

## МАТЕМАТИКА ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ РАЗНОГО ПРОФИЛЯ

УДК 51

МЫСЛИ О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ  
ГУМАНИТАРИЯМ, ВОЗНИКШИЕ ПРИ ЧТЕНИИ ОДНОГО  
УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ

Н. Х. Розов

*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова  
Россия, 119899, г. Москва, Воробьевы горы,  
факультет педагогического образования;  
e-mail: rozov@rozov.mcsme.ru*

Рецензируется учебное пособие по курсу математики для гуманитарных факультетов университетов. Приведены конкретные соображения и конструктивные предложения по вопросам содержания и методики преподавания курса математики для студентов-гуманитариев.

*Ключевые слова:* преподавание математики, гуманитарные факультеты вуза.

Секрет нудности — объяснять  
всё во всех подробностях.

*Вольтер*

0. Математика включена в учебные планы первых курсов гуманитарных специальностей вузов! Её, конечно, некоторые гуманитарии (лингвисты, социологи, психологи, философы, юристы) изучали и раньше, но отныне этот предмет предписано сделать обязательным для всех. Однако такому «высочайшему решению», как уже не раз бывало в нашем образовании, не предшествовало ни должное широкое и всестороннее обсуждение его целей, ни разработка практических деталей. Поэтому многие сопряжённые с этим весьма актуальные вопросы — о самой концепции дисциплины «математика для гуманитарных направлений высшей школы» и целях её введения, о конкретном содержании курса в его непосредственной увязке с конкретной специальностью и задачами профессиональной подготовки студентов, о требованиях к уровню усвоения математических фактов и математического аппарата, наконец, об учебниках и учебных пособиях — так и остались до конца не выясненными.

Для того чтобы попытаться стимулировать дискуссию о «гуманитарной математике» (позволим себе для краткости такой термин), мы воспользуемся удобным и приятным поводом — недавним появлением учебного пособия Н. Л. Белой и Н. Н. Петрова [1], адресованного, как указывают авторы, первокурсникам гуманитарных факультетов<sup>1</sup>. Оно написано на основе лекций по математике, читавшихся авторами студентам юридического факультета и факультета международных отношений. Эта книга, достаточно оригинальная по содержанию и абсолютно свежая по стилю преподнесения материала,

<sup>1</sup> Когда эта статья была уже набрана, стало известно, что 29 октября 2012 года в Санкт-Петербурге скончался Николай Николаевич Петров. Редакция журнала глубоко скорбит в связи с уходом замечательного математика и яркого лектора.

представляет существенный интерес. И, как и всякая удачная книга, даёт возможность не просто написать формальную хвалебную рецензию «с отдельными замечаниями», но и пробуждает желание поразмышлять, сформулировать некоторые общие соображения, высказать конструктивные предложения.

В списке литературы мы указываем ряд учебных пособий [2–13], специально ориентированных на студентов-гуманитариев (пособия для экономистов, психологов, социологов не включены), и три публикации о «гуманитарной математике» [14–16]. Так что интересующийся читатель сможет самостоятельно составить своё мнение по обсуждаемой теме.

**1.** Начнём с естественных вопросов. А почему, собственно, курс высшей математики должен быть обязательным для всех гуманитариев? Почему именно математика, а не, скажем, биология, выдающиеся успехи которой имеют огромное мировоззренческое значение, не наука о наноматериалах, стимулирующая сегодня технологическую революцию во всех сферах жизни, или не курс «Здоровье человека», более чем злободневный для выживания в современных условиях? И почему бы не пойти дальше и, симметрично, на всех математических (физических, инженерных) факультетах не учредить годовой обязательный курс «Всемирная история литературы и искусства» (кстати, вполне гармонирующий с популярной сейчас педагогической концепцией гуманитаризации образования)? Ведь если учить гуманитария решать задачи на вычисление пределов, то почему бы математика не учить писать эссе на тему «Байроновские мотивы в поэзии Блока»?

Внятного и убедительно аргументированного ответа на подобные вопросы получить не удаётся.

Многие математики (особенно те из них, кто пребывает в непоколебимой уверенности, что «математика — царица наук» и потому её надлежит изучать всем и каждому) а priori считают введение курса математики для гуманитариев «очень правильным», не задумываясь над всякими «мелочами», например, насколько осязаема его польза для подготовки высококвалифицированных специалистов гуманитарных областей знаний? Однако если это не продумано, то ведь и само введение курса теряет всякий смысл. . .

Польза от введения курса «гуманитарной математики» может быть обеспечена только созданием совершенно специфической программы (или нескольких профилированных программ?), а не механическим перекраиванием и обрезанием деталей в программе традиционных курсов для математиков, или для инженеров, или для экономистов.

**2.** К сожалению, сколько-нибудь единого взгляда на подход к формированию программы «гуманитарной математики» фактически нет, и этими проблемами математическая корпорация интересуется весьма неактивно. Хотя сама по себе задача ознакомления гуманитариев в высшей школе с математикой открывает перед креативными преподавателями широкий простор для творческого поиска и педагогического эксперимента. При этом очень важно, чтобы в процессе такого творчества преподаватели-математики уважали профессиональные интересы (которые далеко не всегда им знакомы и понятны) каждого своего ученика, соблюдали чувство меры в отборе содержания и в уровне требований (осознавая, что речь идёт о подготовке не инженеров и даже не экономистов) и в первую очередь заботились о педагогическом мастерстве.

Можно выделить несколько разных концепций «гуманитарной математики». Конечно, каждая из них имеет своих сторонников и противников, и вопрос о том, какую из них целесообразнее всего использовать для преподавания, можно решить лишь путём серьёзного их обсуждения компетентными специалистами и объективной оценки результатов практических педагогических экспериментов.

Во-первых, существует «академическая» концепция. Она предполагает доказательно, «с сохранением необходимой строгости, детальной проработкой узловых понятий, алгоритмичностью» излагать конкретные математические факты (правда, они не потребуются в дальнейшем 99,99% гуманитариев), «сопровожаемые большим числом разобранных примеров» (несомненно, что ни с чем подобным 99,(9)% гуманитариев никогда не встретятся в будущем). Эта точка зрения базируется на убеждении, что «математика ум в порядок приводит», воспитывает логическое мышление. Правда, в силу ограниченности выделяемого времени и возможностей обучающихся охватывается лишь малая часть математических результатов, к тому же довольно старых (примерно до первой половины XIX века), а особое значение математики для формирования логического мышления гуманитариев никем не доказано. Не следует смешивать значение математики для развития научных исследований в гуманитарных областях знаний и конкретное обучение математике рядовых специалистов по гуманитарным дисциплинам. Конечно, совершенно справедливы слова А. Н. Колмогорова о том, что «без знания математики нельзя понять... как учёные изучают... социальные явления». Но нельзя не учитывать, что для научных исследований математических моделей социальных процессов достаточно лишь очень ограниченного числа лиц.

Вторая концепция — «историческая» — исходит из того, что для гуманитариев наиболее подходящим является знакомство с математикой в соответствии с «естественным» путём её развития. Иначе говоря, речь идёт о своеобразном курсе истории математической науки и её творцов. Легко сообразить, что всерьёз излагать историю математики гуманитариям малоперспективно. В процессе своего развития математика переходила ко всё более и более общим (а потому всё менее и менее доступным для «нематематика») абстракциям и конструкциям. И, если у слушателей нет свободного владения ими, «хронологическое» изложение превратится просто в набор слов (терминов) непонятного содержания, а рассказы об учёных начиная уже с XIX века неизбежно придётся строить по пустой схеме «родился – учился – работал – скончался».

Концепция третья, «прагматическая», предлагает отбирать математический материал исходя не из вкусов и пристрастий математиков, а в жёсткой зависимости от реальных потребностей каждого конкретного гуманитарного направления. Такой подход действительно полезен для обучающихся конкретной специальности и может возбудить их интерес к курсу математики, позволит выделять из них тех, кто захочет в дальнейшем заниматься проблемами математизации своей области знаний. Но реализация этого подхода требует долгой и кропотливой предварительной коллективной работы профессионалов-математиков и квалифицированных специалистов-гуманитариев. Вероятно поэтому удачных пособий по математике, ориентированных на то или иное вполне определённое гуманитарное направление, явно недостаточно.

Четвёртую концепцию условно назовём «научно-популярной». Математики, профессионалы и педагоги, всегда считали своей святой обязанностью создавать книги, доступные широкому кругу читателей. Такая блестящая научно-популярная литература насчитывает тысячи названий и сыграла огромную роль в привлечении наших школьников к последующему углублённому изучению математики. Но это именно «просветительская» литература, которая не ставит своей целью обеспечить сколько-нибудь целенаправленное освоение математики, а должна пробуждать интерес к ней, давать материал для выявления математических способностей. В подобных книгах содержится много того, что было бы любопытно и даже полезно гуманитариям, но «механическая совокупность» таких «избранных мест» едва ли может считаться подходящим современным учебником по «гуманитарной математике».

В-пятых, возможна «образовательная» концепция. Бог с ними, с этими рафинированными формулировками теорем, минимальными наборами условий, хитроумными доказательствами, цепочками вычурных преобразований! Ведь «массовому гуманитария» никогда не придётся воспользоваться первым замечательным пределом или рисовать поверхность  $z^2 = xy$ . Но ему придётся грамотно использовать математику на бытовом (житейском) уровне, а профессионально — сталкиваться с целым рядом фундаментальных понятий и идей, которые порождены математикой и сегодня должны быть правильно понимаемы любым образованным человеком, ибо являются поистине «общечивилизационными». «Гуманитарная математика» может (и должна) популярно, не вдаваясь в излишние детали и хитроумные строгости, познакомить с ними. А то представители нашей «гуманитарной» интеллигенции иногда любят щегольнуть (как правило, не к месту) каким-нибудь «математическим» термином или фактом, на деле не понимая его смысла и вызывая только сочувственную улыбку.

**3.** Авторы учебного пособия [1], как можно судить по тексту, более или менее последовательно придерживаются последней из перечисленных концепций. Во введении (а также в отдельной статье [17]) они сами чётко формулируют своё кредо: изложить не отпугивающие гуманитариев формализмы, а сделать доступной суть фундаментальных понятий, идей и фактов, причём, по возможности, путём их «интуитивного» описания.

Именно такую линию авторы довольно успешно пытаются провести в главах, посвящённых традиционным темам классического математического анализа: «Теория пределов», «Производная», «Интеграл».

Несомненный интерес представляют главы «Теория вероятностей» и «Статистика». Несмотря на введение в школьную математику начал теории вероятностей и статистики понимание самого понятия «вероятность» у очень многих молодых людей оставляет желать лучшего. Положение дел отражает известный анекдот:

*Учитель.* Какова вероятность встретить динозавра на Красной площади?

*Ученик.* Как известно, вероятность есть отношение числа интересующих нас событий к числу всех возможных событий. Так как всех возможных событий два: «встретить» и «не встретить», а нас интересуется лишь одно — «встретить», то вероятность встретить динозавра равна  $1/2$ .

Между тем, правильное восприятие основ теории вероятностей и статистики имеет особенно большое значение для формирования мировоззрения гуманитариев, их представлений о современных концепциях вероятностного мира.

В главе «Аналитическая геометрия» авторы предлагают обучающимся совершить экскурсию в музей геометрических объектов, значительно более богатый, чем школьная коллекция, состоящая из всем наскучивших треугольников, окружностей, трапеций, тетраэдров, кубов, сфер... А главы «Комплексные числа» и «Матрицы» должны познакомить с образцами оружия из арсенала аналитических средств математической науки.

Очень ценным и интересным является сделанный авторами шаг по пути включения в курс «гуманитарной математики» важных тем, которые раньше обычно не рассматривались. Вот пример: традиционная по содержанию глава «Теория множеств» сочетается с неожиданной и очень уместной главой «Нечёткие множества». Ведь их, сравнительно недавно появившихся в математике, удобно использовать при анализе многих «гуманитарных понятий», которые по самой своей природе не допускают чёткого определения и детерминированного описания! Именно о такой ситуации идёт речь в древнем софизме:

Согласно греческому мифу, пересказанному Плутархом, корабль, на котором Тесей вернулся с Крита в Афины, хранился афинянами до эпохи Деметрия Фалерского и ежегодно отправлялся со священным посольством на Делос. При починке в нём по необходимости заменяли доски. В конце концов среди философов возник спор: тот ли это ещё корабль, или уже новый? Итак: если составные части исходного объекта постепенно заменяются, до каких пор он остаётся всё тем же, а с какого момента его следует считать уже другим?

Удачным расширением «классического» набора тем следует считать и главы «Теория игр» и «Теория графов».

Авторы не только излагают теоретические положения, но демонстрируют их практическое значение, раскрывают прикладные стороны математического мира, подчас неожиданные для гуманитария, и приводят вполне доступные ему примеры. Здесь хочется упомянуть блестящие фрагменты «О стереометрии винных бочек» по работе И. Кеплера (которую, кстати, обычно не рассказывают даже математикам), об игле Бюффона, участии в лотереях, игре «Угадай-ка» и др.

Привлекательной стороной книги является сознательный отказ авторов от обучения «алгоритмистике», полное отсутствие (обязательных для курса математики в «классическом» стиле) образцов решения «типовых» примеров, списков задач и упражнений для самостоятельной работы с целью выработки должных «технических» навыков. Несомненно, авторы сделали смелый шаг вперёд, построив своё учебное пособие на постулате: «Гуманитариям нужна не математическая техника высшей математики, пусть даже простейшая, а только понимание сути дела».

Ещё одна отличительная особенность рассматриваемого пособия состоит в том, что его создатели отказались от популярной заманчивой идеи — под-

менять объяснение математических результатов занимательными рассказами об «околонаучных» событиях из истории математики и о бытовых подробностях жизни самих математиков. Поэтому в книге не найти последовательного изложения истории развития математического знания, а многие творцы математики даже не упомянуты. Это очень разумно: что можно по существу сообщить «нематематикам» о великом Вейерштрассе, кроме его краткой биографии, которая сразу же будет благополучно забыта? Вместо этого авторы предлагают достаточно много интересных исторических экскурсов, которые удачно вкраплены в ткань повествования и используются для того, чтобы оттенить специфику и диалектику процесса математического творчества, сообщить поучительные факты, продемонстрировать феномен научного инсайта. Кстати, гуманитариям было бы психологически поучительно познакомиться не только со знаменитыми успехами, но и с «великими» неудачами исследователей.

Эти экскурсии переплетаются с доступными конкретными иллюстрациями специфики математической проблематики и логики математического мышления. Наряду с широко известными — теоремой Ферма, задачей о четырёх красках и др. — приведены малоизвестные яркие примеры, казалось бы, простых, но так пока и не решённых задач (скажем, задача Коллатца), и, казалось бы, непреступных, но элементарно решаемых, например: «Доказать, что существует такая пара положительных иррациональных чисел  $\alpha$  и  $\beta$ , что  $\alpha^\beta$  — рациональное число».

Специальное внимание (в основном — в главах «Начала» Евклида» и «Числа», но также и в других разделах книги) уделяется знакомству с особенностями математических рассуждений, с аксиоматическим методом, с трактовками «математической доказательности» (например, с понятием «неконструктивное доказательство»).

4. И всё же складывается впечатление, что авторы не всегда последовательны в отборе материала, не во всём учитывают изначальную подготовку и прагматические нужды студентов-гуманитариев. Опыт последних лет свидетельствует, что абитуриенты даже технических вузов плохо владеют элементарной математической техникой — тем более это касается гуманитариев. Что же предпочтительнее: дать «тяжёлое» определение детерминанта  $n$ -матрицы, чтобы затем сформулировать (без доказательства!) неизвестно зачем нужное утверждение «Матрица  $A$  имеет обратную тогда и только тогда, когда  $\det A \neq 0$ », или найти свежий педагогический подход и уделить время отработке арифметических навыков, свободного обращения с дробями (с возможной иллюстрацией на подчас непростых задачах о распределении наследства), уверенного понимания процентов (что было бы чрезвычайно полезно при общении с современными банковскими ростовщиками), умения подсчитывать варианты и комбинации? Последнее предпочтительнее хотя бы просто для жизненного благополучия гуманитариев. Для того чтобы они не попались на удочку мошенников из очередного МММ. Не вызывали смех, как две гламурные телеведущие, мучительно складывающие  $50 + 83 + 90$  столбиком. Понимали, что при любой стратегии участия в лотерее практически всегда останешься в глубоком проигрыше.

В конце концов, если уж и учить гуманитариев математике, то не тому, что нравится и представляется важным нам, а тому, что может действительно оказаться реально полезным им. По нашему мнению, курс «гуманитарной математики» должен быть нацелен не только и не столько на сообщение фактов высшей математики, сколько на развитие общей культуры интеллигента, которая обязательно предполагает и его элементарную математическую грамотность. Что можно сказать об известной писательнице, которая в своём телевизионном интервью говорит: «Это так же непонятно, как если бы мы говорили о каком-нибудь числе пи, которое равно три и что-то там в периоде»? А попробуйте спросить гуманитария, когда (и почему именно тогда) начался XXI век — в ночь на 1 января 2000 года или 2001 года? И разве не должен культурный человек хотя бы вкратце познакомиться с историей чисел и счёта, знать, что название числа 40 в русском языке выпадает из общего ряда имён числительных, понимать, как появилось существительное «производная» и почему оно женского рода? Или объяснить, в чём двусмысленность, казалось бы, простого вопроса «Экскурсия проходила с 9 по 22 июля. Сколько дней она продолжалась?».

На наш взгляд, некоторые разделы книги излишне перегружены формальными и формальными подробностями, которые, как признаются сами авторы, студенты вовсе не обязаны усваивать. Тогда зачем же все такие технические детали? В первую очередь это касается глав «Комплексные числа», «Теория пределов», «Производная», а также некоторых других. Местами аналитика даже заслоняет содержательную сторону дела. Например, подробно рассказывая о технике операций с комплексными числами, авторы не дают ответа на самый главный, методологический вопрос: почему эти операции должны быть определены именно так, а не как-нибудь иначе?

Пожалуй, наименее удалась авторам глава «Аналитическая геометрия». Вообще, геометрии в нашем современном образовании как-то не очень везёт: пространственные объекты и взаимосвязь между ними слишком часто представляются не наглядными образами, а сухими формулами и их формальными преобразованиями. В самом деле, что даст студенту-гуманитарию определение «Поверхность  $x^2/a^2 + y^2/b^2 + z^2/c^2 = 1$  называется эллипсоидом», которое даже не сопровождается рисунком?

Наконец, нельзя не отметить, что в изложении ряда историко-математических сведений авторы допускают досадные фактические неточности. Мы не будем перечислять их все и ограничимся лишь одним замечанием. История возникновения математического анализа описана в пособии очень условно и прямолинейно: «... основателями дифференциального и интегрального исчисления считаются И. Ньютон и Г. В. Лейбниц, которые за сравнительно короткое время создали принципиально новый математический аппарат». Между тем, как хорошо известно, рождение и становление математического анализа — результат длительных поисков и размышлений многих учёных разных времён, результат их как бы «коллективного творчества». И психологически, и мировоззренчески было бы очень важно и уместно, воспользовавшись вполне доступным гуманитариям материалом, показать им специфику научного творчества, продемонстрировать яркий пример генезиса науки.

5. Вызывает сожаление, что некоторые фундаментальные понятия и идеи современной математики в книгу не вошли, хотя, как нам кажется, они имеют важное общеобразовательное и культурное значение и были бы очень полезны для формирования интеллектуального и мировоззренческого потенциала современного гуманитария. Такой материал как раз и мог бы занять место, высвобождающееся за счёт сокращения технических подробностей.

В частности, достойны были бы специального обсуждения такие темы, как понятие бесконечности, концепции непрерывности и континуума, идея последовательного приближения, фракталы, общие сведения об управлении и обратной связи, представление о хаосе и о синергетике, начатки формальной логики. Главу «Теория множеств» только украсил бы поучительный для развития мышления «парадокс брадобрея». Конечно, можно сказать, что большинство этих вопросов носит скорее философский, чем математический характер. Но для гуманитария знакомство с математическим взглядом на подобные философские вопросы представляется более полезным и обогащающим, чем, скажем, знакомство с теоремой Шварца.

В главе о геометрии были бы уместны выразительные иллюстрации и рисунки, очень полезные для расширения знаний о геометрических формах, для воспитания воображения, понимания законов живописи и архитектуры, развития образного мышления. Именно математика может и должна обеспечить современного гуманитария пониманием нетривиальности и неисчерпаемости мира линий и поверхностей, познакомить его с такими непосредственно «не осязаемыми» феноменами, как бутылка Клейна, континуум Кантора, кривая Коха, ковёр Серпинского. . .

К сожалению, в учебном пособии практически ничего не говорится о математическом исследовании, математическом моделировании, математическом эксперименте. Для гуманитариев было бы очень полезно знакомство с математической основой музыкальной гаммы, с математикой выборов. А, к примеру, в главу «Дифференциальные уравнения» так и просится описание модели «хищник – жертва» вместо немотивированного и формального описания линейной системы дифференциальных уравнений. Было бы очень желательно увидеть в книге больше реальных примеров и моделей, в том числе и из гуманитарных наук.

Хотя учебное пособие вышло (в университетском издательстве и мизерным тиражом) уже 3-м, исправленным и дополненным изданием, в книге, к большому сожалению, имеются опечатки, редакторские огрехи и недосмотры. Оставляют желать лучшего полиграфическое и художественное исполнение книги. Но здесь едва ли есть смысл приводить полную «дефектную ведомость».

6. Математики строят свою науку скрупулёзно строго и обычно излагают её недоступно и скучно для «посторонних». Определение – аксиома – теорема – доказательство. . . И значки, значки, значки. . . Недаром существует точка зрения, что «математика — это особый язык» со своим специфическим «алфавитом», со своим специальным «словарным запасом» терминов, со своей стилистикой текста, требующей постоянного, напряжённого и быстро утомляющего внимания. В истории даже были попытки писать математические тексты вообще без использования «естественного» языка — этим занимались, например, Дж. Пеано и его ученики, а Э. Ландау создал учебник «Введение

в анализ» без единого «человеческого» слова. Но и без этих экзотических попыток язык математики намного сложнее языка иностранного. Ведь значение слова «table» русскоязычному человеку нетрудно понять. В отличие от слова «мартингал», которое, хотя и написано кириллицей, для своего понимания требует нетривиальных усилий. (Справедливости ради отметим, что такова ситуация сегодня и во многих других науках.)

Преподавать математику студентам-гуманитариям надо совершенно иначе, уважая их «другой» стиль мышления, другое понимание истинности, другие представления о ценностях мира. Для этого необходимо особое педагогическое мастерство, чтобы слушатели ненароком не заснули, заинтересовались рассматриваемыми вопросами и поняли хотя бы в общих чертах, о чём идёт речь. Последовательная реализация этой точки зрения, естественно, требует отказа от привычных математикам строгих доказательств, искусственных преобразований и длинных рассуждений. И, конечно, следует использовать минимальнейший объём привлекаемых символов, обозначений, выкладок, так непривычных и даже мучительных для гуманитариев. Здесь уместно напомнить мудрые слова П. Халмоша: «Лучшее обозначение — это отсутствие обозначений; если можно обойтись без сложного буквенного аппарата, обходитесь без него». Опыт преподавания математики гуманитариям свидетельствует, что они предпочитают наглядное и образное изложение на конкретных примерах, объяснение и демонстрацию на простых частных случаях, «показательство на пальцах» вместо формальной строгости.

С этой задачей авторы учебного пособия справляются весьма успешно, предлагая и доступное изложение, и наглядность описания, и ассоциации, так импонирующие гуманитарному мышлению. Особо хочется отметить живой, неформальный и доброжелательный язык книги. Авторы часто обращаются к читателю от первого лица, дают полезные советы и разумные рекомендации, вплетают в текст юмористические и лирические отступления, житейские наблюдения, анекдоты, случаи из своей преподавательской практики. Они так объясняют принятую ими оригинальную манеру изложения материала: «Для того чтобы в головах наших слушателей надолго сохранились «островки» математического знания, все средства хороши. В том числе старые и не очень смешные математические анекдоты».

Этот удачно найденный ими «неакадемичный», демократичный стиль повествования, несомненно, будет очень импонировать читателям. Свою точку зрения на необходимость специфической манеры чтения лекций по математике гуманитариям и поучительные впечатления от работы с ними Н. Н. Петров подробно излагает в публикуемой в этом же номере журнала статье [18].

И, конечно, студенты с радостью увидят, что весь материал занимает вполне доступный, щадящий объём — всего 213 страниц.

Рассматриваемая книга — пример удачного и оригинального учебного пособия для использования в процессе обучения студентов-гуманитариев. Причём независимо от того, останется ли «гуманитарная математика» обязательным предметом или нет, — это пособие было бы полезно и для самообразования любого, кто хочет быть настоящим интеллигентом. Все сделанные (и не сделанные) замечания можно легко учесть, ошибки исправить, текст тщательно отредактировать. Важно только сохранить удивительный колорит авторской манеры изложения материала. И затем обязательно следует издать

эту отличную книгу для массового читателя в надлежащем полиграфическом виде достаточным тиражом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Белая Н. Л., Петров Н. Н. Книга для чтения по высшей математике. Учебное пособие. 3-е изд., испр. и доп. — СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 2011. 214 с.
2. Баврин И. И. Математика для гуманитариев. Учебник для студентов гуманитарных направлений. — М.: Академия, 2011. 320 с.
3. Воронов М. В., Мещерякова Г. П. Математика для студентов гуманитарных факультетов. Учебник. — М.: Феникс, 2002. 284 с.
4. Грес П. В. Математика для гуманитариев. Учебное пособие. — М.: Логос, 2004. 160 с.
5. Дорофеева А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений. Учебник для бакалавров. — М.: Юрайт, 2012. 400 с.
6. Дорофеева А. В. Высшая математика. Гуманитарные специальности. Сборник задач. Учебное пособие. — М.: Дрофа, 2009. 175 с.
7. Жолков С. Ю. Математика и информатика для гуманитариев. Учебник. — М.: Гардарики, 2002. 531 с.
8. Козлов В. Н. Математика и информатика. Учебное пособие для гуманитарных и социально-экономических специальностей. — СПб.: Питер, 2004. 266 с.
9. Кремлёв А. Г., Гребенникова И. В., Залазинская Е. А. Математика в юриспруденции. Учебное пособие. — Екатеринбург: Изд. дом УрГЮА, 2004. 164 с.
10. Тихомиров Н. Б., Шелехов А. М. Математика. Учебный курс для юристов. — М.: Юрайт, 1999. 223 с.
11. Шикин Е. В. Математика для гуманитариев. Учебное пособие. Ч. I. — Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 1996. 68 с. Ч. II, III. — Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 1998. 200 с.
12. Шикин Е. В., Шикина Г. Е. Гуманитариям о математике. Пути знакомства. Основные понятия. Методы. Модели. Учебник. — М.: Эдиториал, УРСС, 2001. 272 с.
13. Шолохович Ф. А. Высшая математика в кратком изложении. Учебник для гуманитарных и социально-экономических специальностей и направлений. — Екатеринбург-М.: Уральское изд-во, Белая медведица, 2008. 416 с.
14. Розов Н. Х. Гуманитарная математика // Математика в высшем образовании. 2003. № 1. С. 53–62.
15. Успенский В. А. Математика для гуманитариев: философия преподавания // Математика в высшем образовании. 2005. № 3. С. 91–104.
16. Успенский В. А. Математическое и гуманитарное: преодоление барьера. — М.: МЦНМО, 2012.
17. Белая Н. Л., Петров Н. Н. Зачем студентам-юристам высшая математика? // Уч. записки юридического ф-та СПбГУЭФ. 2007. С. 129–138.
18. Петров Н. Н. Математика у гуманитариев // Математика в высшем образовании. 2012. № 10. С. 167–174.

Поступила 05.09.2012

#### CONCERNS ABOUT TEACHING MATHEMATICS TO HUMANITIES STUDENTS APPEARED WHILE READING A STUDY LETTER

*N. Kh. Rozov*

The article represents a review of one study letter for the course of mathematics for faculties of humanities at universities. There are also concise considerations and constructive suggestions for the problems of the academic content and methods of teaching mathematics to humanities students.

*Keywords:* mathematics program for the humanitarian university departments.