

## МОДЕЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОДЕЙСТВИЯ ОСВОЕНИЮ БУДУЩИМИ МЕНЕДЖЕРАМИ КОМПЕТЕНЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

*И.В. Серебрякова*

Рассматривается актуальность исследования компетенции математического моделирования как составляющей профессиональной деятельности менеджеров. На основе ФГОС ВПО направления 080200 «Менеджмент» разрабатывается структурная модель компетенции математического моделирования, рассматриваются ее компоненты. Представлена модель педагогического содействия освоению будущими менеджерами компетенции математического моделирования, включающая целевой, содержательный, процессуальный и оценочно-корректирующий компоненты. Выявлены педагогические условия, обеспечивающие успешное функционирование данной модели в процессе профессиональной подготовки менеджеров. Представленные результаты могут быть использованы при разработке рабочих программ математического и естественнонаучного цикла направления «Менеджмент», а также при составлении практических рекомендаций по дисциплинам профессионального цикла.

*Ключевые слова:* менеджер, компетенция математического моделирования, модель.

В современных условиях интенсивного развития общества профессиональная компетентность менеджеров, их конкурентоспособность на рынке труда зависят от многих факторов, в том числе и от того, насколько специалист владеет навыками математического моделирования и умениями применять их на практике и в своей профессиональной деятельности.

Прикладная математическая подготовка будущего менеджера является базовой частью его профессиональной подготовки в целом, направлена на овладение профессионально-прикладными математическими моделями, применяемыми для решения задач профессиональной деятельности. В ряде научных исследований последних лет подчеркивается, что сегодня необходима модернизация математического образования в вузе, целью которого является развитие логического мышления, освоение студентами математического аппарата, необходимого для решения профессиональных задач, привитие навыков самостоятельного изучения литературы по прикладной математике, выработка умений и навыков перевести задачу с профессионально-экономическим содержанием на математический язык [7, с. 73].

Математическое моделирование для студентов-менеджеров является инструментом

прогнозирования, оптимизации, количественного и качественного анализа, сбора и обработки профессионально-значимой информации, то есть профессиональным инструментом управления экономическими процессами.

Опираясь на исследование Е.Ю. Романовой [7], выделим следующие базисные положения исследования компетенции математического моделирования менеджера (КММ):

а) КММ обусловлена особенностями и спецификой профессии менеджера, в которой необходимо уметь анализировать, обобщать, систематизировать, статистически обрабатывать массивы разнородной профессионально-значимой информации;

б) владение КММ – это условие адаптации специалиста в профессии, а также предпосылка эффективной профессиональной деятельности, своеобразный показатель определенного уровня профессионального мастерства;

в) особенности формирования КММ менеджера в условиях образовательного учреждения и специфика проявления данной компетенции в реальных условиях профессиональной деятельности определяются личностными и индивидуально-творческими характеристиками бакалавра, а также той информационно-образовательной средой профессиональной подготовки будущего менеджера.

Необходимость подготовки будущего бакалавра, владеющего разнообразными вариативными математическими моделями, обусловлена многообразием возможных мест трудоустройств выпускников по направлению подготовки «Менеджмент». Они должны понимать роль и место математики, математического моделирования в социально-экономических исследованиях, уметь самостоятельно моделировать конкретные производственные, экономические, инвестиционные, финансовые ситуации и давать корректную содержательную интерпретацию получаемым в ходе моделирования результатам.

Выделим основные принципы определения целей освоения КММ [11].

1. Соответствие задач профессиональной деятельности бакалавра. Рассматривая КММ будущего менеджера как составляющую его профессиональных компетенций, логично для формулирования целей освоения данной компетенции обратиться к видам профессиональной деятельности бакалавра, указанным в стандарте, а именно: организационно-управленческая деятельность, информационно-аналитическая деятельность, предпринимательская деятельность.

2. Соответствие требованиям к результатам общекультурной подготовки бакалавра. В стандарте требования к общекультурной подготовке бакалавра-менеджера представлены комплексом общекультурных компетенций. Анализ их состава показал, что уровень освоения КММ в частности будет определяться общекультурными компетенциями. Поэтому они соответствующим образом должны быть отражены в структурной модели КММ.

3. Соответствие требованиям к результатам профессиональной подготовки бакалавра. Требования к результатам профессиональной подготовки бакалавра представлены комплексом его профессиональных компетенций. Среди них: «способность выбирать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам управления» и др. [10]. Уже эта компетенция указывает на опосредованность целей математической и профессиональной подготовки бакалавра, которые соответствующим образом выражаются в содержательной структуре КММ.

Основываясь на сформулированных принципах, определим цели освоения будущими менеджерами КММ:

1) формирование системы фундаментальных знаний, необходимых для эффективной профессиональной деятельности менеджера, – это как экономические, так и математические знания, а также знания о методах получения и обработки профессионально значимой информации;

2) формирование умения строить математические модели, т. е. умение актуализировать математические знания и строить модели исходя из условий конкретной ситуации профессиональной деятельности.

Достижение комплекса этих целей обеспечит достаточный в настоящее время уровень освоения будущими менеджерами КММ.

Сформулированные принципы и цели достаточно точно описывают требования к качеству подготовки студентов в области математического моделирования в формате компетентностного подхода к обучению. Поэтому их можно трансформировать в модель КММ (табл. 1).

Содержательное наполнение структурных компонентов КММ будущего менеджера основывается на задачах профессиональной деятельности будущего менеджера, требованиям ФГОС ВПО [10] к результатам общекультурной и профессиональной подготовки бакалавра (табл. 2).

Представленная структурная модель конкретизирует профессиональные и общекультурные компетенции менеджера, определенные в ФГОС ВПО. Она дает настолько детализированное описание всех основных компонентов этой компетенции, что становится возможным решение многих актуальных методических проблем ее формирования [12]. В том числе:

– определение видов учебной деятельности студентов, в процессе реализации которых будут формироваться и проявляться основные элементы КММ;

– разработка предмета учебной деятельности студентов, адекватного элементу КММ, формируемой в данной деятельности;

– поиск новых организационных форм и методов обучения, обеспечивающих формирование знаниевых и деятельностных составляющих подготовки будущего менеджера, так же как и ее мотивационно-ценностные аспекты;

– создание инструмента измерения и оценивания уровня сформированности КММ студентов как средства ее мониторинга.

Структурная модель КММ будущего менеджера

| Код компетенции | Наименование компетенции  |
|-----------------|---|
| ОК-8            | Способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность  |
| ОК-15           | Владеть методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| ОК-16           | Понимать роль и значение информации и информационных технологий в развитии современного общества и экономических знаний   |
| ОК-17           | Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией          |
| ПК-8            | Способность оценивать условия и последствия принимаемых организационно-управленческих решений   |
| ПК-19           | Способность планировать операционную (производственную) деятельность организации  |
| ПК-31           | Уметь применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели |
| ПК-32           | Способность выбирать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам управления               |
| ПК-33           | Владеть средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления   |
| ПК-35           | Умение моделировать бизнес-процессы и знакомство с методами реорганизации бизнес-процессов  |
| ПК-42           | Способность проводить анализ рыночных и специфических рисков, использовать его результаты для принятия управленческих решений   |

Таблица 2

Компоненты модели компетенции математического моделирования будущего менеджера

| Компоненты   |   |   |
|--|---|---|
| Знать  | Уметь   | Владеть   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией;</li> <li>– основные бизнес-процессы в организации;</li> <li>– основные математические модели принятия решений;</li> <li>– виды управленческих решений и методы их принятия</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ отрасли (рынка), используя экономические модели;</li> <li>– решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;</li> <li>– использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей;</li> <li>– применять информационные технологии для решения управленческих задач;</li> <li>– ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;</li> <li>– анализировать внешнюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию;</li> <li>– разрабатывать программы осуществления организационных изменений и оценивать их эффективность;</li> <li>– применять модели управления запасами, планировать потребность организации в запасах</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач;</li> <li>– программным обеспечением для работы с деловой информацией</li> </ul> |

В настоящее время моделирование является распространенным методом научного исследования. Модель в широком понимании этого термина рассматривается в двух аспек-

тах: как схема, изображение или описание какого-либо явления, процесса в природе или обществе и как аналог определенного фрагмента природной или социальной реальности.



Рис. 1. Модель педагогического содействия освоению будущими менеджерами КММ

В более узком смысле под моделью понимается мысленно представляемая или материально реализуемая система, которая, отображая и воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте [7].

При построении модели мы опирались на системный подход. Модель освоения КММ будущих менеджеров представляет собой ориентировочную основу для построения процесса изучения студентами дисциплин естественнонаучного и профессионального цикла. Основ-

ными структурными компонентами модели являются целевой, содержательный, процессуальный и оценочно-корректирующий [5] (рис. 1).

Целевой компонент ориентирован на формирование у будущих менеджеров экономико-математических знаний, умений и навыков, необходимых по ФГОС ВПО, обеспечение их прикладного характера и направленности на применение в управленческой деятельности. Являясь системообразующим элементом, цель определяет содержание других элементов модели.



Рис. 2. Модель подбора «сквозных» задач для освоения КММ

Содержательный компонент модели, направленный на реализацию цели, получил отражение в программах дисциплин математического и естественнонаучного цикла и дисциплин профессионального цикла. Содержательный компонент определяет содержание теоретической и практической подготовки освоения КММ.

На основе анализа ФГОС ВПО, основной образовательной программы и рабочего учебного плана, мы выделяем следующие уровни содержания КММ [9]:

1. Внутридисциплинарный. Освоение КММ осуществляется внутри одного предмета, дисциплины.

2. Внутрицикловой. Освоение КММ происходит внутри цикла дисциплин. Результатом является междисциплинарная компетенция в рамках циклов дисциплин, входящих в состав математического и естественнонаучного цикла, профессиональных дисциплин, включенных в базовую часть профессионального цикла, а также дисциплин по выбору студента – специальных дисциплин, содержащихся в ва-

риативной части профессионального цикла, и в блоке дисциплин по выбору студента.

3. Межцикловой. Освоение КММ осуществляется в дисциплинах из различных циклов в рамках определенного направления подготовки.

В процессе освоения КММ задачам с практическим содержанием отводится особая роль. Во-первых, при анализе и разрешении рассматриваемой прикладной проблемы, заложенной в условии задачи, студенты должны самостоятельно найти пути, позволяющие воспользоваться определенными знаниями математического моделирования, а это естественным образом мотивирует их к более тщательному изучению теоретического материала. Во-вторых, в процессе решения данных задач вырабатываются умения анализировать, сравнивать, синтезировать, абстрагировать, аргументировать, а значит, развиваются логическое, творческое мышление, память, восприятие и многие другие познавательные процессы личности [2].

Данное основание вкуче с поставленными

целями явилось системообразующим при подборе «сквозных» задач для дисциплин естественнонаучного и математического цикла, профессионального цикла (рис. 2).

Основными критериями отбора содержания «сквозных» задач являются: критерий многократной применимости; критерий внутрипредметной целостности; критерий времени; мотивационный критерий; критерий междисциплинарных связей; критерий профессиональной целесообразности [2].

Таким образом, при формулировании целей изучения студентами КММ необходимо не только определить систему математических знаний и умений, которой должен овладеть будущий менеджер, но и типы профессионально-ориентированных прикладных задач, которые он должен уметь решать с использованием математического моделирования, для будущей профессиональной деятельности.

Мы выделяем ряд принципов отбора содержания обучения КММ [4].

1. Принцип соответствия содержания обучения социальному заказу. Отбор содержания на основе профессионального стандарта и должностных инструкций менеджера, анализируемого в контексте с ФГОС ВПО.

2. Принцип достаточности. Введение в содержание обучения необходимого, но достаточного количества учебной информации для реализации профессиональной деятельности менеджера.

3. Принцип динамичности обеспечивает соответствие содержания обучения новым тенденциям развития менеджмента.

4. Принцип интеграции предполагает создание системы подготовки на основе объединения знания и практического действия на всех этапах подготовки менеджера.

Процессуальный компонент отражает многообразие целесообразных форм, методов, средств и принципов профессиональной подготовки будущих менеджеров, нацеленных на освоении ими КММ [14].

Проанализировав различные системы методов обучения, были выявлены наиболее адекватные методы обучения КММ. Такие как словесные методы, практические методы, методы самостоятельной работы и работы под руководством преподавателя, анализ ситуаций, объяснительно-иллюстративные методы, репродуктивные методы, методы проблемного изложения. Методы будут представлены следующими организационными формами: учебные и развивающие лекции, тематические и

межпредметные семинары, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа. Особое внимание следует уделить интерактивным методам обучения. Эти методы побуждают студента к активной мысленной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом. В процессе интерактивного обучения в основном формируются основные профессиональные компетенции, необходимые менеджеру в его будущей профессиональной деятельности. Интерактивные методы обучения предусматривают моделирование жизненной ситуации, использование ролевых игр, совместное решение проблем.

М.В. Ковшова и В.П. Самохвалов в статье «Современные методы обучения менеджеров в университете» выделяют следующие основные виды интерактивных образовательных технологий: работа в малых группах, проектная технология, анализ конкретных ситуаций, ролевые и деловые игры, модульное обучение, контекстное обучение, развитие критического мышления, проблемное обучение, индивидуальное обучение, опережающая самостоятельная работа, междисциплинарное обучение, обучение на основе опыта, информационно-коммуникационные технологии [3, с. 122].

Оценочно-корректирующий компонент определяет промежуточные и конечный результаты деятельности по освоению КММ будущими менеджерами.

Промежуточные результаты освоения КММ осуществляются в рамках балльно-рейтинговой системы оценивания. Основными методами мониторинга на данном этапе служат как традиционные: контрольные срезы, тестирование, экзамен, зачет, курсовая работа, так и инновационные: компетентностные задачи, учебно-педагогические проблемные ситуации. Целевое назначение последних состоит в оценке уровня сформированности компетенций.

Диагностика компетенций – достаточно сложный процесс. Диагностику освоения КММ мы осуществляем по следующим показателям:

- математические и экономические знания (когнитивный компонент);
- умения строить математические модели (праксиологический компонент);
- мотивационно-ценностное отношение к математическим знаниям, умениям и навыкам строить математические модели в профессио-

нальной деятельности (аксиологический компонент);

– интеллектуальные способности и профессионально значимые качества, необходимые для успешной деятельности менеджера.

Таким образом, оценка освоения КММ реализуется в двух основных направлениях:

1) текущий контроль качества подготовки студентов по дисциплинам естественнонаучного и профессионального цикла, на которых формируется КММ;

2) оценка освоения элементов КММ в процессе обучения.

Текущая оценка КММ обеспечивает диагностичность, системность и сравнимость полученных в ходе ее освоения данных, что позволяет отслеживать и фиксировать продвижения каждого студента в его профессиональном развитии.

Проведение итоговой оценки освоения КММ осуществляется в последнем восьмом семестре и реализуется в следующих направлениях:

1) итоговая оценка уровня и качества подготовки студентов по профильным дисциплинам;

2) диагностика уровня сформированности КММ.

В рамках работы по первому направлению осуществляются подведение общих итогов балльно-рейтинговой оценки студентов, анализ результатов государственных экзаменов и анализ итогов защиты выпускных квалификационных работ. Итоговая диагностика освоения КММ студентами осуществляется по программам, разработанным ранее для промежуточного мониторинга. Отметим, что оценка уровня освоения КММ осуществляется также на государственном экзамене на основе результатов анализа ответов на специально разработанные проблемные ситуации профессионального характера.

Предлагаемый подход к осуществлению мониторинга освоения КММ основывается на статье Е.А. Семиной «Организация мониторинга учебно-познавательной деятельности будущих учителей математики в процессе обучения профильным дисциплинам» и позволяет непрерывно, объективно и своевременно получать информацию об уровне подготовки студентов, качестве и прочности полученных знаний, умений и способов деятельности; позволяет проследить динамику развития КММ на протяжении всего периода обучения в вузе. Тем самым осуществляется

непрерывное отслеживание качества профессиональной подготовки студентов в компетентностном формате [8].

Управлять процессом освоения КММ возможно посредством коррекции частных целей, содержательного и процессуального компонентов настоящей модели.

Для успешной реализации модели формирования КММ будущих менеджеров в процессе профессиональной подготовки в вузе определена совокупность педагогических условий.

Первое условие – мотивирование студентов к применению методов математического моделирования при анализе, проектировании и принятии управленческого решения. Его выделение обусловлено необходимостью формирования у студентов представлений об управлении как специфическом и сложном виде профессиональной деятельности, неотделимом от экономико-математического контекста, актуализации у студентов потребности в освоении прикладных знаний и умений в области математического моделирования.

В процессе освоения КММ необходимо раскрывать студентам происхождение математических понятий из запросов практики, давать интерпретацию полученных результатов применительно к прикладным задачам [6].

Второе условие – разработка практических заданий по предметам на основе междисциплинарных связей и интеграции естественнонаучных и профессиональных дисциплин. Наличие данного условия определяется необходимостью более глубокого проникновения в сущность управленческой деятельности, осознания важности освоения прикладных экономических и математических знаний и применения их в процессе принятия управленческих решений [13].

В качестве основных положений модели педагогического содействия освоению будущими менеджерами КММ следует выделить [1]:

– учет квалификационных требований к подготовке бакалавра, определяющих цели обучения в соответствии с возможностью применения образовательных результатов в будущей профессиональной деятельности;

– обработку содержания комплекса учебных дисциплин естественнонаучного и профессионального цикла в контексте решения значимых проблем из сферы будущей профессиональной деятельности на основе методов математического моделирования;

– разработку форм, методов и средств обучения, ориентированных на освоение КММ;

– организацию оценочно-корректирующей деятельности на каждом этапе обучения;

– конструирование педагогических условий обучения, обеспечивающих положительную динамику освоения КММ.

Таким образом, разработанная модель представляет собой ориентировочную основу для проектирования процесса формирования КММ будущего менеджера. Выявленные педагогические условия обеспечивают успешное функционирование данной модели в процессе профессиональной подготовки вуза.

### Литература

1. Бурмистрова, Н.А. Модель методической системы обучения математике будущих специалистов финансовой сферы в условиях компетентностного подхода / Н.А. Бурмистрова // Сибир. пед. журнал. – 2011. – № 2. – С. 307–314.

2. Вахрушева, Н.В. «Сквозные» задачи как средство совершенствования математической подготовки бакалавров-экономистов / Н.В. Вахрушева // Изв. Волгоград. гос. пед. ун-та. – 2012. – № 5. – С. 87–91.

3. Ковшова, М.В. Современные методы обучения менеджеров в университете / М.В. Ковшова, В.П. Самохвалов // Науч.-теоретич. журнал. – 2013. – № 4. – С. 122–127.

4. Корчагина, С.О. Моделирование отбора содержания отраслевой подготовки педагогов профессионального обучения / С.О. Корчагина // Соврем. проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С. 181.

5. Котлярова, И.О. Проектирование образовательно-научного процесса в университете: моногр. / И.О. Котлярова, Г.Н. Сериков, Ю.В. Тягунова. – Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2012. – 230 с.

6. Никитина, А.Л. Формирование профессиональной компетентности посредством построения и анализа математических моделей прикладных задач / А.Л. Никитина // Изв.

Тул. гос. ун-та. Гуманитар. науки. – 2013. – № 2. – С. 447–456.

7. Романова, Е.Ю. Проектирование модели процесса формирования в вузе профессионально-математической культуры будущих специалистов в сфере бизнес-информатики / Е.Ю. Романова // Человеч. капитал. – 2013. – № 3 (51). – С. 72–76.

8. Семина, Е.А. Организация мониторинга учебно-познавательной деятельности будущих учителей математики в процессе обучения профильным дисциплинам / Е.А. Семина // Вестн. Красноярского гос. пед. ун-та им. В.П. Астафьева. – 2013. – № 4. – С. 113–117.

9. Тормасин, С.И. Моделирование процесса интеграции компетенций при реализации федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования / С.И. Тормасин // Глобал. науч. потенциал. – 2012. – № 13. – С. 44–47.

10. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки «Менеджмент». Квалификация «бакалавр». – [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_10/prm544-1.pdf](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/prm544-1.pdf) (дата обращения: 10.04.2014).

11. Шкерина, Л.В. Моделирование математической компетенции бакалавра – будущего учителя математики / Л.В. Шкерина // Вестн. Красноярского гос. пед. ун-та им. В.П. Астафьева. – 2012. – № 2. – С. 97–102.

12. Шкерина, Л.В. Моделирование математической компетенции бакалавра – будущего учителя математики / Л.В. Шкерина, А.Н. Панасенко // Инновации в непрерывном образовании. – 2012. – № 4. – С. 59–64.

13. Шунайлова, С.А. Модель формирования экономико-математической компетенции будущих менеджеров / С.А. Шунайлова // Высш. образование сегодня. – 2009. – № 7. – С. 26–28.

14. Ядровская, М.В. Моделирование в различных стратегиях обучения / М.В. Ядровская // Образоват. технологии и общество. – 2010. – № 2. – С. 355–368.

**Серебрякова Ирина Викторовна**, старший преподаватель, аспирант кафедры теории и методики педагогического менеджмента, Уральский государственный университет физической культуры (Челябинск), [freewell@mail.ru](mailto:freewell@mail.ru).

Поступила в редакцию в 14 мая 2014 г.



## MODEL OF THE PEDAGOGICAL SUPPORT IN THE DEVELOPMENT OF MATHEMATIC MODELING COMPETENCE FOR FUTURE MANAGERS

*I.V. Serebryakova, Ural State University of Physical Culture, Chelyabinsk, Russian Federation,  
freewell@mail.ru*

The article discusses the importance to study the competence of mathematic modeling as a component of the professional activity of managers. On the basis of the Federal State Educational Standards of the third generation for the area of «Management» a structural model of mathematic modeling competence has been developed. The model components have been considered. The article presents the model of the pedagogical support for the development of mathematic modeling competence of future managers which includes the target, substantial, procedural and evaluative-correction components. The pedagogical conditions that ensure the successful realization of the model in the process of professional training managers have been identified. The presented results may be used in the development of the educational programmes of mathematical and natural sciences cycles for «Management» programme, as well as for the developing of practical recommendations for professional subjects.

*Keywords: manager, mathematic modeling competence, model.*

### References

1. Burmistrova N.A. [Model of Methodical System of Mathematics Teaching Future Professionals in the Financial Sector Under the Competency Approach]. *Siberian Pedagogical Journal*, 2011, no. 2, pp. 307–314. (in Russ.)
2. Vahrusheva N.V. [«Transverse» Tasks as a Means of Improving the Mathematic Training of Economists for Bachelors]. *Proceedings of the Volgograd State Pedagogical University*, 2012, no. 5, pp. 87–91. (in Russ.)
3. Kovshova M.V. [Modern Methods of Training of Managers in University]. *Scientific Theory Journal*, 2013, no. 4, pp. 122–127. (in Russ.)
4. Korchagina S.O. [Modeling of Content Selection of Sectoral Training of Teachers of Vocational Training]. *Modern Problems of Science and Education*, 2013, no 5, p. 181. (in Russ.)
5. Kotlyarova I.O., Serikov G.N., Tyagunova Ju.V. *Proektirovanie obrazovatel'no-nauchnogo protsessa v universitete* [Designing of Educational and Scientific Process at the University]. Chelyabinsk, South Ural State University Publ., 2012. 230 p.
6. Nikitina A.L. [Formation of Professional Competence Through the Construction and Analysis of Mathematical Models for Applications]. *Proceedings of the Tula State University. Humanities*, 2013, no. 2, pp. 447–456. (in Russ.)
7. Romanova E.Ju. [Design Process Model Formation in High School Vocational Mathematical Culture of the Future Specialists in the Field of Business Informatics]. *Human Capital*, 2013, no. 3 (51), pp. 72–76. (in Russ.)
8. Semina E.A. [Organization of Monitoring Learning and Cognitive Activity of Future Mathematics Teachers in Learning Core Subjects]. *Bulletin of the Krasnoyarsk State Pedagogical University Named after V.P. Astafeva*, 2013, no. 4, pp. 113–117. (in Russ.)
9. Tormasin S.I. [Modeling of the Process of Integration of Competencies in the Implementation of the Federal State Educational Standards of Higher Education]. *Global Scientific Resources*, 2012, no. 13, pp. 44–47. (in Russ.)

10. *Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego professional'nogo obrazovaniya po napravleniyu podgotovki «Menedzhment». Kvalifikatsiya «bakalavr»* [The Federal State Educational Standards of Higher Professional Education of the Third Generation for Direction «Management»]. Available at: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_10/prm544-1.pdf](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_10/prm544-1.pdf) (accessed 10.04.2014).

11. Shkerina L.V. [Modeling of Mathematic Competence of Bachelor – Future Mathematics Teacher]. *Bulletin of the Krasnoyarsk State Pedagogical University Named after V.P. Astaf'eva*, 2012, no. 2, pp. 97–102. (in Russ.)

12. Shkerina L.V., Panasenko A.N. [Modeling of Mathematic Competence of Bachelor – Future Mathematics Teacher]. *Innovation in Continuing Education*, 2012, no. 4, pp. 59–64. (in Russ.)

13. Shunaylova S.A. [Model for the Formation of Economic-Mathematic Competence of Future Managers]. *Higher Education Today*, 2009, no. 7, pp. 26–28. (in Russ.)

14. Yadrovskaya M.V. [Modeling in Various Teaching Strategies]. *Educational Technology & Society*, 2010, no. 2, pp. 355–368. (in Russ.)

*Received 14 May 2014*