



Духовно-нравственный эффект как результат интеграции математического и гуманитарного знания в высшей школе

С. Н. Дворяткина^{1*}, М. А. Мкртчян², С. А. Розанова³

¹ ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина»,
г. Елец, Россия,

* sobdvor@yelets.lipetsk.ru

² Армянский государственный педагогический университет
имени Х. Абовяна, г. Ереван, Армения

³ ФГБОУ ВО «Московский технологический университет» (МИРЭА),
г. Москва, Россия

Введение. Актуальность исследования обусловлена научной, социальной и практической значимостью вопросов раскрытия духовно-нравственного потенциала молодежи, усиления гражданской позиции нашей интеллектуальной элиты в условиях неустойчивости общественно-политического, экономического и социокультурного развития, необходимостью поиска в этом контексте инновационных путей, методов и средств духовно-нравственного воспитания современных студентов. Целью статьи является разработка технологии получения, выявления и оценки синергетического духовно-нравственного эффекта при введении математическими кафедрами в учебный процесс высшей школы элементов духовно-нравственного воспитания студентов посредством интеграции математических и гуманитарных знаний.

Материалы и методы. Методологическим положением исследования являются идеи и принципы синергетического подхода и интегративного образования. Важная роль отведена системному анализу, сравнению, а также экспериментальным и статистическим методам.

Результаты исследования. Разработана и внедрена комплексная технология обучения математике с синергетическим духовно-нравственным эффектом, понимаемая как педагогический механизм интеграции знаний и диагностический инструментальный выявления и оценки данного вида эффекта. Проведена модернизация программы интегративного курса для студентов-лингвистов с расширением некоторых модулей путем включения вопросов духовно-нравственной тематики. Выделены критерии проявления духовно-нравственного эффекта и предложен психодиагностический инструментальный анализа и оценки данного феномена; определены перспективы применения разработанной технологии для инженерно-технических направлений подготовки и других научно-педагогических целей.

Обсуждение и заключения. Внедрение разработанной технологии позволило выявить потенциал для реализации духовно-нравственного воспитания студентов на математических кафедрах. В силу универсальности технология может быть использована при организации учебно-воспитательного процесса для широкого спектра специальностей и направлений подготовки. Результаты исследования дают возможность вывести воспитание личности специалиста на более качественный уровень, – с получением духовно-нравственного синергетического эффекта.

Ключевые слова: синергия, синергетический эффект, интегративное образование, технология обучения математике, оценка духовно-нравственного эффекта, междисциплинарность

Благодарности: исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 16-18-10304).

Для цитирования: Дворяткина С. Н., Мкртчян М. А., Розанова С. А. Духовно-нравственный эффект как результат интеграции математического и гуманитарного знания в высшей школе // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 2. С. 353–368. DOI: 10.15507/1991-9468.091.022.201802.353-368



Spiritual and Moral Effect as the Result of Integration of Mathematical with Humanitarian Knowledge at Universities

S. N. Dvoryatkina^{a*}, M. A. Mkrtchyan^b, S. A. Rozanova^c

^a Bunin Yelets State University, Yelets, Russia,

*sobdvor@yelets.lipetsk.ru

^b KhachaturAbovian Armenian State Pedagogical University, Yerevan, Armenia

^c Moscow Technological University (MIREA), Moscow, Russia

Introduction. The relevance of the study is determined by scientific, social and practical importance of the issues of restoring the spiritual and moral potential of young people, strengthening the civic position of our intellectual elite in the conditions of instability of socio-political, economic and socio-cultural development. It is necessary to search for innovative ways, methods and means of spiritual and moral education of modern students. The main target of the article is to develop a technology for obtaining, identifying and evaluating the synergistic spiritual and moral effect when the mathematical departments introduce the elements of the spiritual and moral education of students to the higher school educational process through the integration of mathematical and humanitarian knowledge.

Materials and Methods. The methodological foundations of the study are the ideas and the principles of synergetic approach and integrative education. The important part is assigned also to methods of the system analysis, comparison, experimental and statistical methods.

Results. The complex technology of teaching mathematics with synergetic spiritual and moral effect understood as the pedagogical mechanism of integration of knowledge and diagnostic tools of identification and assessment of this type of effect is developed and introduced. Modernisation of the syllabus of integrative course for students linguists with elaboration of some modules by inclusion of questions of spiritual and moral subject is carried out. Criteria of manifestation of spiritual and moral effect are marked out and psychodiagnostic tools of the analysis and assessment of this phenomenon and its structural components are offered. The prospects of use of the developed technology for the technical directions of preparation and other scientific and pedagogical purposes are defined.

Discussion and Conclusions. Introduction of the developed technology allowed to reveal a potential for realisation of spiritual and moral education of students at mathematical departments. Owing to its universality the technology can be used during the organisation of educational processes for a wide range of specialties, courses and academic programmes. Results of current research have novelty equipping the higher school with author's technology and techniques; they give the opportunity to bring the education of a person to a further level.

Keywords: synergy, synergetic effect, integrative education, technology of teaching mathematics, assessment of the spiritual and moral effect, interdisciplinarity

Acknowledgements: The study was carried out with the support of RNF, the project No. 16-18-10304.

For citation: Dvoryatkina S.N., Mkrtchyan M.A., Rozanova S.A. Spiritual and Moral Effect as the Result of Integration of Mathematical with Humanitarian Knowledge at Universities. *Integratsiya obrazovaniya = Integration of Education*. 2018; 22(2):353-368. DOI: 10.15507/1991-9468.091.022.201802.353-368

Введение

Среди многих проблем образования воспитание культуры и нравственности молодежи в средней и высшей школе всегда была одной из наиболее трудных и важных задач. Особенно остро она встала в перестроечный, последующий и настоящий периоды развития общества. В высшей школе эта проблема еще усложняется необходимостью решить триединую задачу – воспитать духовно-нравственного, культурного, качественного профессионала, интеллектуальную элиту общества.

В настоящее время, когда подвергаются сомнению и переоценке общечеловеческие духовно-нравственные ценности, все острее возникает необходимость усиления воспитательной функции средней и высшей школ. Это приводит к развитию традиционных и поиску новых путей, методов и средств, позволяющих вывести воспитательную работу с молодежью на более высокий качественный уровень. Этой глобальной теме на современном витке развития и взаимоотношений стран посвящено

много интересных научных работ как в России, так и за рубежом, что и определяет актуальность выбранного авторами исследования.

В сфере образования проблема духовности и нравственности рассматривается как минимум в трех аспектах: концепция образования (идеология общего обязательного образования исходит из потребностей социальной действительности и не может рассматриваться как безнравственная или негуманная); организация учебно-воспитательного процесса (обязательный учет индивидуальных особенностей каждого участника учебного процесса исключает возникновение разнообразных поведенческих аномалий); субъект-объектные отношения учебно-воспитательного процесса (педагог должен являться ценностным ориентиром для учащихся: быть носителем общечеловеческой культуры и общепризнанных морально-этических норм поведения)¹.

Современная образовательная система в высшей школе ориентирована на формирование культуры личности, обогащение ее духовно-нравственными ценностями, целостное видение природы, общества, человека. Принято считать, что роль воспитания духовно-нравственных качеств у студентов берут на себя гуманитарные кафедры. Однако на математических кафедрах имеется значительный потенциал, позволяющий дополнить и обогатить этот процесс своими методами, методиками и средствами, используя следующие качества математики: универсальность языка и методов; красота отражающаяся в эстетическом содержании ее соотношений с законами природы, техническими, экономическими, естественными и гуманитарными науками, с музыкой, живописью, архитектурой и искусством².

В связи с этим концептуальная идея синергии математического и гуманитарного знания в целях личного и профессионального развития, овладения широкопрофильной квалификацией и соответствия спросу на высококвалифицированные кадры имеет решающее значение, поскольку раскрывает сущность междисциплинарного знания, способствует интеграции различных дисциплин, конструктивному междисциплинарному диалогу. Ведущую роль в этом процессе играет синергетический подход. Наше определение синергетического подхода дано в работе [1].

Результатом синергетического подхода является получение синергетического эффекта, который выступает как итог действия многочисленных дидактических, интеллектуальных, социальных, экономических и других факторов, задействованных для его получения. В широком смысле синергетический эффект определяют как процесс повышения результативности деятельности за счет интеграции, соединения отдельных элементов в единую систему. В данной работе под синергетическим эффектом будем понимать не только изменение качества дидактической системы, но и траектории личностного развития обучаемого. Таким образом, в результате синергетического эффекта происходит достижение целеполагания в саморазвитии и самоактуализации личности обучаемого и, как итог, формирование устойчивой интегрированной инновационной среды обучения на основе диалога культур.

В структуре синергетического эффекта мы выделяем следующие важные компоненты: мотивационный, профессиональный, интеллектуальный, инновационный, социальный, экономический, духовно-нравственный. Наиболее сложной и глубокой проблемой является получение, выявление и оценка ду-

¹ Мкртчян М. А. Проблемы нравственности в образовании // Функциональные пространства. Дифференциальные операторы. Общая топология. Проблемы математического образования. Тезисы 4-ой междунар. конф., посвященной 90-летию со дня рождения члена-корреспондента РАН, академика Европейской академии наук Л. Д. Кудрявцева. М. : РУДН, 2013. С. 639–640.

² Розанова С. А. Математическая культура студентов технических университетов : моногр. М. : Физматлит, 2003. С. 74–75.



ховно-нравственного эффекта. На необходимость выделения именно этого аспекта в воспитании личности указывал еще Л. Д. Кудрявцев, который отмечал: «В государстве в средних и высших школах воспитанию духовных качеств учащихся должна отводиться главная роль, так как без достаточно высокого нравственного уровня граждан государство не сможет успешно функционировать, о чем красноречиво свидетельствует ситуация, сложившаяся в настоящее время в нашей стране»³.

В настоящей работе под синергетическим духовно-нравственным эффектом будем понимать качественные и количественные изменения личностного развития в духовно-нравственной сфере обучаемого в результате диалогического взаимодействия внутренних и внешних факторов образовательного пространства при корректирующем управлении. К внутренним факторам следует отнести духовный идеал, нравственный пример известных ученых и педагогов, духовно-нравственное самовоспитание личности; к внешним – создание диалоговой среды гуманитарной и математической культур с выявлением духовных и нравственных ценностей, традиций, норм.

Проведенный сравнительный анализ зарубежной и российской литературы, соприкасающейся с этой темой, а также все отмеченное выше определило:

– проблему исследования: каковы теоретико-методологические и дидактические механизмы получения, выявления и оценки духовно-нравственного синергетического эффекта у современных студентов?

– авторскую цель исследования, состоящую в разработке технологии получения, выявления и оценки синергетического духовно-нравственного эффекта при введении математическими кафедрами в учебный процесс высшей школы элементов духовно-нравственного воспитания студентов посредством интеграции математических и гуманитарных знаний.

Новизна исследования определяется следующим:

– рассмотрением одного из путей усиления воспитательной работы в вузах – использованием потенциала математических кафедр высших учебных заведений;

– разработкой комплексной технологии обучения математике, ориентированной на получение, выявление и оценку духовно-нравственного синергетического эффекта через интеграцию математического и гуманитарного знаний;

– выделением основных содержательных характеристик духовно-нравственного эффекта, критериев его проявления и составлением комплексной диагностической методики;

– модернизацией авторских программ по математике интегративных курсов для студентов-лингвистов и инженерно-технических направлений введением в них модулей духовно-нравственного содержания;

– определением перспективных приложений результатов исследования с целью усиления воспитательной функции в высшей школе.

Обзор литературы

Для выявления и оценки духовно-нравственного эффекта необходимо выделить его содержательные характеристики как сложного социокультурного и психологического феномена. Для этого проведем системный анализ психолого-педагогической литературы.

Так, Х. Х. Валиахметову, Л. П. Буева, М. Ф. Калашникова, Е. М. Калашникова духовность связывают со смыслообразованием, смыслопорождением, смыслотворчеством [2; 3]. По мнению Л. П. Буевой, духовность – это проблема обретения смысла, показатель существования определенной иерархии ценностей, целей и смыслов [3]. Поэтому одна из важнейших характеристик духовности – ее ценностно-смысловой характер.

Духовность можно определить как свойство человека, обеспечивающее,

³ Кудрявцев Л. Д. Мысли о современной математике и ее преподавании. М. : Физматлит, 2008. С. 283.

с одной стороны устойчивость его смысло-жизненной позиции, с другой – перспективу развития. Такое понимание духовности определяет духовное воспитание как процесс фундаментализации ценностно-смысловых ориентиров, связанный с обретением духовного и нравственного опыта и необходимостью целенаправленного создания условий для духовного становления развития личности [4].

Наиболее распространенной концепцией является отношение к духовности как социокультурному феномену. «Способность выражать, сохранять и творить культуру – специфически человеческое свойство, ее, бесспорно, можно отнести к духовной сфере. Значит и духовное воспитание может осуществляться только в культуре, путем включения обучаемого в культуру, характерную для того общества, в котором он живет» [5].

В. И. Слободчиков, Е. И. Исаев, С. П. Штумпф выделяют диалогический характер духовности, который заключается в возможности постижения как собственного духовного мира, так и внутреннего мира других людей, культуры в целом. «Духовная жизнь человека всегда обращена к другому, к обществу, к люду человеческому» [6].

Духовность представляет собой помощь в постижении и выражении глубинной духовной сущности человека, в самореализации и самопознании (самопонимании). Н. В. Марьясова в качестве основных показателей сформированности духовности выделяет духовную красоту, духовную силу и духовную активность. Самореализующаяся личность характеризуется осмыслением и пониманием своего предназначения в жизни, качественным своеобразием смысловой сферы, устойчивой тенденцией к духовному саморазвитию и самосовершенствованию [7]. Потребность в саморазвитии, стремление к самосовершенствованию относятся к высшим духовным потребностям и являются основным показателем уровня духовного развития личности.

Западные ученые вносят уникальный вклад в решение вопросов духов-

ного развития подростков в процессе школьного образования, вместе с тем обоснованно сопоставляя религиозное и духовное развитие. Например, Т. Х. Маклафлин, исследуя вопросы духовно-нравственного воспитания и развития в процессе школьного образования, установил следующее: во-первых, понятия «духовность» и «духовное развитие» соотносятся с различными аспектами концепции духовности – «религиозно привязанными» и «религиозно непривязанными»; во-вторых, воспитание духовности «изнутри» и «извне» соответствует различным образовательным контекстам, реализуемым религиозными и общеобразовательными школами [8]. Авторы Р. Дикин Крик и Х. Джелфс отмечают, что постановка и решение важнейших перспективных задач духовного и религиозного развития обучаемых определяет перспективность и общепризнанность данной области исследований в общем контексте развития духовного потенциала и духовного здоровья нации [9].

Оценивая общую тональность и содержание публикаций, отметим, что проблемой духовно-нравственного воспитания молодежи занимаются многие исследователи, но традиционно более глубоко интересуются ее различными аспектами российские ученые (Л. В. Белкова, А. И. Белкин, С. Н. Дворяткина и др. [10–12]). Зарубежные исследователи акцентируют свое внимание на воспитании духовности в контексте «религиозной привязанности» и в основном в общеобразовательной школе (Т. Х. Маклафлин, П. Л. Бенсон, Б. Винтерстилл и др. [8; 13; 14]);

Как правило, этими вопросами в высшей школе больше занимаются общественные кафедры [15; 16], потенциал математических и других естественно-научных и специальных кафедр почти не используется в учебно-воспитательном процессе высшей школы.

Вопросы получения духовно-нравственного синергетического эффекта посредством интеграции математических и гуманитарных знаний с целью



усиления воспитательной работы в вузе не рассматривались.

В настоящее время отсутствует комплексный психодиагностический инструмент выявления и оценки уровня сформированности духовности как сложносоставного феномена самосовершенствования личности, отвечающий требованиям валидности, надежности, достоверности.

Проведенный анализ позволил выделить три основные характеристики духовно-нравственной сферы личности: духовно-нравственное целеполагание, нравственную рефлексию и ее составляющие, а также коммуникативную компоненту.

Материалы и методы

Базовым методологическим положением исследования являются идеи и принципы синергетического подхода и интегративного образования. Это объясняется тем, что разработанная на их основе комплексная технология обучения математике с синергетическим духовно-нравственным эффектом позволяет его получить, выявить и провести практическую реализацию с последующей разработкой процедуры оценки данного вида эффекта. Кроме того, данный подход способствует обогащению учебно-воспитательного процесса диалоговыми приемами и методами педагогического взаимодействия, создавая благоприятные условия для духовного саморазвития учащихся. В основе духовно-нравственного развития молодежи всегда лежит целенаправленная воспитательная деятельность, которая реализуется через принцип диалогичности. На методологическом уровне принцип диалогичности, дополняя принцип антиномичности, выступает в качестве «инструмента» понимания и описания различных аспектов духовного воспитания. Технологически принцип диалогичности положен в основу создания условий духовного воспитания в контексте совместной деятельности педагога и обучающегося [4]. Интегративный принцип диалогичности способствует выявлению, установлению

противоречивости процесса духовного воспитания и внутреннего единства его различных сторон.

Важную роль в исследовании составили методы системного анализа, сравнения, рефлексивные, поисковые, а также специальные методы в обучении математике, в частности индуктивно и дедуктивно-исследовательские, моделирования, проектов и др. Отдельные выводы и качество результатов исследования устанавливались с помощью метода экспериментального исследования, подтверждались применением статистических методов обработки экспериментальных данных.

Результаты исследования

Ключевым результатом исследования является разработанная авторами комплексная технология обучения математике с синергетическим духовно-нравственным эффектом, понимаемая как педагогический механизм интеграции знаний и диагностический инструментальный выявление и оценки данного вида эффекта. Эта технология получена на основе предложенной Е. И. Смирновым технологии проявления синергии в математическом образовании [17]. Остановимся подробнее на каждой составляющей (этапе) комплексной технологии.

Этап I. Подготовительно-организационный – диагностика синергетического духовно-нравственного эффекта и состояния личностных характеристик в способах освоения математического знания.

Основные задачи данного этапа:

- актуализация проблемы духовно-нравственного развития и становления;
- актуализация синергии математических и гуманитарных знаний;
- определение критериев отбора, объема, структуры и содержания «проблемных зон» в освоении математического знания, обладающих возможностями проявления синергии в обучении математике;
- исследование «проблемной зоны» в контексте интеграции.

«Проблемная зона» в рассматриваемой ситуации – психологические и социальные параметры готовности лич-



ности к освоению математической деятельности с проявлением духовно-нравственного эффекта. Установление параметров синергии духовно-нравственного развития состоит в выявлении уровня сформированности качеств и способностей личности, выражающих развитие ду-

ховно-нравственной сферы и связанных с ней компонентов личностного потенциала. Нами были выделены критерии проявления духовно-нравственного эффекта и осуществлен поиск соответствующих диагностических методик, позволяющих зафиксировать данное качество (табл. 1).

Таблица 1. Components, criteria of manifestation and diagnostic means of spiritual and moral development

Таблица 1. Компоненты, критерии проявления и диагностические средства духовно-нравственного развития

Компоненты духовно-нравственной сферы / Components of the spiritual and moral sphere	Диагностируемые характеристики духовности (критерии проявления синергии) / The diagnosed characteristics of spirituality (criteria of manifestation of synergy)	Диагностические средства / Diagnostic tools
Ценностно-смысловой / Value-semantic	<ul style="list-style-type: none"> – осмысленность жизни, осознанность жизненной цели / Meaningfulness of life, awareness of the life goal; – аксиологическая компетентность (способность видеть аксиологический характер науки и внутреннее единство всех видов знания, способность интегрировать общечеловеческие ценности в профессиональную деятельность, умение давать моральную оценку поступкам людей в определенной исторической ситуации) / axiological competence (ability to see axiological character of science and internal unity of all types of knowledge, ability to integrate universal values into professional activity, ability to give a moral assessment to acts of people in a particular historical situation); 	<ul style="list-style-type: none"> – тест смысло-жизненных ориентаций (методика СЖО, адаптация Д. А. Леонтьева) / life orientations test (LMO technique, D. A. Leontyev adaptation); – оценочными средствами формирования являются рефераты, математические эссе, освещающие духовно-нравственные аспекты / assessment are reference papers, mathematical essays covering spiritual and moral aspects
Коммуникативный / Communicative	<ul style="list-style-type: none"> – эмпатия / empathy; – общая коммуникативная толерантность / general communicative tolerance; – самоактуализация (самоподдержка, ценность самоактуализации, гибкость поведения, самоуважение, самопринятие, принятие природы человека, синергия, принятие собственной агрессии, контактность, познавательные потребности и др.) / self-actualisation (self-support, self-actualisation significance, flexibility of behaviour, self-esteem, self-acceptance, acceptance of human nature, synergy, acceptance of one's own aggression, contactness, cognitive needs, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> – методика диагностики уровня эмпатических способностей В. В. Бойко / V. V. Boyko technique for diagnosing the level of empathic abilities; – методика диагностики коммуникативной толерантности В. В. Бойко / V. V. Boyko method of diagnosing communicative tolerance; – самоактуализационный тест «САТ» Э. Шострома / E. Shostrom self-actualisation test SAT
Рефлексивный / Reflexive	<ul style="list-style-type: none"> – самооценка личности / self-evaluation of personality; – рефлексия / reflection 	<ul style="list-style-type: none"> – методика исследования самооценки личности С. А. Будасси / S. A. Budassi technique of research of a self-estimation of a person; – методика диагностики уровня рефлексивности А. В. Карпова / A. V. Karpov methodology for diagnosing the level of reflexivity



В экспериментальном исследовании приняли участие студенты гуманитарных направлений подготовки Елецкого государственного университета им. И. А. Бунина.

Этап II. Содержательно-технологический. Следуя методологическому принципу диалогичности, данный этап состоит в создании интегрированной среды обучения на основе диалога культур, выраженной в особой структуризации различных видов деятельности (познавательной, нравственной и ценностно-ориентированной); методов (активного и пассивного восприятия, репродуктивных и поисковых, монологических и полилогических и др.); средств (электронных и печатных, визуальных и аудиовизуальных, динамичных и статичных); форм обучения (очной и дистанционной, групповой и индивидуальной, тематической и «сквозной»), а также в интеграции нескольких областей знаний в рамках одной дисциплины.

Подобное сочетание обеспечивает повышение уровня духовности, нравственности, бесконечное совершенствование человека, и, как следствие, проявление духовно-нравственного эффекта.

Синергетический подход дает возможность подойти к решаемой проблеме не только применяя методы и средства гуманитарных наук, но и используя потенциал естественных, в частности математических, наук. Используя историю математики и соответствующие темы ее современного состояния (развития), ученые также могут убедительно осветить вопросы нравственности (морали, толерантности, совести, долга и др.). В педагогической науке актуальным является установление математического потенциала в формировании духовности и нравственности и средств их реализации. Математика – важнейшая часть человеческой культуры и поэтому является носителем духовно-нравственного развития. С целью реализации разработанной технологии выявлены основные направления:

1) включение вопросов нравственно-философского и мировоззренческого

характера в различные интерактивные формы лекционных занятий (проблемные лекции, лекции-беседы, лекции с комментариями и др.) [18]. Например, в курсе теории вероятностей затронуть вопросы о споре А. А. Маркова с П. А. Некрасовым, о деле академика Н. Н. Лузина; поставить проблему о бесконечном в науке, философии и богословии; поднять вопросы: «Входила ли математика в круг интересов А. С. Пушкина?»; «Нужна ли математика естественным и гуманитарным наукам, философии и богословию?» и др.;

2) разработка тем междисциплинарных курсовых проектов с исследовательскими разделами, интернет-проектов с учетом профиля вуза (например, «Моя православная Родина», «Русские помочи» [19], «Разработка математической модели диагностики толерантности текстов СМИ и ее техническая реализация с применением современных языков программирования» и др.);

3) определение тем математических эссе, рефератов, освещающих духовно-нравственные аспекты в истории математики. Например, по нравственной и философской тематике можно предложить следующие темы: «Научно-православное мировоззрение П. А. Некрасова», «Символика чисел в “Божественной комедии” Данте», «Случайно или закономерно кодирование текстов Библии числом семь», «Духовная эволюция Луки Пачоли», «Грани взаимодействия науки и религии Т. Байеса», «Поиск логических структур в учении святителя Тихона Задонского», «Великий Леонард Эйлер и его душевная красота», «Математик Жозеф Луи Лагранж – светлая, благородная личность», «Благородный и возвышенный гений-Кеплер» и др. [12];

4) разработка интегративных курсов. Нами была откорректирована программа интегративного курса «Математические методы в языкознании» с расширением некоторых модулей путем включения вопросов духовно-нравственной тематики [20] (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Обновленное содержание интегративного курса «Математические методы в языкознании»

Table 2. The updated content of the integrative course «Mathematical Methods in Linguistics»

Раздел / Section	Содержание / Content
<p>1. Становление современной математики как новой культурной парадигмы / The evolvement of modern mathematics as a new cultural paradigm</p>	<p>Математика как часть общечеловеческой культуры. Математические и духовно-нравственные взгляды выдающихся математиков – деятелей прошлого и настоящего (Д. Кардано, Б. Паскаль, Л. Эйлер, Я. Бернулли, Т. Байес, М. В. Ломоносов, П. А. Некрасов, Л. Ф. Магницкий, Д. Ф. Егоров, Л. Д. Кудрявцев, С. М. Никольский, Ю. М. Колягин и др.). Роль и место математики и ее методов в решении профессиональных и общекультурных задач / Mathematics as a part of universal culture. Mathematical and spiritual-moral views of outstanding mathematicians – figures of the past and present (D. Cardano, B. Paskal, L. Eyler, Ja. Bernoulli, T. Bayes, M. V. Lomonosov, P. A. Nekrasov, L. F. Magnitsky, D. F. Egorov, L. D. Kudryavtsev, S. M. Nikolsky, Yu. M. Kolyagin, etc.). Role and the place of mathematics and its methods in the solution of professional and common cultural tasks</p>
<p>2. Основные математические понятия в языкознании / The fundamental mathematical concepts in linguistics</p>	<p>2.1. О парадигме линейности. Понятие линейного пространства. Феномен нелинейного. Понятие фрактала. Семантические и фонетические фракталы в языке. Фрактальная структура текстов Библии. Законы Ципфа в лингвистике / About a linearity paradigm. Concept of the vector space. Phenomenon of non-linear. Concept of a fractal. Semantic and phonetic fractals in language. Fractal structure of texts of the Bible. Zipf's laws in linguistics.</p> <p>2.2. Культурологические основы появления математического анализа. Единая симфония бесконечного. Парадоксы бесконечного. Правило хорошего тона в математическом анализе (корректность, достоверность). Историческая необходимость возникновения в математике понятий последовательности, функции и их пределов / Culturological foundations for emergence of analysis. Uniform symphony of the infinite. Paradoxes of the infinite. The rule of good form in a calculus (correctness, reliability). Historical need for emergence in mathematics concepts of the sequence, and function of their limits.</p> <p>2.3. Основные понятия дискретной математики. Элементы математической логики. Таблицы истинности. Некоторые формулы алгебры высказываний. Об исчислении предикатов и о нечеткой логике. Поиск логических структур в текстах Священного писания, афористических высказываний великих мудрецов, текстах народного фольклорного творчества / Basic concepts of discrete mathematics. Elements of mathematical logic. Truth tables. Some formulas of algebra of statements. About a predicate calculus and about a fuzzy logic. Searching of logical structures in texts of the Scripture, the aphoristic statements of great wise men, texts of folklore art</p>
<p>3. Математические методы в языкознании / The mathematical methods in linguistics</p>	<p>Феномен случайного в различных сторонах человеческой деятельности. Отношение искусства и литературы к случайному событию. Исторические и культурные предпосылки появления теории вероятностей. Элементы теории вероятностей. Понятие случайного события и их виды. Алгебра случайных событий. Классическое, статистическое, геометрическое и эвристическое определения понятия вероятности. Генезис понятия вероятности (логическая, пропенсивная, субъективная) в библейских преданиях и историко-художественных текстах / Phenomenon casual in various parties of human activity. Relation of art and literature to a casual event. Historical and cultural prerequisites of emergence of probability theory. Probability theory elements. Concept of a casual event and their types. Algebra of casual events. Classical, statistical, geometrical and heuristic definitions of a concept of probability. Genesis of a concept of probability (logical, propensitive, subjective) in bible legends and historical and art texts</p>



Организация математическими кафедрами духовно-нравственной воспитательной работы со студенческой молодежью по выделенным направлениям на основе интеграции математических и гуманитарных знаний теоретически должна привести к возникновению духовно-нравственного эффекта. Возникает необходимость его выявления и измерения.

Этап III. Оценочно-коррекционный. Для оценки духовно-нравственного эффекта личности предлагаем использовать целостный методический комплекс, включающий диагностику установленных показателей духовности до внедрения в учебный процесс интегративного курса и после. С целью апробации разработанной технологии был проведен пилотный эксперимент в рамках модернизированного интегративного курса «Математические методы в языкознании» [20]. Для удобства сравнительного анализа все диагностические данные были распределены по уровням – низкий, средний, высокий. На основе процентного распределения испытуемых по уровням вычислялся средний уровеньный показатель (СУП) каждого качества в трехуровневой шкале по формуле:

$$СУП = \frac{a + 2b + 3c}{100},$$

где a , b , c – процентное соотношение числа испытуемых с низким (a), средним (b), высоким (c) уровнями развития свойства, согласно применяемым диагностическим методикам. В таблице 3 представлены данные сравнительной диагностики по всем структурным компонентам и характеризующим их свойствам, включая средний уровеньный показатель, а также интегральный уровеньный показатель (ИУП) до и после экспериментального обучения. Ожидаемый духовно-нравственный эффект по выборке в целом определялся как разность между ИУП до и после экспериментального обучения: $\mathcal{E}_{\text{он}} = \mathcal{E}УП_2 - \mathcal{E}УП_1$ и, следовательно, $\mathcal{E}_{\text{он}} = 0,93 - 0,82 = 0,11$.

Статистическая проверка с применением T -критерия Вилкоксона установи-

ла значимые различия в значениях СУП по всем критериям до и после экспериментального обучения (преподавания интегративных курсов). Основная проверяемая гипотеза, состоящая в том, что интенсивность сдвигов в сторону увеличения значения СУП до экспериментального обучения не превышает интенсивности сдвигов после, была отклонена, так как $T_{\text{эм}} = 3 \geq T_{\text{кр}}(0,05; 7) = 3$.

Оценка духовно-нравственного эффекта по каждому студенту производилась по следующей схеме: (1) подсчет суммарных тестовых баллов по каждому критерию в отдельности до и после экспериментального обучения и распределение по уровням согласно применяемым методикам; (2) вычисление интегрального уровняного показателя до и после экспериментального обучения по формуле:

$$ИУП = \frac{\sum_i a_i + 2 \cdot \sum_i b_i + 3 \cdot \sum_i c_i}{100},$$

где a , b , c – выраженная в процентах доля баллов по низкому (a), среднему (b), высокому (c) уровням; (3) оценка духовно-нравственного эффекта по формуле: $\mathcal{E}_{\text{он}} = \mathcal{E}УП_2 - \mathcal{E}УП_1$.

Выявление положительной динамики психологических показателей в изменении личностных качеств обучаемых (смысло-жизненные ориентации, эмпатия, рефлексивные умения, самоактуализация личности, толерантность, аксиологическая компетентность), характеризующих уровень духовно-нравственного развития личности, позволяет утверждать, что внедрение интегративного курса с включением вопросов духовно-нравственной тематики в процесс обучения математике оказало позитивное влияние на уровень развития всех диагностируемых личностных свойств.

Этап 4. Обобщающе-преобразующий. Данный этап характеризуется возможностью переноса разработанной технологии в массовую образовательную практику. Прежде всего проведена модификация программы интегративного курса «Математические методы и их приложения» для инженерно-техни-

Т а б л и ц а 3. Результаты диагностики духовно-нравственной сферы личности студентов до и после экспериментального обучения по всей выборке

T a b l e 3. Results of diagnostics of the spiritual and moral sphere of students personality before and after experimental training through all sampling

Измеряемые показатели по компонентам / Measured indicators by components	Уровни духовно-нравственного развития, % / Levels of spiritual and moral development, %						СУП / median level index		
	низкий / low		средний / medium		высокий / high		до / before	после / after	
	до / before	после / after	до / before	после / after	до / before	после / after			
Ценностно-смысловая сфера / Value-semantic sphere	Смысло-жизненные ориентации / Life meaning orientations	14,44	7,78	13,33	25,56	11,11	27,78	0,74	0,92
	Аксиологическая компетентность / Axiological competence	21,11	8,89	16,67	31,11	5,56	16,67	0,71	0,88
Коммуникативная сфера / Communicative sphere	Эмпатия / Empathy	21,11	6,67	17,78	26,67	8,89	18,89	0,83	0,87
	Самоактуализация / Self-actualisation	25,56	12,22	14,44	23,33	3,33	21,11	0,64	0,69
	Коммуникативная толерантность / Communicative tolerance	14,44	12,22	16,67	28,89	6,67	21,11	0,68	0,90
Рефлексивная сфера / Reflexive sphere	Самооценка / Self-assessment	5,56	10,00	26,67	17,78	25,56	14,44	1,36	1,22
	Рефлексия / Reflection	12,22	7,78	20,00	34,44	7,78	17,78	0,76	1,00
Интегральный уровневый показатель эффективности духовно-нравственного воспитания / Integral-level efficiency factor of spiritual and moral education								0,83	0,93

ческих специальностей и направлений подготовки включением в нее блоков духовно-нравственного содержания [1]. Кроме того, введение в контрольно-оценочный блок рефератов, курсовых проектов, эссе, освещающих духовно-нравственные аспекты в истории математики, значительно расширяют возможности получения духовно-нравственного эффекта при содержательной интеграции математического, технического и гуманитарного знания, индивидуального и социального опыта в становлении личности.

Подробное описание комплексной технологии показывает, что в ходе исследова-

ния кроме этого ключевого результата были получены и другие важные достижения.

Обсуждение и заключения

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Для реализации духовно-нравственного воспитания студентов на математических кафедрах имеется определеннный потенциал, который может привести к получению духовно-нравственного синергетического эффекта при соответствующей организации и тем самым способствовать усилению воспитательной работы в вузах.



2. Проведено теоретическое обоснование возможности выявления и оценивания духовно-нравственного эффекта, полученного при соответствующей организации учебно-воспитательного процесса математическими кафедрами. С этой целью с помощью системного анализа психолого-педагогической и духовно-философской литературы выделен ряд содержательных характеристик и критериев для диагностики духовно-нравственного эффекта.

3. Разработана комплексная технология обучения математике с синергетическим духовно-нравственным эффектом. Согласно этой технологии, получение духовно-нравственного эффекта средствами математики возможно при последовательной организации образовательного процесса, включающей подготовительно-организационный, содержательно-технологический, оценочно-коррекционный и обобщающе-преобразующий этапы. Определены параметры и содержательные конструкторы сопровождения деятельности педагога и обучающегося в условиях интеграции математических и гуманитарных знаний.

4. В рамках разработанной комплексной технологии предложены расширенные программы интегративных курсов «Математические методы в языкознании» для лингвистов, «Математические методы и их приложения» для инженерно-технических специальностей и направлений путем включения вопросов духовно-нравственной тематики; подобраны соответствующие тематики интегрированных курсовых проектов, рефератов, эссе, интернет-проектов для контрольно-оценочной деятельности.

5. Для выявления и оценки духовно-нравственного эффекта разработан многомерный диагностический инструментарий, включающий критерии проявления синергии (основные содержательные характеристики структурных единиц конструкта духовности), который успешно апробирован на сформированной репрезентативной выборке студентов. Полученные диагностические

результаты позволяют сделать вывод об эффективности разработанной технологии. Введение духовно-нравственной тематики в интегративные курсы на основе интеграции математических и гуманитарных знаний активизирует процесс получения и дает возможность выявления синергетического духовно-нравственного эффекта, что обеспечивает более качественную реализацию воспитательной функции высшей школы.

В статье авторы ограничились следующими исследованиями:

– акцентировано внимание профессорско-преподавательской и административной общественности на потенциале духовно-нравственного воспитания молодежи, имеющемся на математических кафедрах. В связи с этим разработана технология обучения математике, ориентированная на получение духовно-нравственного синергетического эффекта на основе интеграции математических и гуманитарных знаний;

– при разработке инструментария выявления и оценки духовно-нравственного эффекта авторами выделены и использованы только основные его характеристики;

– после выявления и оценки наличия духовно-нравственного эффекта в результате проведенного эксперимента и обработки его результативных данных авторами делается вывод о целесообразности введения в учебно-воспитательный процесс математических кафедр разработанных ими или содержащихся на кафедрах аналогичных интегративных курсов для усиления духовно-нравственного воспитания студентов в высшей школе.

В перспективе возможны следующие направления исследований:

– совершенствование инструментария выявления и оценки духовно-нравственного эффекта с учетом других его содержательных характеристик, новых авторских валидных методик и др.;

– разработка других интегративных курсов для различных специальностей и направлений подготовки с введением в них модулей духовно-нравственного воспитания;

– в силу универсальности разработанной технологии целесообразно ее использование другими (общенаучными и специальными) кафедрами в высшей школе для усиления получаемого положительного духовно-нравственного эффекта.

Научные и практические результаты, полученные в ходе исследовательской и практической работы авторов, при их

реализации всеми кафедрами высшей школы в учебно-воспитательном процессе будут иметь важные социальные последствия: способствовать пониманию студентами единства мироздания, формированию мировоззрения и духовно-нравственных качеств личности профессионала и воспитанию их общечеловеческой культуры.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дворяткина С. Н., Розанова С. А. Разработка интегративных курсов на основе синергетического подхода при решении профессиональных и прикладных задач // Ярославский педагогический вестник. 2016. № 6. С. 127–131. URL: http://vestnik.yvspu.org/releases/2016_6/26.pdf (дата обращения: 01.07.2017).
2. Валиахметов Х. Х., Аболин Л. М. Культура и искусство в структуре событийной деятельности развития духовно-нравственной личности // Профессиональное образование. 2002. № 4. С. 10–18.
3. Бувва Л. П. Духовность и проблемы нравственной культуры // Вопросы философии. 2005. № 2. С. 28.
4. Соловцова И. А. Ценности как основа целеполагания в сфере духовно-нравственного воспитания // Грани познания. 2012. № 3 (17). С. 91–94. URL: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1348486050.pdf> (дата обращения: 01.07.2017).
5. Налетова И. В. Духовность как социокультурное явление // Вестник Тамбовского государственного университета. 1999. № 1. С. 71–76. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/duhovnost-kak-sotsiokulturnoe-yaвление> (дата обращения: 01.07.2017).
6. Слободчиков В. И. Духовные проблемы человека в современном мире // Социальная педагогика. 2010. № 4. С. 87–94. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15543885> (дата обращения: 01.07.2017).
7. Марьясова Н. В. Духовность личности как основополагающий фактор социальной активности // Актуальные вопросы современной науки. 2009. № 9. С. 68–74. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20307816> (дата обращения: 01.07.2017).
8. McLaughlin T. H. Education, spirituality and the common school // Philosophy, spirituality and education / D. Carr, J. Haldane (Eds.). London : Routledge, 2003. Pp. 185–199. URL: <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781134434602/chapters/10.4324%2F9780203464908-22> (дата обращения: 01.07.2017).
9. Deakin Crick R., Jelfs H. Spirituality, learning, and personalization: Exploring the relationship between spiritual development and learning to learn in a faith-based secondary school // International Journal of Children's Spirituality. 2011. Vol. 16, issue 3. Pp. 197–217. DOI: 10.1080/1364436x.2011.613068
10. Баева Л. В. Качество жизни и ценности человека // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 7: Философия, социология и социальные технологии. 2015. № 3 (29). С. 108–114. URL: <http://psst.jvolsu.com/index.php/ru/archive-ru/129-vestnik-volgu-seriya-7-filosofiya-sotsiologiya-i-sotsialnye-tehnologii-2015-3-29/filosofiya-cheloveka/828-baeva-l-v-kachestvo-zhizni-i-tsennosti-cheloveka> (дата обращения: 01.07.2017).
11. Белкин А. И., Тропина Л. П. Духовное воспитание в российском вузе на примере изучения подвижничества преподобного Сергия Радонежского // Интеграция образования. 2015. Т. 19, № 3. С. 122–130. DOI: 10.15507/Inted.080.019.201503.122
12. Дворяткина С. Н. Роль математики случайного в духовно-нравственном воспитании молодежи: поиск истины // Вестник Московского государственного областного университета. Сер.: Педагогика. 2009. № 4. С. 79–84. URL: <http://vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/1990> (дата обращения: 01.07.2017)
13. Benson P. L. Emerging themes in research on adolescent spiritual and religious development // Applied Developmental Science. 2004. Vol. 8, issue 1. Pp. 47–50. DOI: 10.1207/s1532480xads0801_6
14. Wintersgill B. Teenagers' perceptions of spirituality – A research report // International Journal of Children's Spirituality. 2008. Vol. 13, issue 4. Pp. 371–378. DOI: 10.1080/13644360802439565
15. Белкин А. И., Гуцу В. Г., Конторович С. Н. Изучение проблем взаимодействия науки и религии в вузовском курсе философии (на примере творчества русских религиозных мыслителей) // Интеграция образования. 2016. Т. 20, № 1. С. 112–124. DOI: 10.15507/1991-9468.082.020.201601.112-124



16. Федотова О. В. Духовно-нравственные ориентиры массовой информации в ракурсе интеграции зарубежных и российских теорий СМИ // Интеграция образования. 2014. № 4. С. 44–48. DOI: 10.15507/Inted.077.018.201404.044

17. Смирнов Е. И., Смирнов Н. Е., Уваров А. Д. Этапы технологического сопровождения процессов самоорганизации в математическом образовании будущего педагога // Ярославский педагогический вестник. 2017. № 3. С. 102–111. URL: http://vestnik.yspu.org/releases/2017_3/24.pdf (дата обращения: 01.07.2017).

18. Михалкин В. С. Интеграция и дополнительность общенаучных и религиозных знаний в мировоззренческом аспекте высшего образования // Интеграция образования. 2015. Т. 19, № 3. С. 108–114. DOI: 10.15507/Inted.080.019.201503.108

19. Птицын В. А. Flasc проект «Русский стиль»: эффективное обучение программированию и патриотическое воспитание // Вестник Московского государственного областного университета. Сер.: Физика. Математика. 2011. № 3. С. 128–133. URL: <http://www.vestnik-mgou.ru/Issue/IssueFile/249> (дата обращения: 01.07.2017).

20. Дворяткина С. Н., Дякина А. А., Розанова С. А. Синергия гуманитарного и математического знания как педагогическое условие решения междисциплинарных проблем // Интеграция образования. 2017. Т. 21, № 1. С. 8–18. DOI: 10.15507/1991-9468.086.021.201701.008-018

Поступила 11.07.2017; принята к публикации 30.10.2017; опубликована онлайн 29.06.2018.

Об авторах:

Дворяткина Светлана Николаевна, профессор кафедры математики и методики ее преподавания ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина» (399770, Россия, г. Елец, ул. Коммунаров, д. 28), доктор педагогических наук, **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0001-7823-7751>, **Scopus ID:** 57193775897, sobdvor@yelets.lipetsk.ru

Мкртчян Манук Ашотович, заместитель министра образования и науки Республики Армения, заведующий лабораторией общей методологии и педагогической инновации Армянского государственного педагогического университета имени Х. Абовяна (0070, Республика Армения, г. Ереван, пр-т Тиграна Меца, д. 17), доктор педагогических наук, **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-1747-7572>, acf2004@yandex.ru

Розанова Светлана Алексеевна, профессор кафедры высшей математики ФГБОУ ВО «Московский технологический университет» (МИРЭА) (119454, Россия, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 78), доктор педагогических наук, профессор, **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-6069-8899>, srozanova@mail.ru

Заявленный вклад авторов:

Дворяткина Светлана Николаевна – развитие теоретико-методологических основ исследования; участие в разработке технологии; проведение экспериментального исследования и статистическая обработка его результатов; участие в модернизации курса «Математические методы в языкознании»; написание текста.

Мкртчян Манук Ашотович – постановка научной проблемы статьи; комплексный анализ российской и зарубежной литературы по теме исследования.

Розанова Светлана Алексеевна – определение основных направлений решения проблемы исследования; участие в разработке технологии; определение перспектив исследования и разработка практических приложений результатов исследования в различных формах образовательного процесса; участие в модернизации курса «Математические методы в языкознании»; модернизация программы курса «Математические методы и их приложения».

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

REFERENCES

1. Dvoryatkina S.N., Rozanova S.A. Integrative courses development based on the synergistic approach in solving professional and applied problems. *Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik* = Yaroslavl Pedagogical Bulletin. 2016; 6:127-131. Available at: http://vestnik.yspu.org/releases/2016_6/26.pdf (accessed 01.07.2017). (In Russ.)

2. Valiakhmetov Kh.Kh., Abolin L.M. [Culture and art in the structure of event-related activities of the development of the spiritual and moral personality]. *Professionalnoye obrazovaniye* = Higher and Vocational Education. 2002; 4:10-18. (In Russ.)
3. Buyeva L.P. [Spirituality and the problems of moral culture]. *Voprosy filosofii* = Problems of Philosophy. 1996; 12:3-9. (In Russ.)
4. Solovtsova I.A. Values as the basis of goal setting in the sphere of spiritual and moral education. *Grani poznaniya* = Facets of Cognition. 2012; 3(17):91-94. Available at: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1348486050.pdf> (accessed 01.07.2017). (In Russ.)
5. Naletova I.V. [Spirituality as a sociocultural phenomenon]. *Vestnik Tambovskogo gosudarstvennogo universiteta* = Bulletin of TSU. 1999; 1:71-76. Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/duhovnost-kak-sotsiokulturnoe-yavlenie> (accessed 01.07.2017). (In Russ.)
6. Slobodchikov V.I. Spiritual problems in the world of today. *Sotsialnaya pedagogika* = Social Pedagogy. 2010; 4:87-94. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15543885> (accessed 01.07.2017). (In Russ.)
7. Mariasova N.V. Spirituality of personality as a socio-cultural phenomenon. *Aktualnye voprosy sovremennoy nauki* = Topical Issues of Modern Science. 2009; 9:68-74. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20307816> (accessed 01.07.2017). (In Russ.)
8. McLaughlin T.H. Education, spirituality and the common school. In: Carr D., Haldane J., editors, *Philosophy, spirituality and education*. London: Routledge; 2003. pp. 185-199. Available at: <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781134434602/chapters/10.4324%2F9780203464908-22> (accessed 01.07.2017).
9. Deakin C.R., Jelfs H. Spirituality, learning, and personalization: Exploring the relationship between spiritual development and learning to learn in a faith-based secondary school. *International Journal of Children's Spirituality*. 2011; 16(3):197-217. DOI: 10.1080/1364436x.2011.613068
10. Baeva L.V. Quality of life and human values. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 7. Filosofiya. Sotsiologiya i sotsialnye tehnologii* = Bulletin of Volgograd State University. Series 7. Philosophy. Sociology and Social Technologies. 2015; 3(29):108-114. Available at: <http://psst.jvolsu.com/index.php/ru/archive-ru/129-vestnik-volgu-seriya-7-filosofiya-sotsiologiya-i-sotsialnye-tehnologii-2015-3-29/filosofiya-cheloveka/828-baeva-l-v-kachestvo-zhizni-i-tsennosti-cheloveka> (accessed 01.07.2017). (In Russ.)
11. Belkin A.I., Tropina L.P. Spiritual education in Russian universities (of the example of asceticism of the Venerable Sergius of Radonezh). *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2015; 19(3):122-130. (In Russ.) DOI: 10.15507/Inted.080.019.201503.122
12. Dvoryatkina S.N. The role of mathematic of chance in intellect upbringing of youth: Search of truth. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Ser.: Pedagogika* = Bulletin of Moscow Region State University. 2009; 4:79-84. Available at: <http://vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/1990> (accessed 01.07.2017). (In Russ.)
13. Benson P.L. Emerging themes in research on adolescent spiritual and religious development. *Applied Developmental Science*. 2004; 8(1):47-50. DOI: 10.1207/s1532480xads0801_6
14. Wintersgill B. Teenagers' perceptions of spirituality – A research report. *International Journal of Children's Spirituality*. 2008; 13(4):371-378. DOI: 10.1080/13644360802439565
15. Belkin A.I., Gutsu V.G., Kontorovich S.N. Research on the problems of interaction between science and religion in university course of philosophy (based on works by Russian religious thinkers). *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2016; 20(1):112-124. (In Russ.) DOI: 10.15507/1991-9468.082.020.201601.112-124
16. Fedotova O.V. Spiritual and moral landmarks of mass-media information from the perspective of integration of foreign and Russian media theories. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2014; 4:44-48. (In Russ.) DOI: 10.15507/Inted.077.018.201404.044
17. Smirnov E.I., Smirnov N.E., Uvarov A.D. Stages of technological support of the process of self-organization in the future teacher's mathematical training. *Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik* = Yaroslavl Pedagogical Bulletin. 2017; 3:102-111. Available at: http://vestnik.vspu.org/releases/2017_3/24.pdf (accessed 01.07.2017). (In Russ.)
18. Mikhalkin V.S. Integration and complementarity of general scientific and religious knowledge in the aspect of world outlook for higher education. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2015; 19(3):108-114. (In Russ.) DOI: 10.15507/Inted.080.019.201503.108
19. Ptitsyn V.A. The "Russian style" flash project: effective training to programming and patriotic education. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta* = Bulletin of Moscow Region State University. 2011; 3:128-133. Available at: <http://www.vestnik-mgou.ru/Issue/IssueFile/249> (accessed 01.07.2017). (In Russ.)



20. Dvoryatkina S.N., Dyakina A.A, Rozanova S.A. Synergy of humanitarian and mathematical knowledge as a pedagogical condition for solving interdisciplinary problems. *Integratsiya obrazovaniya = Integration of Education*. 2017; 21(1):8-18. (In Russ.) DOI: 10.15507/1991-9468.086.021.201701.008-018

Submitted 11.07.2017; revised 30.10.2017; published online 29.06.2018.

About the authors:

Svetlana N. Dvoryatkina, Professor of Chair of Mathematics and Teaching Methodology, Bunin Yelets State University (28 Kommunarov St., Yelets 399770, Russia), Dr.Sci. (Pedagogy), **ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7823-7751>**, **Scopus ID: 57193775897**, sobdvor@yelets.lipetsk.ru

Manuk A. Mkrtchyan, Deputy Minister of Education and Science of Armenia, Head of General Methodology and Pedagogical Innovations laboratory, Khachatur Abovian Armenian State Pedagogical University (17 Tigran Mets Avenue, Yerevan 0070, Republic of Armenia), Dr.Sci. (Pedagogy), **ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1747-7572>**, acf2004@yandex.ru

Svetlana A. Rozanova, Professor of Chair of Higher Mathematics, Moscow Technological University MIREA (78 Prospekt Vernadskogo, Moscow 119454, Russia), Dr.Sci. (Pedagogy), Professor, **ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6069-8899>**, srozanova@mail.ru

Contribution of the authors:

Svetlana N. Dvoryatkina – development of theoretical and methodological aspects of the study; participation in the development of technology; carrying out of experimental research and statistical processing of its results; participation in modernization of the Mathematical Methods in Linguistics course; writing the text.

Manuk A. Mkrtchyan – statement of a scientific problem of article; complex analysis of the Russian and foreign literature on the research topic.

Svetlana A. Rozanova – definition of the main directions of a solution of the problem of a research; participation in the development of technology; determination of research prospects and development of practical applications of research results in various forms of the educational process; participation in modernization of the Mathematical Methods in Linguistics course; modernization of the program of the Mathematical Methods and Their Applications course.

All authors have read and approved the final manuscript.