

УДК 378.147:372.851

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ЭКОНОМИСТОВ

Мунапысова Г.Т., Исраилова Г.Т., Салиева Г.А.

*Кыргызский национальный университет имени Ж. Баласагына, Бишкек,  
e-mail: gmunapysova@gmail.com, israilova64@list.ru, salieva.gulzhan53@gmail.com*

Статья посвящена проблеме формирования математических компетенций будущих экономистов как необходимого компонента профессиональной подготовки. Целью современного высшего экономического образования является подготовка специалистов, обладающих компетенциями для эффективного решения задач в профессиональной сфере. В результате подготовки будущий экономист должен освоить математический аппарат, на его основе изучать и прогнозировать экономические процессы, владеть методами математического моделирования, в том числе и с применением компьютерных технологий. На основе анализа литературных источников дано уточнение понятия «математическая компетентность экономистов», рассмотрены вопросы организации самостоятельной работы студентов в условиях компетентностного подхода. Отмечена роль самостоятельной работы в формировании математических компетенций будущих экономистов, вовлечении их в самостоятельную деятельность, в активизации процессов самообразования и преодолении имеющихся недостатков в образовательном процессе. Вследствие анализа разнообразных источников дано уточнение понятия «самостоятельная работа», установлены педагогические условия повышения ее эффективности. В данной статье самостоятельная работа рассматривается как основной фактор, способствующий формированию профессиональных компетенций будущих экономистов. Определены этапы процесса математической подготовки в соответствии с уровнями сформированности математических компетенций. Внимание акцентировано на типах (репродуктивная самостоятельная работа, поисково-эвристическая самостоятельная работа, творческо-исследовательская работа) самостоятельных работ, которые выполняются на соответствующих этапах математической подготовки будущих экономистов.

**Ключевые слова:** математическая подготовка, компетентностный подход, профессиональные компетенции, математическая компетентность экономистов, самостоятельная работа студентов, репродуктивная самостоятельная работа, поисково-эвристическая самостоятельная работа, творческо-исследовательская работа

## INDEPENDENT WORK AS A FACTOR IN THE FORMATION OF MATHEMATICAL COMPETENCIES OF FUTURE ECONOMIST

Munapysova G.T., Israilova G.T., Salieva G.A.

*Kyrgyz National University named after J. Balasagyn, Bishkek,  
e-mail: gmunapysova@gmail.ru, israilova64@list.ru, salieva.gulzhan53@gmail.com*

The article is devoted to the problem of the formation of mathematics competencies of future economists as a necessary component of professional training. The goal of modern higher economic education is to train specialists, who have the competencies for effectively solve problems in the professional sphere. As the result of training, the future economist must learn and master the mathematical apparatus, on their basis, study and predict economic processes and master the methods of mathematical modeling, including using computer technologies. Based on the analysis of literary sources, the article defines the concept of mathematical competence of economists, considers the issues of organizing independent work of students in the context of a competence-based approach. The role of independent work in the formation of mathematical competencies of future economists, involving them in independent activities, in activating the processes of self-education and overcoming existing shortcomings in the educational process. On the basis, of the analysis of literary sources, the definition of the concept of independent work is given, the pedagogical conditions for increasing its efficiency are established. Independent work is considered as the main factor contributing to the formation of professional competence. In accordance with the identified levels of mathematical competence of future economists, three stages of the mathematical training process are determined. Attention is focused on the types of independent work (reproductive independent work, search-heuristic independent work, creative research work), which are performed at the corresponding stages of the mathematical training of future economists.

**Keywords:** mathematical training, competence approach, professional competencies, mathematical competence of economists, independent work of students, reproductive independent work, search-heuristic independent work, creative research work

В условиях политических и экономических преобразований в Кыргызстане происходит адаптация высшего экономического образования к рыночным отношениям. На экономических факультетах вузов нашей республики начали открываться новые специальности, связанные с расширением спектра направлений подготовки экономи-

стов, что потребовало введения новых дисциплин, учебных программ и разработки новой методической системы подготовки.

В приближении экономического образования к мировым стандартам большую роль играет качественная математическая подготовка, которая становится одной из стержневых составляющих профессиональной

подготовки будущих экономистов. Возникает острая необходимость в повышении эффективности математической подготовки экономистов в наших вузах, изучении опыта соседних государств, Российской Федерации, обусловленная «следующими основными причинами:

- жесткая конкуренция на рынке труда, связанная с ростом числа выпускников экономических специальностей;

- высокие требования к выпускникам, к их умению применять математический аппарат при экономическом анализе, прогнозировании, проектировании;

- необходимость в применении компьютерного моделирования, новых методов и расчетов для решения экономических задач, обусловленная развитием информационных технологий;

- внедрение многоуровневой системы высшего образования» [1, с. 67].

Цель данного исследования – изучить особенности самостоятельной работы как фактора, содействующего формированию профессиональных компетенций будущих экономистов в ходе математической подготовки.

#### **Материалы и методы исследования**

Основными методами исследования явились анализ психолого-педагогической, научно-методической литературы, нормативной документации по изучаемой проблеме, а также эмпирические методы, такие как наблюдение, анкетирование, анализ результатов самостоятельных работ, изучение и обобщение педагогического опыта по организации самостоятельной работы студентов. Вследствие чего были выявлены эффективные формы и виды самостоятельных работ по математическим дисциплинам для будущих экономистов.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

В настоящее время в нашем университете осуществляется двухуровневая подготовка будущих экономистов (бакалавриат, магистратура). В соответствии с ГОС ВПО КР реализуется компетентный подход в системе подготовки бакалавров по направлению 580100 «Экономика», согласно которому суммарная трудоемкость математических дисциплин в зачетных единицах 34 кредита, т.е. 14% от общей трудоемкости всей образовательной программы. Внедрена модульно-рейтинговая система обучения. В соответствии с требованиями к результатам освоения образовательной программы математическая подготовка будущих экономистов нацелена на формирование матема-

тических компетенций, как составляющих профессиональных компетенций (ПК 1–6).

Различные стороны проблемы формирования профессиональных компетенций будущих специалистов изучались В.И. Байденко, А.А. Вербицким, Л.Н. Журбенко, Э.Ф. Зеер, Г.Н. Сериковым и др. Вопросы формирования математических компетенций будущих экономистов рассматривались в работах И.А. Байгушевой, Н.А. Бурмистровой, И.В. Дробышевой, Д.А. Картежникова, Г.В. Серой и др.

Д.А. Картежников определяет математическую компетентность 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» [2, с. 10]. Г.В. Серая рассматривает математическую компетентность как ядро профессиональной компетентности, «отражающее единство его теоретической математической подготовленности и практической способности компетентно применять математические методы и технологии для решения профессионально-экономических задач» [3, с. 13–14]. Согласно Н.А. Бурмистровой, математическая компетентность определяется как «интегративное качество личности, основанное на теоретических знаниях, практических умениях, навыках, социально и личностно обусловленном опыте, отражающее способность и готовность осуществлять профессиональную деятельность» [4, с. 15]. И.А. Байгушева понимает под «математической компетентностью экономистов способность и готовность решать методами математики типовые профессиональные задачи» [5, с. 20].

На основе изучения различных определений мы выделяем следующее инвариантное ядро понятия «математическая компетентность экономистов»: 1) свойство интегративного характера; 2) базируется на математических знаниях, умениях и навыках; 3) проявляется при решении профессиональных задач. Таким образом, мы согласны с большинством исследователей, определяющих «математическую компетентность экономистов» как качество личности, выражающее способность применять накопленные математические знания, умения и навыки в профессиональной деятельности.

Согласно И.А. Байгушевой, «формирование математической компетентности осуществляется на трех уровнях: 1) предметном уровне формирования в рамках математических учебных дисциплин; 2) меж-

дисциплинарном уровне формирования в рамках математических, информационных и экономических дисциплин; 3) профессиональном уровне в рамках специальных дисциплин, производственной практики и дипломного проектирования» [6].

Взяв за основу вышеизложенное, мы выделили следующие этапы математической подготовки будущих экономистов:

- базовая подготовка (базовый курс математики);

- основная подготовка (теория вероятностей и математическая статистика, математические методы в экономике, эконометрика);

- специальная подготовка (специальные курсы, производственная практика, предквалификационная практика в магистратуре).

На этапе базовой подготовки (1–2 курсы) возможности формирования профессиональных компетенций ограничены из-за определенных объективных причин: «слабый уровень школьной математической подготовки, недостаточное умение самостоятельно приобретать знания при большом объеме самостоятельных работ; неподготовленность первокурсников, вчерашних школьников к условиям обучения в вузе, к большим учебным нагрузкам, к самодисциплине; тенденции к сокращению аудиторных часов» [1, с. 67].

Реализация профессиональной направленности курса математики будет способствовать формированию базовых математических знаний, умений и навыков студентов, освоению взаимосвязи математических и экономических понятий. Например, используя экономический смысл производной, можно раскрыть такие экономические понятия, как предельный доход, предельные издержки, предельная производительность труда, эластичность функции. С помощью понятия определенного интеграла можно показать вычисление таких экономических показателей, как объем выпускаемых изделий, величина дисконтированного дохода, значение коэффициента Джинни, характеризующего степень неравенства в распределении доходов и т.д. Решение на практических занятиях задач на нахождение экстремума функций, описывающих деятельность различных хозяйствующих субъектов, на вычисление оптимального объема производства, прибыли и др. способствует освоению начальных навыков построения математических моделей задач с экономическим содержанием.

Вследствие сопоставления учебных программ математических и экономических дисциплин, координации работы преподавателей, ведущих данные дисциплины, на следующем этапе (3–4 курсы) у студен-

тов формируются интегративные знания, на основе которых строятся статические и динамические экономико-математические модели, осуществляются различные виды анализа и исследования учебно-прикладных задач экономического характера.

Третий этап характеризуется нарастанием доли самостоятельных видов деятельности в магистратуре, предусматривающих самостоятельное решение прикладных, творческо-исследовательских задач с использованием математического аппарата, участие в исследовательских проектах.

Для совершенствования математической подготовки будущих экономистов нужны новые подходы, требующие серьезных изменений в методической системе обучения математическим дисциплинам. В данном контексте новые возможности следует искать в придании особого значения самостоятельной работе, в совершенствовании форм, методов, технологий организации, так как смена образовательной парадигмы обуславливает увеличение ее доли до 60%.

Таким образом, при компетентностном подходе необходима актуализация самостоятельных видов деятельности студентов, как факторов, способствующих формированию и развитию профессиональных компетенций будущих экономистов. По мнению Е.А. Храмковой, «задача самостоятельной работы в условиях компетентностного подхода, на наш взгляд, должна состоять в том, чтобы научить студентов обучаться, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить им умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию» [7, с. 36]. Как отмечает И.В. Георге, «самостоятельная работа в контексте компетентностного подхода рассматривается как механизм трансформации учебной деятельности в учебно-профессиональную» [8, с. 40].

В общепринятом смысле самостоятельная работа – это одна из форм организации обучения в вузе, вид учебного труда, которая осуществляется для достижения учебных целей без непосредственного участия преподавателя, с учетом индивидуальных особенностей и потенциальных возможностей студентов. Однако в условиях компетентностного подхода самостоятельная работа становится важным средством активизации процессов самообразования, вовлечения студентов в самостоятельную деятельность, преодоления имеющихся отдельных недостатков в учебном процессе. В условиях дефицита учебного времени именно в самостоятельной работе кроется большой потенциал для формирования профессиональных компетенций будущих экономистов.

Повышение результативности самостоятельной работы во многом зависит от создания определенных педагогических условий для ее организации. Л.П. Якушкина выделяет следующие факторы: «положительная мотивация студентов к учению; познавательный интерес; практические умения и навыки по организации самостоятельной работы; современные программы курсов; методические разработки и указания; учебники и другие информационные источники; современное лабораторное оборудование; рациональное планирование самостоятельной работы по каждой дисциплине; эффективное руководство со стороны преподавателей; систематический контроль и учет выполнения самостоятельных заданий» [9, с. 366].

К условиям, способствующим эффективности самостоятельной работы будущих экономистов, мы также относим: ее максимальную индивидуализацию; обеспечение интерактивного диалога и обратной связи со студентами; системный подход к ее организации; своевременный мониторинг показателей сформированности профессиональных компетенций; широкое применение компьютерных технологий в процессе выполнения. При этом большое значение отводим усилению междисциплинарных связей и координации деятельности преподавателей в вопросе организации самостоятельной работы (в процессе разработки учебных планов, при использовании понятийно-терминологического аппарата, в определении объема заданий и времени проведения и т.д.).

В зависимости от аспекта исследования выбирается соответствующее основание для классификации самостоятельной работы. Опираясь на логику поэтапного процесса формирования математической компетентности будущих экономистов, мы применяли различные типы самостоятельных работ в учебном процессе. Нами была разработана система внеаудиторных самостоятельных работ по каждой дисциплине математического блока, был создан своеобразный «банк самостоятельных заданий». Ежегодно «банк» пополнялся новыми, более совершенствованными заданиями, напротив, некоторые задания были удалены или откорректированы на основе мониторинга результатов самостоятельных работ, анализа накопленного опыта и с учетом мнения студентов. Задания имеют три уровня сложности и достаточное количество вариантов, для каждого из них определены критерии оценивания и соответствующие баллы. Студенты имели возможность самостоятельно выбрать уро-

вень сложности задания, время и сроки выполнения с учетом условий модульно-рейтингового обучения. В течение одного модуля предусмотрено выполнение трех самостоятельных работ, следовательно, за семестр студент получает шесть таких заданий, за исключением аудиторных и домашних заданий.

На предметном или дисциплинарном уровне (уровень восприятия, воспроизведения) формирования математических компетенций выполнялись репродуктивные самостоятельные работы (по образцу, реконструктивно-вариативные). По возможности наполняя данные задания экономическим содержанием, мы стремились создать условия для устойчивой мотивации студентов. На этой стадии поощрялось применение студентами компьютерных программ для построения графиков функций, вычисления значений функции, работы с матрицами и т.д. В отдельных случаях имели место и поисково-эвристические самостоятельные работы, когда студенты, успешно справившиеся со своими заданиями, получали дополнительные индивидуальные задания повышенной сложности.

На междисциплинарном уровне (уровень применения) выполнялись поисково-эвристические и творческо-исследовательские самостоятельные работы. При выполнении работ этого типа требуется интеграция знаний из различных областей, когда надо уметь самостоятельно определять цель, разрабатывать план решения учебных задач с экономическим содержанием, а также проводить математическое исследование учебно-прикладных задач с применением компьютерных технологий.

На общепрофессиональном уровне (в период производственной практики, при участии в исследовательских проектах, в процессе выполнения магистерской диссертации) выполнялись творческо-исследовательские работы, где особое внимание уделяется развитию метакогнитивных умений студентов (планирование, выбор стратегий деятельности, мониторинг и оценка ее эффективности и т.д.), на основе которых формируются общекультурные и профессиональные компетенции.

Все вышеуказанные типы и виды самостоятельных работ не могут быть успешно реализованы без использования специальных средств обучения: во-первых, материально-технической базы, предполагающей наличие аудиторного фонда, оснащенного мультимедийным оборудованием; во-вторых, учебно-методического и информационного обеспечения, предполагающего наличие достаточного количества учебной,

учебно-методической литературы, а также электронных образовательных ресурсов – интерактивных учебных средств с собственной системой навигации, возможностью выбора режима использования.

### Заключение

Сформированность профессиональных компетенций характеризуется способностью личности самостоятельно добывать необходимую информацию, ориентироваться в нестандартных ситуациях, использовать математический аппарат и экономико-математические модели в границах своей предметной области. Только те знания, которые будущий экономист получит самостоятельно, через собственный опыт и деятельность станут критерием качества профессионального обучения, залогом успешной трудовой деятельности и личностной реализации.

Таким образом, необходимо отметить то, что в современном вузе самостоятельная работа, являющаяся основой образовательного процесса, весомым фактором в формировании профессионально значимых компетенций, в большей степени будет способствовать профессиональному становлению и творческому саморазвитию личности будущих экономистов.

### Список литературы

1. Мунапысова Г.Т., Салиева Г.А. Проблемы математической подготовки будущих экономистов // Проблемы современной науки и образования. 2018. № 11(131). С. 65–70.
2. Картежников Д.А. Визуальная учебная среда как условие развития математической компетентности студентов экономических специальностей: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Омск, 2007. 23 с.
3. Серая Г.В. Формирование профессионально-математической компетентности будущих экономистов в процессе решения учебных задач: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Брянск, 2011. 26 с.
4. Бурмистрова Н.А. Методическая система обучения математике будущих бакалавров направления «экономика» на основе компетентного подхода: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02. Красноярск, 2011. 42 с.
5. Байгушева И.А. Методическая система математической подготовки экономистов в вузе на основе формирования обобщенных методов решения типовых профессиональных задач: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02. Волгоград, 2015. 46 с.
6. Байгушева И.А. Формирование математической подготовки экономистов в вузе // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=5543> (дата обращения: 20.03.2021).
7. Храмова Е.А. Организация самостоятельной работы будущих экономистов в процессе математической подготовки на основе компетентного подхода: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Казань, 2018. 174 с.
8. Георге И.В. Формирование профессиональных компетенций студентов образовательных организаций высшего образования на основе организации самостоятельной работы. Тюмень: ТИУ, 2016. 143 с.
9. Якушкина Л.П. Самостоятельная работа как фактор становления самообразовательной культуры будущего педагога // Ученые записки Орловского государственного университета. 2017. № 3 (76). С. 365–369.