

УДК 378 +37.012.3

## ГУМАНИТАРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ

Секинаева Б.Ш.

*ФГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова», Владикавказ, Россия (362025, ул. Ватутина, 46, E-mail: [nosu@nosu.ru](mailto:nosu@nosu.ru))*

Современная высшая математика в сочетании с «Теорией вероятностей», «Математической статистикой» и «Информатикой» становится междисциплинарным инструментарием учебно-познавательной деятельности студентов, который выполняет, прежде всего, основные две функции: первую - обучающую специалиста-профессионала умению правильно задавать вектор тому или иному процессу, находить ограничения и условия в достижении поставленной цели, вторую – аналитическую, которая заключается в «проигрывании» моделей возможных учебных ситуаций и получение нескольких оптимальных решений. Одной из основных целей преподавания курса «Высшая математика» для студентов гуманитарных специальностей является развитие творческих способностей, прежде всего формирование логического, креативного мышления, способности к абстрагированию, и умения «работать с абстрактными, неощутимыми» объектами и предметами, которые сами по себе не связаны с математическим содержанием.

Ключевые слова: обучение математике, студенты гуманитарных специальностей, профессиональная деятельность, междисциплинарная интеграция.

## HUMANITARIAN POTENTIAL OF HIGHER MATHEMATICS IN THE MODERN UNIVERSITY

Sekinaeva B.S.

*North-Ossetian State University of K.L. Khetagurov, Vladikavkaz, Russia (362025 st. Vatutina, 46, E-mail: [nosu@nosu.ru](mailto:nosu@nosu.ru))*

Modern higher mathematics in conjunction with the "probability theory", "Mathematical Statistics" and "Computer Science" becomes interdisciplinary tools of teaching and students' cognitive activity, which performs primarily the main two functions: the first - a training specialist professional ability to correctly define the vector addition or another process to find the limitations and conditions to achieve this goal, the second - analytical, which is to "play" models of possible learning situations and getting more optimal solutions. One of the main goals of teaching the course "Higher Mathematics" for students of humanities is to develop creative abilities, especially the formation of logical, creative thinking, the ability to abstract, and the ability to "work with abstract, imperceptible" objects and objects that are not in themselves connected with mathematical content.

Keywords: learning math, students of humanities, professional activity, interdisciplinary integration.

Приоритетными направлениями модернизации высшего профессионального образования в условиях перехода на многоуровневую систему обучения являются: фундаментальность, информатизация и гуманитаризация. Осознание необходимости общекультурного фундаментального образования студентов привело к введению в федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования обязательной дисциплины «Математика и информатика» для всех гуманитарных специальностей вузов. Эта инновация привела к необходимости разработки методического материала для эффективного математического образования специалистов гуманитарного профиля.

Термин «математика» греческого происхождения: «наука», «учение», которое, в свою очередь, происходит от глагола «учится через размышление». Таким образом, суть понятия

«математика» категорически отбрасывал учение путем опыта и рассматривался как разновидность уточненной, усовершенствованной логики. Однако в настоящее время другая сторона математического образования – изучение приложений математики, создается система примеров и задач, ориентированных на гуманитарные приложения. Гуманитарный потенциал математической науки, по мнению П.В. Грес, раскрывается по ряду направлений:

1. Математика исследует математические модели объективных процессов и явлений, математические модели описываются на строгом математическом языке. Человек, в совершенстве владеющий математическим языком, способен полнее осознать суть реальных процессов, лучше ориентироваться в окружающей действительности.

2. Математика «ум в порядок приводит». Общеизвестно влияние математики на формирование творческого, креативного мышления человека и личностных черт.

3. Человек, способный формулировать математическое утверждение, проводить математические доказательства, оперирует не обыденной, а предметной речью, строящейся по определенным законам (краткость, четкость, лаконичность, минимизация и т.д.). Предметная речь оказывает существенное влияние и на развитие обыденной (литературной) речи.

4. Изучая математику, человек постоянно осознает свое умственное развитие. Если взять за основу пять дидактических принципов теории развивающего обучения – обучение на достаточно высоком уровне трудности, быстрый темп обучения, приоритет теории, дифференцированный подход к учащимся плюс упомянутый выше принцип осознанности процесса обучения, то нетрудно убедиться, что обучение математике наиболее адекватно соответствует системе этих принципов.

5. Математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавра. Обусловлено это тем, что математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры [4, с. 3-4].

Анализ методической литературы (М.И. Бекоева [1, с. 28-34], С.И. Бордаченко [2], Н.В. Набатникова [7] и др.) и педагогического опыта преподавания математики (Н.Ф. Власова [3], Г.В. Дорофеев [5, с. 24-29], И.П. Мединцева [6] и др.) свидетельствует о том, что студенты гуманитарных направлений отличаются разными по уровню проявления математическими знаниями; как правило, у них интерес к ее изучению низкий, или вообще отсутствует. Вместе с тем, для многих гуманитарных профилей определенный набор математических знаний и способов деятельности носит профессионально важный характер. Так, например, знание основ математической логики, математической статистики, теории вероятностей, способов решения задач из этих разделов математики крайне значимо для

будущих специалистов, занимающихся исследовательской деятельностью. Несмотря на различие профессиональных направлений, для всех гуманитариев необходимы умения статистической обработки и обобщения результатов научного исследования, анализа информации, владения логикой рассуждений и т.д. Все эти умения и навыки развиваются в процессе изучения высшей математики, на которую, отводится недостаточное количество часов. С введением ФГОС ВПО нового поколения влияние этого отрицательного фактора возрастает, поскольку при расчете общего количества зачетных единиц, приходящихся на целый блок естественнонаучных дисциплин, на математику часы отводятся по остаточному принципу. Преподавать высшую математику успешно в таких условиях и обеспечивать достижение поставленных целей практически невозможно.

Как показал анализ учебников, учебных пособий, методических рекомендаций по теории и методике обучения математике студентов, существуют два основных метода к выстраиванию курса высшей математики для гуманитарных профилей. Смысл первого заключается в том, что студенты знакомятся с основными направлениями курса высшей математики, представленными в виде обзорной общеобразовательной дисциплины (М.П. Булаев [10], В.Т. Петрова [8, с. 26-34], Г.В. Дорофеев [5, с. 24-29] и др.). В основе другого метода лежит адаптация и соответствие всего курса высшей математики предполагаемому уровню подготовки студентов и реализация профессиональной направленности обучения (С.И. Бордаченко [2], Мединцева И.П. [6] и др.). В русле данного подхода выполнены исследования Н.Ф. Власова [3], Н.А. Дергуновой, Г.И. Саранцева [9], А.А. Соловьевой и др. Однако эти подходы не совершенны: первый подход не учитывает профессиональные потребности гуманитариев, второй – требует слишком много времени для усвоения и достаточно высокого уровня математических знаний, не присущих большинству студентов-гуманитариев.

Таким образом, в настоящее время в обучении высшей математике студентов гуманитарных направлений обозначились противоречия между: все большим внедрением статистических и математических технологий в гуманитарное образование и отсутствием у студентов гуманитарных специальностей ценностной мотивации к изучению дисциплины математики; необходимостью индивидуализации процесса обучения студентов гуманитарных специальностей в силу их разноуровневых способностей, потребностей, интересов, довузовской подготовки по математике и отсутствием соответствующих научно-обоснованных методических и дидактических разработок; уменьшением аудиторного времени с резким увеличением самостоятельной работы студентов по математике гуманитарного профиля и низким уровнем сформированности умений и навыков самостоятельной работы студентов.

Такой подход к образовательному процессу позволил нам заключить, что эффективность математической подготовки студентов гуманитарного профиля обеспечивается представлением о математической дисциплине как гуманитарной науке, применением специфического представления учебного материала, развитием профессионально-ориентированных составляющих мышления студентов. Основными условиями, активизации обучения, обеспечивающими повышение качества математического образования студентов гуманитарных специальностей, при этом, являются: развитие у студентов логического пространственного мышления; формирование мотивационно-ценностного отношения к математическим знаниям; междисциплинарная интеграция математики и специальных предметов; дифференцированный подход к обучению высшей математике; моделирование учебного материала; применение интерактивных методов, информационно-коммуникационных технологий обучения.

Основными приемами и средствами интенсификации и индивидуализации обучения, обеспечивающими повышение качества обучения математике студентов гуманитарных специальностей являются: блочно-модульное представление учебного материала; использование знаково-символьного метода представления учебного материала; создание учебных проблемных ситуаций; организация проектной деятельности студентов. Структура процесса обучения математике студентов гуманитарного профиля весьма сложная, и потому, естественно, ее можно анализировать с разных точек зрения. Так, в плане обучения высшей математике студентов-гуманитариев в условиях перехода на многоуровневую систему высшего профессионального образования в основу анализа математического образования можно положить взаимосвязь между математическими науками и специальными предметами. В этом случае говорят об *онтодидактическом анализе*. Можно рассматривать весь этот процесс с точки зрения деятельности преподавателя, тогда мы будем иметь дело с *методическим анализом*. Если данный процесс рассматривать с точки зрения его организации и обеспечения материальными условиями (компьютерные классы, новейшие информационно-коммуникационные технологии, учебные пособия, электронные ресурсы и т.д.) с дальнейшим отслеживанием качества обучения математике студентов, то речь уже будет идти о *мониторинге качества математического образования*.

Мониторинг качества обучения высшей математике студентов гуманитарных специальностей представляет собой диагностику сформированности психологических качеств личности студента (креативное мышление, характер и тип личности, воспроизведение, память и др.), оценку уровня мотивации к усвоению ими учебного материала и уровня потребности в изучении математики. Диагностика осуществляется с использованием различных информационных средств и технологий мониторинга, тестов,

наблюдений, опросов, анкет, индивидуальных заданий по высшей математике. Информационная технология, как и любая другая технология, должна обеспечивать высокую степень распределения всего процесса обработки учебной информации на этапы, действия, операции; охватывать весь набор элементов, необходимых для достижения поставленной цели; иметь систематический характер.

На основе мониторинга качества обучения математике мы обосновали наиболее эффективные условия активизации и индивидуализации процесса обучения высшей математике студентов гуманитарных профилей. На примерах доказано, как интеграция наглядности и формирования положительной мотивации студентов к обучению математике, логической структурности и профессиональной направленности, междисциплинарных связей и развитие математической интуиции студентов позволяют достигнуть значительной сформированности положительной мотивации к обучению математике. Эти сочетания вполне реализуемы в практике обучения студентов гуманитарных специальностей высшей математике, причем, чем больше условий интеграции и индивидуализации обучения задействовано в одной и той же учебной ситуации, тем процесс обучения становится интенсивнее и эффективнее. При этом мы подтверждаем не только ускорение по времени процесса обучения студентов математическим дисциплинам, но и более основательное и интенсивное усвоение ими предметных профессионально-ориентированных знаний.

Также доказано, что активизация и дифференциация учебно-познавательной деятельности студентов при обучении высшей математике, применимы к контролю их знаний и повышают эффективность их осознанной работы над учебным материалом. Такое состояние математических знаний студентов достигается за счет использования в обучении учебных ситуаций и методически многофункциональных задач, позволяющих одновременно реализовать совокупность нескольких обозначенных условий интенсификации. Кроме этого учитываются и выполняются и все общие требования и условия к организации и проведению обучения, определенные учеными-педагогами (Г.Н. Александров, М.И. Бекоева, Ю.К. Бабанский, В.Т. Петрова, Г.И. Саранцев, Л.М. Фридман и др.) для интенсификации обучения. Следует отметить, что преподавателю необходимо продумывать сочетания различных вариантов интенсификации обучения высшей математике на протяжении всего учебного курса и так организовывать процесс обучения математике студентов гуманитарных факультетов, чтобы оказалось одновременно реализовано как можно большее их количество. Это является основой нашей методики подбора и решения учебных математических задач.

### **Список литературы**

1. Бекоева М.И. Факторный подход к исследованию математических способностей учащихся в условиях профильного обучения //Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени Коста Левановича Хетагурова. 2009. Т. 2. С. 28-34.
2. Бекоева М.И., Кокаева Ф.А., Кубанцева Г.С. Аудиовизуальные технологии обучения как средство повышения качества педагогического образования //Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени Коста Левановича Хетагурова. 2011. №1 С. 30-33.
3. Власова Н.Ф. Самостоятельная работа как средство повышения познавательной самостоятельности обучаемых в курсе высшей математики (на примере преподавания математического анализа и теории вероятностей в военном вузе). Дис. канд. пед. наук. – М, 2003. – 184 с.
4. Грес П.В. Математика для гуманитариев: Учебное пособие. – М.: Юрайт, 2000. – 112 с.
5. Дорофеев Г.В. Способствует ли обучение математике повышению уровня интеллектуального развития школьников? //Математика в школе. – 2007. №4. – с. 24-29.
6. Мединцева И.П. Методика обучения математике с использованием электронного учебника в гуманитарном вузе (на примере раздела «Математическая статистика»): Дис. канд. пед. наук. М, 2005. – 174 с.
7. Набатникова Н.В. Дидактические условия развития интереса студентов гуманитарных факультетов к изучению математики. Дис. канд. пед. наук. – Липецк, 2001.
8. Петрова В.Т. О проблемах обучения математике в современных высших учебных заведениях // Bulletin d'eurotalent-fidjip. Editions du JIPTO, Paris, Romilly sur la Seine 2009 – P. 26-34.
9. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе. М.: Просвещение, 2002. – 224 с.
10. Bulaev M.P., Averina I.S., Dmitrieva M.N., Turusikova N.M., Prohorova E.V. Mathematics: Practical Handbook. Ryazan State Academician I.P. Pavlov University. Rayzan: REIRSMU, 2007. – 117p.

#### **Рецензенты:**

Каргиева З.К., д.п.н., профессор кафедры педагогики ГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный педагогический институт», г. Владикавказ.

Чеджемов С.Р., д.п.н., профессор кафедры педагогики ГБОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный педагогический институт», г. Владикавказ.