foreign Students at the University], In 4 parts, Part 1, Tambov: Izdatel'stvo FGBOU VO TGTU, 2021, 85 p., 1 CD-ROM. (In Russ.)
14. Pchelintsev A.N., Zabavnikova T.Yu., Maksimova O.V. *Izucheniye matematiki inostrannymi studentami v vuze* [Study of Mathematics by Foreign Students at the University], In 4 parts, Part 2, Tambov: Izdatel'stvo FGBOU VO TGTU, 2022, 85 p., 1 CD-ROM. (In Russ.)
15. Pchelintsev A.N., Zabavnikova T.Yu., Maksimova O.V. *Izucheniye matematiki inostrannymi studentami v vuze* [Study of Mathematics by Foreign Students at the University], In 4 parts, Part 3, Tambov: Izdatel'stvo FGBOU VO TGTU, 2023, 88 p., 1 CD-ROM. (In Russ.)
16. Puchkov N.P., Zabavnikova T.Yu. *Materialy 40-go Mezhdunar. nauch. seminara prepodavateley matematiki i informatiki universitetov i pedagogicheskikh vuzov* [Proceedings of the 40th International Scientific Seminar for Teachers of Mathematics and Computer Science from Universities and Pedagogical Universities], Bryansk, 2021, pp. 214-218. (In Russ.)
-

Using Historical Knowledge in Teaching Mathematics to Foreign Students

N. P. Puchkov, T. Yu. Zabavnikova

Tambov State Technical University, Tambov, Russia

Keywords: genetic method in teaching; teaching international students; developing specialized mathematics courses; medieval mathematics of the Middle East; elements of history in mathematics courses.

Abstract: This article examines the issue of improving the quality of mathematics education for international students studying in Russia. The advantages of the genetic method in teaching (the unity of the law of mental development) and the use of elements of the history of mathematics in teaching are demonstrated. The main requirements for the substantive content and methodological content of courses built on this basis are formulated. The forms of inclusion of historical material in the content of education and the problems of adaptation of foreign students in Russian society are discussed.

© Н. П. Пучков, Т. Ю. Забавникова, 2025