
**ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

УДК 378.147

М. С. Артюхина

**Интеграция интерактивных технологий как средство личностного роста
при обучении математике бакалавров гуманитарного направления**

Для стимулирования познавательной деятельности и личностного роста бакалавров гуманитарного направления в процессе обучения математике необходима интеграция интерактивных технологий и методов обучения математике. Интеграция интерактивных технологий и методов обучения математике предполагает комплексное внедрение контекстного обучения, e-learning обучения, методов наглядного моделирования и интерактивных форм обучения. Организация учебных занятий предполагает применение инновационных форм и методов обучения математике, таких как проблемные лекции с преобладанием наглядных моделей, образовательные Web-квесты на базе облачных технологий, исследовательские задания на основе методов case-study с применением сетевых ресурсов, компьютерные учебно-деловые игры по математике, электронное портфолио учебных достижений. В статье приведен пример исследовательского задания на основе методов case-study с применением сетевых ресурсов в виде практико-ориентированной ситуационной задачи по математической статистике. Экспериментальная проверка подтвердила, что интеграция интерактивных технологий и методов обучения математике в процессе подготовки бакалавров гуманитарного направления повышает качество математического образования и личностный рост обучающихся.

Ключевые слова: интеграция, интерактивные технологии, интегративные методы, бакалавр гуманитарного направления подготовки, обучение математике.

THEORY AND METHODOLOGY OF PROFESSIONAL EDUCATION

M. S. Artyukhina

**Integration of Interactive Technologies as a Means of Personal Growth
when Training Bachelors of the Humanitarian Direction in Mathematics**

Integration of interactive technologies and methods of training in Mathematics is necessary to stimulate cognitive activity and personal growth of bachelors of the humanitarian direction in the course of training in Mathematics. Integration of interactive technologies and methods of training in Mathematics assumes complex introduction of contextual training, e-learning of training, methods of evident modelling and interactive forms of education. The organization of studies assumes use, innovative forms and methods of training in Mathematics, such as problem lectures with prevalence of evident models; educational Web quests on the basis of a cloud computing; research tasks on the basis of the case-study methods with use of network resources; computer educational and business games in Mathematics; an electronic portfolio of educational achievements. In the article the example of a research task on the basis of the case-study methods with use of network resources in the form of the practical situational task in mathematical statistics is given. Experimental check has confirmed that integration of interactive technologies and methods of training in Mathematics into the process of training bachelors of the humanitarian direction increases the quality of mathematical education and personal growth of students.

Keywords: integration, interactive technologies, integrative methods, a bachelor of the humanitarian direction of preparation, training in Mathematics.

Современные тенденции определяют обязательным условием для каждого грамотного специалиста знание математических моделей, применяемых в его специальности, умение ими пользоваться, а в идеале – с помощью соответствующих компьютерных программ разрабатывать новые

модели для своих профессиональных нужд. Для решения этих задач математическая подготовка стала необходимой и неотъемлемой частью магистерских программ по психологии, лингвистике, истории и др. Однако федеральные государственные образовательные стандарты высшего образо-

вания по гуманитарным направлениям подготовки бакалавриата не предусматривают математику для номенклатуры специальностей высшего образования как обязательный предмет изучения.

Проблема включения математики в подготовку магистров гуманитарных направлений отличается особой сложностью в силу ее новизны и специфичности подходов к решению. Как следствие из этого встает вопрос о непрерывности математического образования в вузе на всех ступенях обучения.

Математическое образование бакалавров гуманитарного направления подготовки следует ориентировать не только на изучение математической науки как таковой, но и на интеллектуальное развитие личности и мышления, необходимого для полноценного функционирования человека в современном обществе [9].

Выделяют несколько ключевых функций математического образования в подготовке специалистов в вузе.

Во-первых, математика имеет своим объектом познания весь действительный мир, который она изучает, отвлекаясь от конкретного содержания, с точки зрения «чистой» формы. Таким образом, математика является наиболее универсальным инструментом познания окружающего мира.

Во-вторых, математика занимает особое место в системе гуманитарных наук, поскольку аппарат математики используют для обработки данных, а также применяют ее методы, модели для построения теорий и изучения явлений окружающего мира.

В-третьих, математика является инструментом умственного развития. Абстрактность ее построений, строгость понятий, логическая доказательность положений определяют особый способ мышления, развивают такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и синтез, абстрагирование, конкретизация и обобщение. Изучение математики позволяет развивать вербально-логическое, наглядно-действенное (практическое), наглядно-образное мышление, а также математическую интуицию. Математика развивает такие интеллектуальные базовые качества, как любознательность (способность активно реагировать на новую информацию), критичность (способность фиксировать и разрешать противоречия), дисциплинированность ума (способность строить свою интеллектуальную деятельность по плану), самоконтроль (способность к оценке промежуточных и конечных результатов, самопроверке).

В-четвертых, математика формирует важные для жизни и профессиональной деятельности качества личности обучаемых, такие как настойчи-

вость в достижении цели, упорство, трудолюбие, аккуратность. Изучение математики требует постоянного напряжения внимания, развивает способность сосредотачиваться на выполняемых действиях.

В-пятых, место математики в системе наук, универсальность ее методов определяют ее особую роль в создании условий для формирования научного мировоззрения обучаемых. Представляя общенаучный метод познания, математика показывает единство научной картины материального мира. Математика формирует обобщенную, научно обоснованную систему представлений, взглядов на природу, общество, мышление. Знание математики накладывает особый отпечаток на мировоззрение человека, на его подходы к решению любых теоретических и практических проблем. Убежденность в истинности этих знаний и восприятие их как своих собственных, руководство ими во всей своей деятельности как принципами для принятия решения и выбора поведения, как опорой мышления, стремлений и составляет основу мировоззрения будущего специалиста [8].

Анализ научных исследований и педагогический опыт показывает, что обучающиеся бакалавриата гуманитарного направления имеют разные по уровню знания по математике, причем чаще всего незначительные; у них, как правило, отсутствует интерес к ее изучению и очень низкая мотивация.

На наш взгляд, для стимулирования познавательной деятельности и личностного роста бакалавров гуманитарного направления в процессе обучения математике необходима интеграция интерактивных технологий и методов обучения математике.

Интерактивное обучение представляет собой специальную форму организации познавательной деятельности через активное диалоговое взаимодействие всех субъектов образовательного процесса между собой и информационно-образовательной средой. Интерактивное обучение направлено на развитие личности обучающегося, которое проявляется в том числе выраженностью коммуникативного, самостоятельного, исследовательского и творческого видов деятельности [5].

Интеграция интерактивных технологий и методов обучения математике предполагает комплексное внедрение контекстного обучения [5], e-learning-обучения [1], методов наглядного моделирования [12] и интерактивных форм обучения [3].

Контекстный подход в обучении предполагает, что наряду с дидактически преобразованным содержанием научных дисциплин используется бу-

дущая профессиональная деятельность. Она представлена в виде модели деятельности специалиста: описания основных функций, проблем и задач, которые он должен компетентно решать с использованием системы теоретических знаний [7]. E-learning-обучение (электронное) представляет собой передачу знаний и управление процессом обучения с помощью новых информационных и телекоммуникационных технологий, например, интерактивные электронные средства доставки информации, преимущественно интернет и локальные сетевые технологии.

Интеграция интерактивных технологий и методов обучения представлена в концепции интерактивного обучения математике бакалавров гуманитарного направления, способствующего личностному росту обучающихся, в информационно-образовательной среде вуза, которая базируется на теоретико-методологических основах обучения математике.

Концептуальным ядром интерактивного обучения математике является педагогическая интеракция или взаимодействие. Педагогическая интеракция представляет собой взаимодействие в педагогическом общении через категорию отношения [11].

Информационная образовательная среда в процессе обучения математике бакалавров гуманитарного направления включает

- совокупность программно-аппаратных средств и систем, компьютерных информационных (локальных, глобальной) сетей и каналов связи,

- организационно-методических элементов системы образования и прикладной информации о математике и ее приложениях [6].

На основе анализа законов и закономерностей обучения, методологии и теории развивающего обучения математике с позиций переориентации ценностно-смысловых аспектов интерактивного обучения сформулированы основные законы и закономерности интерактивного обучения математике бакалавров гуманитарного направления в информационной образовательной среде.

С учетом разработанной концепции интерактивного обучения математике, основанной на интеграции интерактивных технологий и методов обучения, нами был разработан вариативный курс с дистанционной поддержкой «Основания математики». Организация учебных занятий предполагает применение инновационных форм и методов обучения математике, например:

- проблемные лекции с преобладанием наглядных моделей [3];

- образовательные Web-квесты на базе облачных технологий [1, 4, 10];

- исследовательские задания на основе методов case-study с применением сетевых ресурсов [2];

- компьютерные учебно-деловые игры по математике [5];

- электронное портфолио учебных достижений.

Приведем пример исследовательского задания на основе методов case-study с применением сетевых ресурсов в виде практико-ориентированной ситуационной задачи по математической статистике.

Обучающимся предлагается рассмотреть следующую ситуацию: «Необходимо провести обследование студентов 1-го курса психолого-педагогического факультета по трем направлениям: успеваемость, посещаемость, состояние здоровья. Для этого необходимо предоставить статистическую информацию по итогам успеваемости за первый семестр по направлениям подготовки; статистическую информацию по посещаемости занятий; статистическую информацию по состоянию здоровья и ведению правильного образа жизни обучающихся по всем направлениям подготовки. Провести анализ полученных результатов, сделать выводы в зависимости от результатов исследования. Наметьте пути решения возникших проблем. Отчет представить в форме презентации».

Далее осуществляется разбор ситуации и разрабатывается план (этапы) решения поставленной задачи:

1. Подготовить статистическую информацию по итогам успеваемости за первый семестр по направлениям подготовки.

- 1.1. Сделать выборку из ведомостей всех оценок обучающихся по дисциплинам: иностранный язык, математика, философия. Подсчитать объем выборки.

- 1.2. Определить кратность каждой варианты (сколько раз встречались оценки «2», «3», «4», «5»). Для самопроверки: сумма кратностей всех вариантов оценок равна объему выборки.

- 1.3. Определить частоту появления каждой варианты в процентах. Полученные данные занести в таблицу.

- 1.4. По таблице построить многоугольник распределения частот (%): по оси x отложить варианты, по оси y отложить частоту (%) варианты.

- 1.5. Провести анализ полученных результатов, сделать выводы в зависимости от результатов исследования. Наметьте пути решения возникших проблем. Отчет представить в форме презентации.

2. Подготовить статистическую информацию по посещаемости занятий.

2.1. Составить общий ряд данных. Для этого сделать выборку из табеля посещаемости по каждому обучающемуся группы, указав количество пропусков по уважительной причине, прогулов, опозданий на занятия.

2.2. По каждой категории нарушений разбить промежутки между самой маленькой и самой большой вариантами на участки, получив интервальный ряд данных.

2.3. Для каждого участка сложить кратности вариант, попавших в него. Получим кратности каждого участка.

2.4. Определить частоту появления каждой варианты в процентах. Составить таблицу кратности варианты и частоты варианты в процентах.

2.5. По таблице построить гистограмму распределения частот.

2.6. Провести анализ полученных результатов, сделать выводы в зависимости от результатов исследования. Наметьте пути решения возникших проблем. Отчет представить в форме презентации.

3. Подготовить статистическую информацию по состоянию здоровья и ведению правильного образа жизни обучающихся по всем направлениям подготовки.

3.1. Изучить материалы, представленные в интернете, о вреде курения. Составить кратко перечень причин, почему необходимо бросить курить.

3.2. Провести статистическое исследование. Для этого провести анкетирование обучающихся группы по вопросам: а) о среднем количестве сигарет, выкуриваемых за день; б) о возрасте, когда была выкурена первая сигарета; в) о наличии хронических заболеваний органов пищеварения и дыхания; г) о регулярном занятии спортом.

3.3. Составить таблицы распределения обучающихся по вопросам анкетирования.

3.4. Статистическую обработку собранного материала в зависимости от результата исследований можно провести, построив многоугольник распределения частот (%) или гистограмму распределения частот (%).

3.5. Провести анализ полученных результатов, сделать выводы в зависимости от результатов исследования. Отчет представить в форме презентации.

Количественные данные студенты могут получить от педагога либо найти самостоятельно, проанализировав экзаменационные ведомости. Теоретическую и справочную информацию предлагается найти, используя перечень образовательных web-ресурсов по математической статистике, статистическим пакетам и здоровому образу жизни.

Например, предлагается следующий перечень образовательных ресурсов:

– Из истории российской статистики. Хронология. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/about/history/rosstathistory/doc_1103790665469

– Пособие-презентация для самостоятельного изучения статистики в курсе алгебры. Режим доступа: <http://my-school18.ucoz.ru/publ/2-1-0-3>

– Статистические таблицы и статистические графики – основные способы наглядного изображения данных. Режим доступа: http://referatplus.ru/statistica/1_statistic_0029.php

– Электронный учебник. Элементарные понятия статистики. Режим доступа: http://abc.vvsu.ru/Books/ebooks_iskt/%DD%EВ%E5%EA%F2%F0%EE%ED%ED%FB%E5%F3%F7%E5%E1%ED%E8%EA%E8/%D1%F2%E0%F2%E8%F1%F2%E8%EA%E0/www.statsoft.ru/home/textbook/esc.html

– Урок по теме «Статистическое исследование». Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/537831/>

– Электронная библиотека книг по математической статистике. Режим доступа: http://www.ph4s.ru/book_mat_statistika.html и прочее.

Обязательным этапом решения практико-ориентированных ситуационных задач является анализ полученных результатов, формулировка вывода и рефлексия.

Проведенная экспериментальная работа показала, что интеграция интерактивных технологий и методов и разработанное методическое сопровождение в процессе обучения математике на гуманитарных направлениях подготовки повышает качество математического образования и способствует личностному росту обучающихся. Это нашло подтверждение в увеличении показателей сформированности математической компетентности и информационной грамотности, повышении мотивации и интереса к изучению математике, а также повышении коммуникативных способностей и творческого потенциала обучающихся.

Библиографический список

1. Артюхин, О. И. Облачные технологии как средство организации самостоятельной деятельности студентов направления «Педагогическое образование» [Электронный ресурс] / О. И. Артюхин // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4. – Режим доступа: www.science-education.ru/127-21261 (дата обращения: 22.04.2016).

2. Артюхин, О. И. Интерактивные методы обучения при подготовке студентов педагогического вуза для профессионального развития личности [Текст] /

О. И. Артюхин // Педагогика и просвещение. – 2014. – № 4. – С. 74–81.

3. Артюхин, О. И., Артюхина, М. С. Теоретико-методические основы проведения интерактивных лекций [Текст] / О. И. Артюхин // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11–2. – С. 304–308.

4. Артюхин, О. И. Организация самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде [Текст] / О. И. Артюхин // Образование, наука и экономика в вузах и школах. Интеграция в международное образовательное пространство : труды международной научной конференции. – М. : РУДН, 2015. – С. 218–221.

5. Артюхина, М. С. Интерактивные средства обучения: теория и практика применения [Текст] : монография / О. И. Артюхин. – Барнаул : ИГ «Си-пресс», 2014. – 168 с.

6. Василенко, А. В., Десятирикова, Л. А. Система критериев сформированности готовности будущих учителей к использованию компьютерных средств в процессе обучения математике [Текст] / А. В. Василенко, Л. А. Десятирикова // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6–4. – С. 817–821.

7. Вербицкий, А. А. Контекстное обучение в компетентностном подходе [Текст] / А. А. Вербицкий // Высшее образование в России. – 2006. – № 11. – С. 39–49.

8. Плотникова, Е. Г. Концептуальные положения процесса обучения математике в ВУЗе [Текст] / Е. Г. Плотникова // Высшее образование сегодня. – 2011. – № 3. – С. 48–51.

9. Санина, Е. И., Помелова, М. С. Возможности современных форм обучения математике при подготовке студентов-гуманитариев [Электронный ресурс] / Е. И. Санина, М. С. Помелова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 4. – Режим доступа: www.science-education.ru/104-6566 (дата обращения: 23.04.2016).

10. Санина, Е. И., Помелова, М. С., Ням, Н. Т. Оптимизация самообразования средствами коммуникативных и информационных технологий [Текст] : монография / Е. И. Санина, М. С. Помелова. – М. : РУДН, 2012. – 164 с.

11. Санина, Е. И. Диалог как основной элемент коммуникативных технологий обучения [Текст] / Е. И. Санина // Мир науки, культуры, образования. – 2011. – № 6 (31). – С. 108–109.

12. Смирнов, Е. И., Ням, Н. Т. Наглядное моделирование как средство развития познавательной самостоятельности студентов-гуманитариев при изучении математики [Текст] / Е. И. Смирнов, Н. Т. Ням // Ярославский педагогический вестник. – 2014. – Т. 2. – № 3. – С. 90–97.

Библиографический список

1. Artjuhina, O. I. Oblachnye tehnologii kak sredstvo organizacii samostojatel'noj dejatel'nosti studentov napravlenija «Pedagogicheskoe obrazovanie» [Elektronnyj resurs] / O. I. Artjuhina // Sovremennye

problemy nauki i obrazovanija. – 2015. – № 4. – Rezhim dostupa: www.science-education.ru/127-21261 (data obrashhenija: 22.04.2016).

2. Artjuhina, O. I. Interaktivnye metody obuchenija pri podgotovke studentov pedagogicheskogo vuza dlja professional'nogo razvitija lichnosti [Tekst] / O. I. Artjuhina // Pedagogika i prosveshhenie. – 2014. – № 4. – S. 74–81.

3. Artjuhina, O. I., Artjuhina, M. S. Teoretiko-metodicheskie osnovy provedenija interaktivnykh lekcij [Tekst] / O. I. Artjuhina // Fundamental'nye issledovanija. – 2013. – № 11–2. – S. 304–308.

4. Artjuhina, O. I. Organizacija samostojatel'noj raboty studentov v informacionnoj obrazovatel'noj srede [Tekst] / O. I. Artjuhina // Obrazovanie, nauka i jekonomika v vuzah i shkolah. Integracija v mezhdunarodnoe obrazovatel'noe prostranstvo : trudy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. – M. : RUDN, 2015. – S. 218–221.

5. Artjuhina, M. S. Interaktivnye sredstva obuchenija: teorija i praktika primeneniya [Tekst] : monografija / O. I. Artjuhina. – Barnaul : IG «Si-press», 2014. – 168 s.

6. Vasilenko, A. V., Desjaturikova, L. A. Sistema kriteriev sformirovannosti gotovnosti budushih uchitelej k ispol'zovaniju komp'yuternyh sredstv v processe obuchenija matematike [Tekst] / A. V. Vasilenko, L. A. Desjaturikova // Fundamental'nye issledovanija. – 2014. – № 6–4. – S. 817–821.

7. Verbickij, A. A. Kontekstnoe obuchenie v kompetentnostnom podhode [Tekst] / A. A. Verbickij // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2006. – № 11. – S. 39–49.

8. Plotnikova, E. G. Konceptual'nye polozhenija processa obuchenija matematike v VUZe [Tekst] / E. G. Plotnikova // Vysshee obrazovanie segodnja. – 2011. – № 3. – S. 48–51.

9. Sanina, E. I., Pomelova, M. S. Vozmozhnosti sovremennykh form obuchenija matematike pri podgotovke studentov-gumanitariev [Elektronnyj resurs] / E. I. Sanina, M. S. Pomelova // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. – 2012. – № 4. – Rezhim dostupa: www.science-education.ru/104-6566 (data obrashhenija: 23.04.2016).

10. Sanina, E. I., Pomelova, M. S., Njam, N. T. Optimizacija samoobrazovanija sredstvami kommunikativnykh i informacionnykh tehnologij [Tekst] : monografija / E. I. Sanina, M. S. Pomelova. – M. : RUDN, 2012. – 164 s.

11. Sanina, E. I. Dialog kak osnovnoj jelement kommunikativnykh tehnologij obuchenija [Tekst] / E. I. Sanina // Mir nauki, kul'tury, obrazovanija. – 2011. – № 6 (31). – S. 108–109.

12. Smirnov, E. I., Njam, N. T. Nagljadnoe modelirovanie kak sredstvo razvitija poznavatel'noj samostojatel'nosti studentov-gumanitariev pri izuchenii matematiki [Tekst] / E. I. Smirnov, N. T. Njam // Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik. – 2014. – T. 2. – № 3. – S. 90–97.