

УДК 378 | **КОНТЕКСТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК МОТИВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ****Мария Сергеевна Артюхина**к.п.н., доцент  
marimari07@mail.ru  
г. Арзамас

Арзамасский филиал ННГУ

**Олег Игоревич Артюхин**к.п.н., доцент  
oma\_net@mail.ru  
г. Арзамас

Арзамасский филиал ННГУ

**Аннотация.** Математическая подготовка в вузе, особенно на гуманитарных направлениях, имеет ряд особенностей и трудностей. Эмпирическое исследование показало, что у обучающихся на гуманитарных направлениях подготовки отсутствует мотивация к изучению математике, слабая базовая подготовка по элементарной математике и недостаточность сформированности навыков самостоятельной работы в изучении математике. Обозначенные трудности вызывают необходимость поиска новых подходов к обучению математике в соответствии с новыми целями и современными тенденциями в высшем образовании. Для стимулирования познавательной деятельности и личностного роста обучающихся 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 в информационно-образовательной среде вуза. Интерактивное обучение направлено на развитие личности обучающегося, которое проявляется, в том числе, выраженностью коммуникативного, самостоятельного, исследовательского и творческого видов деятельности. Автором разработана концепция интерактивного обучения математике будущих бакалавров гуманитарных направлений подготовки. Одним из составляющих интерактивного обучения математике являются контекстные технологии, например, кейс-метод, или метод анализа конкретных реальных ситуаций (case-study). Целью метода анализа конкретной ситуации – научить студентов анализировать информацию, выявлять ключевые проблемы, выбирать альтернативные пути решения, оценивать их, находить оптимальный вариант математического решения, делать соответствующие выводы, применять современные информационные технологии, формировать исследовательскую и самостоятельную деятельность. В статье раскрыты основные этапы работы с учебным кейсом по математике. Представлены авторские разработки case-study для организации интерактивного обучения математике на гуманитарных направлениях подготовки.

**Ключевые слова:** контекстные технологии, case-study, математическое образование, высшая школа, интерактивное обучение.

Мотивация как движущая сила поведения и деятельности человека, является ведущим звеном в структуре личности и определяет эффективность любой деятельности субъекта, в том числе, деятельности, направленной на получение образования. Таким образом, наличие актуальной мотивации изучения учебной дисциплины, является не-

обходимым условием продуктивного обучения студента. Возникает необходимость изменения методов обучения математике в связи с ориентацией на новые образовательные цели. Основываясь на подходах постнеклассической парадигмы образования, необходим синтез традиционных форм обучения, современных информационных технологий и инновационных методов обучения для создания нового подхода к совершенствованию математического образования. Суть образовательного процесса должна состоять в том, чтобы выполнению учебных заданий придать дополнительные стимулы и смыслы, а учебное познание облечь в такие формы деятельности, которые были бы притягательны обучающимся, созвучны их внутренним устремлениям. Для решения возникших мотивационных проблем необходимо создание интерактивной модели обучения. Создание особого пространства взаимодействия субъектов деятельности, в котором каждый активно включается в коллективный поиск истины, высказывает, аргументирует свою точку зрения, уважительно отстаивает свою позицию, предполагает коммуникативный подход к обучению и основывается на сотрудничестве и сотворчестве. Установление коммуникативных связей между участниками учебного процесса является важным компонентом интерактивного обучения математике. Для стимулирования познавательной деятельности и личностного роста студентов 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 в информационно-образовательной среде вуза [3]. Интерактивное обучение направлено на развитие личности обучающегося, которое проявляется, в том числе, выраженностью коммуникативного, самостоятельного, исследовательского и творческого видов деятельности

Интеграция интерактивных технологий и методов обучения математике предполагает комплексное внедрение контекстного обучения, e-learning-обучения, методов наглядного моделирования и интерактивных форм обучения. Контекстный подход в обучении предполагает, что наряду с дидактически преобразованным содержанием научных дисциплин используется будущая 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 [1]. Основой контекстных технологий интерактивного обучения математике обучающихся на гуманитарных направлениях подготовки исследовательского характера является кейс-метод.

Контекстное содержание отражается в построении семиотической, имитационной и социальной моделей обучения математике. Семиотическое содержание обучения математике включает систему заданий, предполагающих работу с математическим текстом и переработку знаковой информации. Отражается в речевых действиях обучающихся (слушание, говорение, чтение, письмо), в оперировании математической речью и осуществлении смыслопоисковой деятельности. Имитационное содержание обучения математике предполагает выход студента за рамки знаковой математической информации, соотнесение ее с будущей профессиональной деятельностью. Социальное содержание обучения математике отражает личностно-значимый характер обучения. Модульность построения содержания обучения математике и ее адаптивность к конкретным условиям обучения и контингенту обучаемых с нарастающей сложностью содержания обучения [6].

Интерактивное обучение математике позволяет интегрировать несколько моделей контекстного содержания, направленных на формирование исследовательской деятельности студентов. Основой контекстных технологий интерактивного обучения математике

тике обучающихся на гуманитарных направлениях подготовки исследовательского характера является кейс-метод [6]. В современной педагогической литературе используются разные термины, помимо основного «кейс-метод»: «кейс-стади», «кейс-технология», «бизнес-кейсы», «ситуационный анализ». Различные авторы указывают на разновидности этого метода (гарвардская, чикагская модель, европейская модель) [4,5]. Каким бы ни был подход, суть одна: погружение студента в реальную ситуацию, либо ситуацию, максимально приближенную к реальной, требующий использования студентом теоретических знаний и практических навыков, направленной на формирование опыта профессиональной деятельности.

Кейс-метод применяется на разных этапах обучения математике: в начале лекционного курса, что позволяет познакомить студентов с вопросами и проблемами, которые предполагается рассмотреть на будущих лекциях; на практических и семинарских занятиях для обобщения материала и демонстрации его приложения; а также используется для организации итогового контроля знаний на экзаменах. Учебный кейс по математике представлен ситуационными практико-ориентированными задачами. Задачи из различных разделов математики сопровождаются преамбулой профессионального содержания. Анализ конкретных ситуаций (case-study) – метод активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых, при котором студенты и преподаватели участвуют в непосредственном обсуждении деловых ситуаций или задач.

Цель метода анализа конкретной ситуации – научить студентов анализировать информацию, выявлять ключевые проблемы, выбирать альтернативные пути решения, оценивать их, находить оптимальный вариант математического решения, делать соответствующие выводы, применять современные информационные технологии, формировать исследовательскую и самостоятельную деятельность.

Преамбула к задаче должна носить профессиональный характер, а постановка вопроса выводить на математическое решение. Рекомендуется выстраивать междисциплинарные подходы для решения поставленных задач.

Перечислим основные этапы работы с учебным кейсом по математике:

I этап – погружение в совместную деятельность: осуществляется постановка задачи. Учебные кейсы могут быть розданы каждому обучающемуся до занятий или на самом занятии. На ознакомление выделяется 5–7 мин. в зависимости от сложности кейса. Работу с кейсом целесообразно начать с вопроса педагога к студентам: «Что является центральной задачей данного кейса?» Далее участники задают руководителю вопросы с целью уточнения ситуации и получения дополнительной информации, которая фиксируется на доске для последующего обсуждения.

II этап – организация совместной деятельности: проводится обсуждение хода решения, постановка математической задачи, определение исходных данных, неизвестных, метода решения, определение хода решения задачи и соответствующих средств (математические пакеты, оборудование, технические устройства) для решения или/и наглядного представления данных поставленной задачи.

III этап – анализ и рефлексия совместной деятельности: анализ полученных результатов, анализ хода решения и ошибок, определение других способов решения поставленной задачи, сравнение различных методов решения и выявление наиболее оптимального, выделение значимости математических знаний для решения профессионально-значимых задач.

Рассмотрим ряд учебных кейсов, разработанных для интерактивного обучения математике обучающихся гуманитарных направлений подготовки.

В процессе интерактивного обучения математике «учебный кейс» рассматривается в следующей дефиниции: учебный кейс – это комплект материалов,

направленных на достижение цели обучения конкретной дидактической единицы, ядром которого выступает ситуационная задача, отражающая типичные ситуации, с которыми студенту придется столкнуться в будущей профессиональной деятельности.

Приведем примеры case-study для различных направлений подготовки. Задания для студентов, обучающихся по специальности «Социальная работа»:

1. В 2006 году в России был введен в действие закон «О дополнительных мерах государственной поддержки семей, имеющих детей». Право получить дополнительную поддержку от государства в виде «Материнского капитала» имеется у тех семей, в которых второй ребенок (третий и так далее) рожден в период после 2007 года. В это число также входят семьи, имеющие детей и усыновившие ребенка. Сумма средств, предназначенных для поддержки семей, в которых родились дети, на 2007 год составила – 250 000 рублей. Этот капитал подлежит ежегодной индексации с учетом уровня инфляции в стране. Так, размер материнского капитала в 2015 году составляет 453 000 рублей. По закону материнский капитал можно потратить только на улучшение жилищных условий, образование ребенка или формирование накопительной части пенсии для матери. Причем на руки деньги не выдаются - это сертификат, с которого средства перечисляются на указанные в законе нужды.

Определить влияние материнского капитала на рождаемость в центральной России. Провести анализ рождаемости по трем областям центральной России за 2 года до введения «Материнского капитала» и за последние два года. Проанализировать полученную информацию (построить графики, выявить зависимости).

2. В 2014 году в официальном издании крупнейшей в мире ассоциации психиатров, «The American Journal of Psychiatry», была опубликована статья, автор которой предлагал внести Интернет-зависимость в справочник по умственным расстройствам. Факт этой публикации означает, что мировая психиатрия сочла необходимым придать Интернет-зависимости статус официально признаваемого и регистрируемого заболевания. На сегодняшний день в мире от Интернет-зависимости, по разным оценкам, страдает от 2 до 10% пользователей всемирной Паутины. Люди, подверженные этому расстройству, долгими часами, а то и сутками просиживают перед мониторами своих компьютеров. Они забывают поесть, поспать. Их перестают интересовать личная гигиена и домашние хлопоты. Семья, работа, учеба, друзья – все это отходит на второй план. Все больше и больше, с каждым днем, с каждым месяцем, они проводят время в бесконечном виртуальном мире.

Проведите социальное исследование по определению времени проведения в интернете студентов одного курса в группе «Социальная работа» и в группе «Психология». Разработайте свой вопросник, проведите исследование и анализ полученных данных.

Интерактивные методы обучения, например анализ конкретных ситуаций (case-study), позволяют придать выполнению учебных заданий дополнительные стимулы и смыслы, а учебное познание облечь в такие формы деятельности, которые были бы притягательны обучающимся, созвучны их внутренним устремлениям. Для решения возникших мотивационных проблем необходимо усиление интерактивной модели обучения.

Case-study для эффективной организации интерактивного обучения математике на гуманитарных направлениях подготовки является основой формирования исследовательской деятельности студентов и развитием креативного стиля мышления.

## Список литературы

1. Артюхина М.С. Интеграция интерактивных технологий как средство личностного роста при обучении математике бакалавров гуманитарного направления // Ярославский педагогический вестник. №4. 2016. С.59-63.
2. Атрощенко С.А., Нестерова Л.Ю. Активизация познавательной деятельности студентов посредством интерактивного обучения // Международный научно-исследовательский журнал. №7-2(26). Т. 3. 2014. С.49-51.
3. Василенко А.В., Исаенко В.С. Опорные задачи на развитие пространственного мышления // "Материалы 67-й научно-практической конференции преподавателей и студентов". Благовещенск. 2017. С.241-242.
4. Колосова В.А., Зайкин М.И. Провоцирующие задачи как средство развития критичности мышления школьников // Начальная школа. №9. 2002. С.73-78.
5. Колосова В.А. Современные дидактические игры в формате учебного процесса // Нижегородское образование. №3. 2013. С.80-84.
6. Санина Е.И., Артюхина М.С. Методология, теория и практика интерактивного обучения математике бакалавров гуманитарного направления в информационно-образовательной среде вуза. М: АСОУ, 2016. 188 с.
7. Фролов И.В. Профессионально-ориентированные проекты по физике как средство развития познавательного интереса учащихся // Материалы Всероссийской научно-методической конференции Преподавание физико-математических и естественных наук в школе. Традиции и инновации. Нижний Новгород. 2017. С.94-98.

## CONTEXTUAL TECHNOLOGIES AS MOTIVATIONAL COMPONENT OF MATHEMATICAL EDUCATION

**M.S. Artyukhina**  
Cand. Sci. (Pedagogy), associate professor  
marimari07@mail.ru  
Arzamaz

Lobachevsky State University  
of Nizhny Novgorod

**O.I. Artyukhin**  
Cand. Sci. (Pedagogy), associate professor  
oma\_net@mail.ru  
Arzamaz

Lobachevsky State University  
of Nizhny Novgorod

**Abstract.** Mathematical preparation in higher education institution, especially on the humanitarian directions, has a number of features and difficulties. The empirical research has shown that students on the humanitarian directions of preparation have no motivation to studying to mathematics, weak basic preparation on elementary mathematics and insufficiency of formation of skills of independent work in studying to mathematics. The designated difficulties cause the necessity of search of new approaches to training in mathematics in compliance with the new purposes and current trends in the higher education. Integration of interactive technologies and methods of training in mathematics is necessary for stimulation of cognitive activity and personal growth of students in the course of training in mathematics. Interactive training represents a special form of the organization of cognitive activity through active dialogue interaction of all subjects of educational process among themselves in the information and education environment of higher education institution. Interactive training is aimed at the development of the identity of the student which

is shown, including, expressiveness of communicative, independent, research and creative kinds of activity. The author has developed the concept of interactive training in mathematics of future bachelors of the humanitarian directions of preparation. One of components of interactive training in mathematics are contextual technologies, for example a case method, or method of the analysis of concrete real situations (case study). The purpose of a method of the analysis of a concrete situation – to teach students to analyze information, to reveal key problems, to choose alternative solutions, to estimate them, to find an optimal variant of the mathematical decision, to draw the corresponding conclusions, to apply modern information technologies, to form research and independent activity. In article the main stages of work with an educational case on mathematics are opened. Author's developments of case-study for the organization of interactive training in mathematics at the humanitarian directions of preparation are presented.

**Keywords:** contextual technologies, case-study, mathematical education, the higher school, interactive training.

### References

1. Artjuhina M.S. (2016) Integracija interaktivnyh tehnologij kak sredstvo lichnostnogo rosta pri obuchenii matematike bakalavrov gumanitarnogo napravlenija [Integration of interactive technologies as means of personal growth when training in mathematics of bachelors of the humanitarian direction] Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik. №4, pp. 59-63.
2. Atroshhenko S.A., Nesterova L.Ju. (2014) Aktivizacija poznavatel'noj dejatel'nosti studentov posredstvom interaktivnogo obuchenija [Activization of cognitive activity of students by means of interactive training] Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. №7-2(26). T. 3, pp. 49-51.
3. Vasilenko A.V., Isaenko V.S. (2017), Opornye zadachi na razvitie prostranstvennogo myshlenija [Basic tasks on development of spatial thinking] "Materialy 67-j nauchno-prakticheskoy konferencii prepodavatelej i studentov" [ "Materials of the 67th scientific and practical conference of teachers and students"]. pp.241-242.
4. Kolosova V.A., Zajkin M.I (2002) Provocirujushhie zadachi kak sredstvo razvitiya kritichnosti myshlenija shkol'nikov [Provocative tasks as development tool of criticality of thinking of school students] Nachal'naja shkola. №9, pp. 73-78.
5. Kolosova V.A. (2013) Sovremennye didakticheskie igry v formate uchebnogo processa [Modern didactic games in a format of educational process] Nizhegorodskoe obrazovanie. №3, pp. 80-84.
6. Sanina E.I., Artjuhina M.S. (2016) Metodologija, teorija i praktika interaktivnogo obuchenija matematike bakalavrov gumanitarnogo napravlenija v informacionno-obrazovatel'noj srede vuza [Methodology, the theory and practice of interactive training in mathematics of bachelors of the humanitarian direction in the information and education environment of higher education institution] M: ASOU. 188 p.
7. Frolov I.V. (2017) Professional'no-orientirovannye proekty po fizike kak sredstvo razvitiya poznavatel'nogo interesa uchashhihsja [The professional focused projects on physics as a development tool of cognitive interest of pupils] "Materialy Vserossijskoj nauchno-metodicheskoy konferencii Prepodavanje fiziko-matematicheskikh i estestvennyh nauk v shkole. Tradicii i innovacii" ["Materials of the All-Russian scientific and methodical conference "Teaching physical and mathematical and natural sciences at school. Traditions and innovations"]. pp.94-98.