

## РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ В ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНЦИЙ

### THE ROLE AND IMPORTANCE OF MATHEMATICAL TRAINING OF BACHELORS IN THE FORMATION OF COMPETENCES

*M. Hachev  
S. Temmoeva*

*Summary.* The article analyzes the main directions and results of research conducted by the authors in order to determine the role and importance of the mathematical block of disciplines in the preparation of bachelors of management in terms of competence approach, their impact on the formation of the future specialist. The emphasis is on the formation of students not just mathematical knowledge, namely practically oriented mathematical competence with a professional orientation. The article reveals the criteria for selecting the content of the course of mathematics, methods of teaching mathematical disciplines, based on the introduction of model problems in the educational process.

*Keywords:* mathematical training, competence approach, model tasks, teaching AIDS, personal and professional growth.

*Хачев Мухадин Мухарбиевич*

*Д.ф.-м.н., профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ,  
г. Нальчик*

*khachev@mail.ru*

*Теммоева Светлана Анатольевна*

*К.э.н., доцент, Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик  
s.temm@mail.ru*

*Аннотация.* В статье анализируются основные направления и результаты исследований, проведенных авторами, с целью определения роли и значения математического блока дисциплин при подготовке бакалавров управления в условиях компетентного подхода, об их влиянии на формирование будущего специалиста. Акцент делается на формирование у обучающихся не просто математических знаний, а именно практически ориентированной математической компетентности, имеющей профессиональную направленность. Раскрываются критерии отбора содержания курса математики, методика преподавания математических дисциплин, основанная на внедрении в учебный процесс модельных задач.

*Ключевые слова:* математическая подготовка, компетентный подход, модельные задачи, учебно-методические пособия, личностный и профессиональный рост.

### Введение

**Б**акалавр управления — достаточно востребованная специальность в современном обществе. То, насколько выпускники готовы к выполнению своих профессиональных обязанностей и есть результат овладения ими компетенций, усвоения образовательной программы, предлагаемой в процессе обучения. Цель исследования состоит в том, чтобы проанализировать значение тех знаний по курсу «Математика», которые получают студенты управленческих специальностей КБГАУ в формировании профессионала, оценить применяемую в университете методику преподавания, способствующую повышению мотивации изучения курса, развитию стремления студента к личностному росту на базе полученных им знаний, сформированных умений, выработанных навыков.

### Методология проведения работ

Теоретическая основа исследования, его методология опирается как на собственный опыт авторов, занимающихся длительное время данной тематикой, так и на опыт других вузов по проблемам подготовки квалифицированных, востребованных, готовых к профес-

сиональной деятельности кадров[1–4]. Официальные документы в сфере образования составляют эмпирическую базу исследования (приказы, образовательные программы) [5]. В ходе исследования использовались методы опроса, проводился анализ рабочих программ и квалификационных требований, применялись методы сравнения и обобщения. При этом авторы под математической подготовкой подразумевают не только изучение дисциплины «Математика», но и всего блока математических дисциплин: «Методы принятия управленческих решений» и «Основы математического моделирования социально-экономических процессов». Так, например, овладение компетенциями ОПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-13, перечисленными в документе «Основная профессиональная образовательная программы высшего образования. Направление подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление», предполагает наличие серьезной математической базы знаний у слушателя[5].

### Ход исследования

Как известно, практически на всех направлениях подготовки в вузах дисциплина «Математика» изучается в первых или вторых семестрах. Тем самым, как нам

кажется, подчеркивается важность знаний, получаемых при изучении этого курса, для дальнейшего усвоения материалов общепрофессионального и специального циклов. Поэтому, учитывая специфику подготовки бакалавров-управленцев, необходимо включать в рабочую программу дисциплины «Математика» именно тот материал, который послужит основой и обеспечит связь с последующими дисциплинами профессиональной направленности. Проанализировав множество рабочих программ, изучив Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.04 «Государственное и муниципальное управление», мы пришли к выводу, что в общепрофессиональных дисциплинах специальности достаточно широко используются следующие разделы: линейная алгебра, основы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики. Именно они позволят приобрести навыки «использования методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, современного математического инструментария в процессе экономической деятельности, владеть методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов, обоснования принимаемых хозяйственных решений и получения оценки их эффективности» [3].

Каждый из перечисленных разделов способствует развитию не только профессиональных, но, в первую очередь, общекультурных компетенций. Усвоение материала требует от учащихся определенной дисциплины, организованности, самостоятельности мышления, самообразования, саморазвития, раскрывает внутренний потенциал личности и является базой приобретения таких компетенций, как ОК –2, ОК –7[5]. Содержание курса предусматривает, как минимум, наличие определенной математической грамотности (основные понятия и определения), навыков выполнения различных вычислений и преобразований, работу со справочной математической литературой. Дальнейшая математическая подготовка, зависящая от индивидуальных способностей бакалавра, его мотивации обучения и целей, создает условия для применения дифференциального и интегрального исчисления с их практическими приложениями, решения стандартных профессиональных задач классическими методами, используя аппарат математической статистики, теории вероятностей и математического моделирования. Это является основой уже общепрофессиональных компетенций и свидетельствует об уровне готовности и способности студента к профессиональной деятельности. Более высокий уровень формирования математической подготовки подразумевает

то, что студент осознает существенные особенности проводимых детерминированных и вероятностных преобразований, глубоко вникает в свойства математических понятий, доказательств теорем, решает актуальные прикладные задачи по выбранной профессии, требующие углубленных знаний по математическому моделированию.

Таким образом, каждая степень освоения материала по математике студентом соответствует овладению сначала общекультурными компетенциями, затем — общепрофессиональными, а на самом высоком уровне — профессиональными компетенциями. Вся математическая подготовка есть рационально организованная система познавательной деятельности обучающегося. Анализ этой системы позволяет разложить её на две составляющие: непосредственно классические математические знания и умение их использования в своей будущей профессиональной сфере. В применяемой нами в КБГАУ методике преподавания математики для формирования у студентов-управленцев математической компетентности, мы опирались на это разложение.

Конечная цель компетентностного подхода по математическим дисциплинам — это готовность к решению профессионально ориентированных задач. Мы разбили их условно на следующие группы:

- ◆ задачи анализа процессов и явлений, происходящие в профессиональной области, отбора основных показателей, характеризующих деятельность анализируемого объекта или проблемы;
- ◆ задачи сбора, обработки и хранения используемой статистической информации; вычисления на их основе значений или оценок используемых параметров;
- ◆ задачи выявления зависимости между отобранными показателями, определение степени и формы этой зависимости;
- ◆ задачи прогнозирования реальных ситуаций с использованием современных методов, разработкой сценариев возможного поведения. Но реализация всех этих задач требует, в первую очередь, наличия математических знаний.

Поэтому в первом семестре обучения мы прилагаем усилия к тому, чтобы на лекционных и практических занятиях студенты овладели знаниями по базовым разделам дисциплины: линейная алгебра, математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика. Хотя, как указывают многие исследования, есть методики, в которых знания по классической математике не считаются необходимыми. Основное внимание уделяется сразу таким разделам как «Математическое моделирование и методы решения оптимальных задач», «Компьютерное моделирование экономических процессов».

Но мы придерживаемся убеждения, что студенты должны знать основные математические термины, теоремы, уметь выполнять математические преобразования и вычисления (действия над матрицами, вычисление определителей, решение систем линейных уравнений, вычисление пределов функции, нахождение производной функции, определение экстремума функции, и т.д.), владеть методами обработки статистической информации и проверки статистических гипотез. Это именно тот математический материал, который необходим для успешного освоения в последующем специальных профессиональных дисциплин. Конечная цель этого этапа «состоит в вооружении студентов базовыми математическими знаниями, в формировании у них целостного представления о прикладном характере этих знаний, осмыслении будущими специалистами значимости математических дисциплин для предстоящей профессиональной деятельности на основе решения учебных задач» [4, с. 17–18].

Следующий этап обучения приближает студента к овладению общепрофессиональными компетенциями, реализовывая задачу формирования способностей к процессу моделирования профессионально-направленных задач, к математической интерпретации основных взаимосвязей, в экономике. Он предполагает изучение дисциплины «Методы принятия управленческих решений», включающей в себя такие разделы как «Экономико-математические методы и модели», «Линейное программирование», «Целочисленное программирование», «Теория игр». В последующем бакалавры-управленцы проходят дисциплину «Основы математического моделирования социально-экономических процессов», в которой предполагается изучение разделов «Эконометрическое моделирование», «Нелинейное программирование», «Сетевые модели». Понятно, что на каждом этапе изучения математических дисциплин уровень сложности рассматриваемых задач нарастает, предполагая эффективное применение того теоретического материала, который приобретен при изучении курса «Математика». Их « решение, не всегда однозначное, заставляет студента не только использовать все полученные ранее знания, но и искать новые, используя все доступные средства получения информации, а затем самому выбирать наилучшее из возможных решений, подталкивает обучающегося к необходимости самостоятельно мыслить, способствует развитию его лидерских качеств. Это и есть конечная цель компетентностного подхода» [6]. Авторами разработаны методические указания, пособия, практикумы, содержащие задачи по всем разделам математики, которые послужат в дальнейшем основой их профессиональной деятельности, представляющие для него наибольший интерес, а значит, способствующие наработке исследовательских навыков.

Однако окончательное формирование математической компетентности и приобретение профессиональных компетенций осуществляется при изучении профильных дисциплин на специальных кафедрах, когда студенты переходят непосредственно к решению конкретных практико-ориентированных, ситуационных задач во время прохождения практики и выполнения выпускной квалификационной работы. «Никакая выпускная работа бакалавра или магистранта не может быть допущена к защите, если в ней нет главы, подтверждающей все сделанные ранее теоретические предположения, математическими расчетами и математическим обоснованием» [6].

## Результаты исследования

Анализируя все сказанное выше, отметим, что на основании своих исследований мы пришли к выводу, что математическая подготовка бакалавра-управленца находится в тесной связи с формированием его профессиональной компетентности. «Как результат процесса обучения, мы должны сформировать личность, не только обладающую знаниями, но и такими качествами, как универсальность мышления, мобильность, способную устанавливать творческие отношения с коллегами, эффективно работать в группе» [7, с. 136]. Реализация компетентностного подхода в образовании возможна через систему учебных задач по математике и профессионально-ориентированных задач по специальным и прикладным дисциплинам, что подтверждает наличие и значимость межпредметных связей за весь период становления профессионала-управленца. Исследование показало, что на различных этапах математической подготовки в процессе изучения учебных дисциплин математического цикла происходит освоение как общекультурных, так и профессиональных компетенций из перечня ФГОС ВПО по направлению 08.03.04 «Государственное и муниципальное управление», что подтверждает значимость использования всех потенциальных возможностей математики в подготовке бакалавра-управленца.

## Выводы

Математическая составляющая является важной частью в подготовке бакалавров-управленцев. Она развивает способность к разрешению конкретных ситуаций, оценке альтернатив возможного решения той или иной профессиональной задачи, выбору оптимального плана, умению самостоятельно принимать решения в сложившейся ситуации. Имеющие прочную математическую базу выпускники грамотно ориентируются как в своей, так и смежных областях, инициативны, активны, способны системно мыслить. Знания по математическому циклу являются серьезной составляющей подготовки специалистов, обладающих основными компетенциями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дробышева И. В., Дробышев Ю. А. О математической подготовке будущих бакалавров экономики в условиях компетентного подхода // Современные проблемы науки и образования. — 2017. — № 3.; URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26455> (дата обращения: 15.03.2019).
2. Пирогова И. Н., Куликова О. В. Формирование компетенций при изучении математических дисциплин по направлению подготовки управления персоналом // Современные проблемы науки и образования. — 2017. — № 3.; URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26445> (дата обращения: 15.03.2019).
3. Грушевский С. П., Засядко О. В., Мороз О. В. Формирование профессиональных компетенций студентов экономических направлений подготовки бакалавров в процессе изучения математики // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). Краснодар: КубГАУ, 2015. — № 107(03). — <http://ej.kubagro.ru/2015/03/pdf/28.pdf> 5 • (дата обращения: 12.03.2019).
4. Серая Г. В. Формирование профессионально-математической компетентности будущих экономистов в процессе решения учебных задач: диссертация канд. пед. наук: 13.00.08. — Брянск, 2011. — 231 с.
5. Основная профессиональная образовательная программы высшего образования. Направление подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление». Утверждено Приказом Минобрнауки России 12 сентября 2013 года № 1061. ФГОС ВО утвержден Приказом Минобрнауки России 10 декабря 2014 года № 1567.
6. Хачев М. М., Теммоева С. А. Использование специальных профессиональных компетенций в математическом образовании бакалавров в Кабардино-Балкарском государственном аграрном университете им. В. М. Кокова // Современные проблемы науки и образования. — 2018. — № 5.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28013> (дата обращения: 26.02.2019).
7. Хачев М. М., Теммоева С. А. Возможности совмещения компетентного и традиционного подходов в образовании // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ им. В. М. Кокова. — Нальчик, 2017. — № 4 (16). — 135–146с.

© Хачев Мухадин Мухарбиевич ( [khachev@mail.ru](mailto:khachev@mail.ru) ), Теммоева Светлана Анатольевна ( [s.temm@mail.ru](mailto:s.temm@mail.ru) ).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Г. Нальчик