

**МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ  
СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ВУЗАХ**

© 2014

*Л.В. Доброва*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Прикладная информатика в экономике»  
Филиал «Московского государственного индустриального университета», Кинешма (Россия)

*Ключевые слова:* профессиональное образование; экономист-менеджер; математическая компетентность; профессиональная компетентность; структурно-функциональная модель; интерактивное обучение.

*Аннотация:* Ключевая задача системы современного высшего профессионального экономического образования – это подготовка конкурентоспособного экономиста-менеджера, обладающего высоким уровнем профессиональной компетентности, востребованного современным рынком труда. В статье рассматривается модель формирования математической компетентности как составляющей профессиональной компетентности студентов экономических специальностей в вузах. Выстроенная модель имеет иерархическую структуру, в которой каждый из элементов ступени низшего уровня является средством достижения элемента более высокого уровня.

Первый элемент модели – целевой, обеспечивающий рациональное построение образовательного процесса и представляющий собой три уровня целеобразования: глобальный, этапный и оперативный

Следующий компонент модели – содержательный, в который входит все, что находится в системе математического образования: элементы, их отношения, связи, процессы, тенденции развития.

Организационная компонента нашей модели осуществляется через интерактивное обучение, основанное на принципах преемственности, непрерывности, проблемности, личностно-ориентированного, дифференцированного, деятельностного, компетентностного, системного и контекстного подходов.

Функциональные компоненты модели – проектирование, мотивация, организация, контроль, коммуникация.

Заключительный структурный компонент в разработанной нами структурно-функциональной модели формирования математической компетентности студентов – оценочный. Суть оценки состоит в определении уровня сформированности математической компетентности студентов – будущих экономистов.

Разработанная нами структурно-функциональная модель обладает следующими характеристиками: адаптивностью (гибкость к индивидуальным особенностям студентов), открытостью (возможность изменений компонентов, их взаимосвязь), динамичностью (возможность вариативности технологии полного усвоения содержания учебного материала и выбора интерактивных методов преподавания).

В современных условиях общество предъявляет повышенные требования к качеству подготовки студентов экономических специальностей в вузах, которые должны обладать необходимыми знаниями в своей профессиональной области и владеть умениями их комплексного применения, т. е. быть профессионально компетентными.

Одной из задач высшей школы является обеспечение фундаментальной подготовки компетентных экономистов, способствующее профессиональной мобильности и формированию умения самостоятельно добывать, совершенствовать и углублять свои знания. В связи с этим эффективная деятельность менеджера в современном экономическом пространстве предполагает повышение уровня математической подготовки, которая развивает мышление и позволяет использовать математические методы для решения фундаментальных и прикладных экономических задач.

На современном этапе развития высшего профессионального образования наблюдается серьезная проблема, связанная с низким уровнем математической подготовки студентов экономических специальностей. Математическая компетентность является составляющей профессиональной компетентности и играет важную роль в профессиональной деятельности студентов – будущих экономистов. Выбранная проблема обусловлена противоречиями между: интенсивным потоком накопления математических знаний и ограниченными возможностями их усвоения личностью с недостаточным уровнем сформированности математической компетентности; возросшими требованиями работодателей к уровню математической подготовки экономистов-

менеджеров и уровнем математической компетентности выпускников экономических специальностей вузов; практической значимостью модернизации профессионального образования на основе интерактивных технологий обучения и отсутствием научно обоснованных рекомендаций по их реализации в процессе формирования и развития математической компетентности студентов – будущих экономистов.

Проблемам формирования математической компетентности студентов экономических специальностей в вузах посвящены работы российских исследователей (Я.А. Барлукова, Е.Ю. Белянина, Э.Г. Габитова, Д.А. Картежников, Н.М. Кораблева, М.Е. Маньшин и др.).

Понятие «математическая компетентность» студентов – будущих экономистов достаточно широкое, и на современном этапе развития педагогики оно определяется неоднозначно. Это отмечается и в исследованиях разных авторов (табл. 1).

Анализ различных точек зрения позволяет сделать вывод о многозначности современного толкования понятия «математическая компетентность» студентов – будущих экономистов.

Выделим три основные, на наш взгляд, составляющие понятия «математическая компетентность» студентов экономических специальностей: 1) математическая компетентность – это сложное, системное свойство личности; 2) математическая компетентность опирается на наличие математических знаний, умений, навыков и способов деятельности; 3) математическая компетентность проявляется в готовности использовать математические знания для эффективного решения различных экономических задач.

Таблица 1. Смыслопонимание понятия «математическая компетентность»

Смыслопонимание понятия «математическая компетентность»	Автор
Под математической компетентностью экономистов понимает способность и готовность решать методами математики типовые профессиональные задачи и повышать свою профессиональную квалификацию.	И.А. Байгушева [1]
Математическая компетентность будущего специалиста-экономиста – это способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.	Э.Г. Габитова [2]
Понятие «математическая компетентность» рассматривается как совокупность системных свойств личности, которые выражаются устойчивыми знаниями по математике и умениями применять их в новой ситуации, способности достигать значимых результатов в математической деятельности.	Д.А. Картежников [3]
Математическая компетентность – это умение работать с числом, числовой информацией (владеть математическими умениями).	Г.К. Селевко [4]
При определении математической компетентности экономистов использует такие психологические понятия, как Я-концепция, ценностные ориентации, мотивация, самооценка способствующие включению студентов в учебную деятельность и овладению соответствующими математическими компетенциями.	С.Г. Темирова [5]

Придерживаясь точки зрения Э.Г. Габитовой, формирование и развитие математической компетентности мы определяем как «процесс приобретения системных свойств личности, выражающихся устойчивыми знаниями по математике и умением применять их в новой ситуации, способностями достигать значимых результатов в математической деятельности» [2].

Рассмотрим разработанную нами и опробированную структурно-функциональную модель формирования математической компетентности студентов – будущих экономистов в условиях интерактивного обучения, которая обеспечивает эффективность результатов проведенной опытно-экспериментальной работы. Предлагаемая модель представляет собой целостную систему, включающую следующие структурные компоненты: целевой, содержательный, организационный, функциональный и оценочный.

*Первый элемент модели* – целевой, обеспечивающий рациональное построение образовательного процесса и представляющий собой три уровня целеобразования: глобальный (развитие общей культуры личности студента), этапный (формирование и развитие математической компетентности) и оперативный (развитие математической грамотности и образованности). Выстроенная нами модель имеет иерархическую структуру, в которой каждый из элементов ступени низшего уровня является средством достижения элемента более высокого уровня.

Следующий компонент модели – *содержательный*, в который входит все, что находится в системе математического образования: элементы, их отношения, связи, процессы, тенденции развития.

*Организационная* компонента нашей модели осуществляется через интерактивное обучение, основанное на принципах преемственности, непрерывности, проблемности, личностно-ориентированного, дифференцированного, деятельностного, компетентностного, системного и контекстного подходов.

На первый план мы выдвигаем принцип организации и осуществления преемственного взаимодействия

всех факторов, положительно влияющих на процесс обучения; далее предполагаем движение от математической грамотности через математическую образованность к математической компетентности; затем принцип непрерывности образования рассматриваем как явление, которое наблюдается в соотношении времени приобретения компетенций и времени формирования их в достаточно успешной учебной и профессиональной деятельности. Важным средством реализации разработанной нами организационной компоненты модели является принцип проблемности обучения, основным элементом которого выступает проблемная ситуация, включающая в себя положение, содержащее противоречие и не имеющее однозначного решения. При решении проблемной задачи всегда происходит осознание проблемы, ее формулирование и решение.

Не менее важными являются следующие подходы в обучении:

– личностно-ориентированный и дифференцированный подход. Для реализации первого осуществляем организацию продуктивного общения и сотрудничества между преподавателем и студентом, признание и защиту личного достоинства каждого; допускаем в некоторых случаях общение на равных и используем корректные методы оценки знаний. При организации второго мы учитываем следующие особенности студентов: уровень усвоения необходимых знаний и умений, способности и интерес к изучению математики. По сути, личностно-ориентированное обучение предусматривает дифференцированный подход с учетом уровня интеллектуального развития студента, его способностей и задатков. Дифференциация обучения позволяет реализовать многообразие образовательных траекторий, способствует индивидуализации обучения, развитию познавательной активности студентов. Проблемы личностно-ориентированного подхода к обучению нашли отражение в работах В.В. Серикова и его школы (Е.А. Крюкова, С.В. Белова и др.), а также других ученых (Е.В. Бондаревская, С.В. Кульневич, Т.В. Лаврикова, Т.П. Лакоценина, В.И. Лещинский, И.С. Якиманская).

Вопросам дифференциации обучения посвящены работы многих ученых (В.И. Андреев, В.В. Елисеев, Н.Н. Никитина, С.Н. Митин, И.М. Осмоловская, Г.К. Селевко);

– системный подход «способствует адекватной постановке проблем в конкретных науках и выработке эффективной стратегии их изучения» [6]. Системный подход должен быть положен в основу любого педагогического процесса, воспроизводимость и проектируемая эффективность которого полностью зависит от системности и структурированности данного процесса (В.П. Беспалько, В.И. Загвязинский, В.А. Сластенин и др.);

– деятельностный подход. Формирование основ профессионализма будущего специалиста путем активизации различных видов деятельности студентов: учебно-познавательной, самообразовательной, практической учебно-профессиональной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской; формирование и развитие системы умений и навыков по самоорганизации различных видов деятельности. Деятельностный подход опирается на работы Л.С. Выготского, П.Я. Гальперина, А.Н. Леонтьева, С.Л. Рубинштейна и развит в трудах Б.Ц. Бадмаева, В.В. Давыдова, И.И. Ильясова, З.А. Решетовой, Н.Ф. Талызиной, Л.М. Фридмана, Д.Б. Эльконина и др., является законченной теорией учения, признанной в мире;

– компетентностный подход. Овладение будущим специалистом в период обучения в вузе совокупностью базовых профессионально-личностных компетенций, необходимых и достаточных для достижения цели трудовой деятельности, оптимального уровня функционально-профессиональной грамотности. Вопросы формирования профессиональной компетентности отражены в работах В.И. Андреева, О.М. Атласовой, С.Г. Вершловского, В.А. Караковского, В.Ю. Кричевского, Ю.Н. Кулюткина, С.Г. Молчанова, Э.М. Никитиной, Ю.В. Сенько, В.А. Сластенина, М.А. Чошанова и др.;

– контекстный подход заключается в осуществлении образовательного процесса вуза в контексте будущей профессиональной деятельности посредством воссоздания в формах и методах учебно-познавательной деятельности реальных связей и отношений, возникающих в трудовой сфере при решении конкретных профессиональных задач. Вопросам контекстного подхода посвящены работы многих исследователей проблем высшего профессионального образования (А.А. Вербицкий, Н.А. Бакшаева, М.П. Боброва, Н.В. Борисова, В.Н. Кругликов, М.В. Машенко, О.В. Тумашева, М.П. Тырина, А.А. Федорова, Ж.К. Холодов, М.Г. Шубик и др.).

Переход на компетентностный подход при организации процесса обучения предусматривает широкое использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий (презентаций с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов) в сочетании с внеаудиторной работой. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах... в учебном процессе, должен составлять не менее 20 % аудиторных занятий. (ФГОС, раздел 7 «Требования к условиям реализации основных образовательных программ», п. 7.3). Интерактивные методы, включенные в преподавание математических дисциплин, активизируют познавательную активность

студентов, усиливают их интерес и мотивацию, развивают способность к самостоятельности, обеспечивают максимально возможную связь между студентами и преподавателем.

Выбор методов интерактивного обучения зависит от различных факторов: численности студентов (большинство методов обучения можно использовать в небольших группах); эрудиции, знания смежных дисциплин, уровня развития интеллектуальных способностей и общей подготовки по предмету; дидактических задач. Они связаны с содержанием учебных дисциплин, адаптированы к преподаванию и ориентированы на будущую профессиональную деятельность. Проведенное исследование показало, что интерактивные методы: развивают умения самостоятельно мыслить, ориентироваться в новой ситуации, находить свои подходы к решению проблем; влияют на подготовку к будущей профессиональной деятельности, вооружая студентов математическими знаниями, необходимыми специалисту экономического профиля в его квалификации; создают условия для закрепления профессиональных качеств и способностей студентов; способствуют развитию коммуникативной компетентности (умение формулировать устные и письменные высказывания, отстаивать в общении свою точку зрения).

Использование преподавателями интерактивных методов в вузовском процессе обучения дает возможность уходить от стереотипов в преподавании, вырабатывать новые подходы к профессиональным ситуациям, развивать интеллектуальные и творческие способности студентов.

*Функциональные компоненты* модели – проектирование, мотивация, организация, контроль, коммуникация. Проектирование определяет успешность выполнения задач, стоящих как перед преподавателем, так и студентами. Мотивационный элемент предполагает, что осуществляются меры по стимулированию у студентов интереса, потребности в решении поставленных задач перед определенным циклом обучения. Организация деятельности студентов включает в себя создание благоприятных условий преподавания, четкое распределение функций между студентами, краткое и ясное инструктирование их о способах предстоящей деятельности. Все вышеперечисленные компоненты тесно связаны с контролем. Преподавание предполагает осуществление контроля за ходом усвоения учебного материала. Мы выделяем основные виды контроля: текущий, периодический и итоговый. Не менее важным элементом модели мы считаем коммуникацию и предполагаем, что на занятиях должны быть сформированы межличностные коммуникационные связи как между студентами, так и между преподавателем и студентами.

Заключительный структурный компонент в разработанной нами структурно-функциональной модели формирования математической компетентности студентов – *оценочный*. Суть оценки состоит в определении уровня сформированности математической компетентности студентов – будущих экономистов.

Разработанная нами структурно-функциональная модель обладает следующими характеристиками: адаптивностью (гибкость к индивидуальным особенностям студентов), открытостью (возможность изменений компонентов, их взаимосвязь), динамичностью (возможность

вариативности технологии полного усвоения содержания учебного материала и выбора интерактивных методов преподавания).

Реализация модели обеспечивает качественные и количественные изменения в квалификации специалиста, формирует интегрированное сознание студентов экономических специальностей, способствующее их будущей профессиональной деятельности в реальных производственных и социальных условиях. Это, в свою очередь, обеспечивает качественную подготовку будущих специалистов экономического профиля в системе высшего профессионального образования.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байгушева И.А. Формирование математической компетентности экономистов в вузе // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 1. С. 135.
2. Габитова Э.Г. Формирование математической компетентности студентов экономических специальностей с использованием компьютерных технологий : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук. Махачкала, 2012. 23 с.
3. Картежников Д.А. Визуальная учебная среда как условие развития математической компетентности студентов экономических специальностей : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук. Омск, 2007. 23 с.
4. Селевко Г.К. Компетентности и их классификация // Народное образование. 2004. № 4. С. 138–142.
5. Тамирова С.Г. Формирование математической компетентности экономиста-менеджера при обучении в экономическом вузе // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2007. № 29. С. 200–205.
6. Далингер В.А. Системно-деятельностный подход к обучению математике // Наука и эпоха: монография / под ред. О.И. Кирикова. Воронеж: Изд-во ВГПУ, 2011. С. 230–243.

#### THE MODEL OF DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL COMPETENCE OF ECONOMIC SPECIALTIES STUDENTS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

© 2014

*L.V. Dobrova*, candidate of pedagogic sciences, Professor of the Department «Applied Informatics in Economics»  
*Kineshma Branch of Moscow State Industrial University, Kineshma (Russia)*

*Keywords:* professional education; managing economist; mathematical competence; professional competence; structural and functional model; interactive education.

*Annotation:* The overriding priority of higher professional economic education system – is to prepare competitive managing economists with high level of professional competence, demanded in employment market. The article reviews the model of development of mathematical competence of economic specialties students as a part of their professional competence. The model has hierarchic structure wherein every low-level stage element is a mean to achieve higher level element.

The first element of this model – is objective, provides the sustainable organization of educational process and consists of three objective levels: general, gradual and practical.

The next component – is substantial, that contains of all the elements, relations, connections, processes, development tendency of the mathematical education system.

Organizational element of this model is realized through interactive education, based on the principles of continuance, permanence, problematic, personalized, differential, functional and systematic, competency building and contextual approaches.

Functional components of this model – are planning, motivation, organizational work, monitoring and communication.

The final structural component of the mathematical competence development model – is evaluative. The sense of this component is to define the level of development of mathematical competence of students – future economists.

Abovementioned structurally-functional model has following characteristics: adaptiveness (flexibility to the individual peculiarities of any student), openness (possibility of changing components, their interrelation), and responsiveness (ability of variation of understanding educational material content and prefer interactive educational methods).