

УДК 378.14

## ФОРМИРОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ЭКОНОМИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Дробышева С.Ю.

*ФГБОУ ВПО Калужский государственный университет имени К.Э. Циолковского, Калуга, e-mail: drobysvetlana@yandex.ru*

В статье на основе результатов сравнительного анализа содержания математических и экономических дисциплин, а также исследований, посвященных межпредметным связям математики и экономики, раскрыты теоретические основания и педагогические условия подготовки будущих бакалавров экономики к педагогической деятельности при обучении их математическим дисциплинам. Для каждого из условий показаны направления реализации, связанные с особенностями содержательного и процессуального компонентов обучения. Введено понятие педагогически направленного обучения математике будущих бакалавров экономики. Представлены виды учебно-исследовательских проектов и заданий, выполнение которых обеспечивает приобретение студентами знаний и умений в области методики обучения компонентам содержания, проектирования учебных занятий, создания методического обеспечения учебного процесса, а также опыта квазипрофессиональной и учебно-профессиональной педагогической деятельности. Раскрыты особенности организации педагогически направленной самостоятельной работы студентов.

Ключевые слова: педагогическая деятельность, компоненты содержания, педагогически направленное обучение математике, педагогические условия обучения математике.

## FORMATION OF PEDAGOGICAL COMPETENCE OF FUTURE BACHELORS OF ECONOMY IN TEACHING MATHEMATICS

Drobysheva S.Yu.

*Kaluga State University n.a. K.E. Tsiolkovsky, Kaluga, e-mail: drobysvetlana@yandex.ru*

On the basis of the results of the comparative analysis of the content of mathematical and economic disciplines, studies on interdisciplinary communication Mathematics and Economics, presented the theoretical bases and pedagogical conditions of preparation of future bachelors economy to teaching activities in teaching them mathematics. For each of the conditions shown in the direction of implementation related to the peculiarities of the procedural and substantive components of teaching mathematical disciplines. Defines the notion of pedagogically directed mathematics teaching future bachelors of economy. Presents the views of teaching and research projects and tasks, the fulfillment of which allows the students to acquire knowledge and skills in the field of methods of teaching content of components, the design of studies, creation of methodical support of the educational process, as well as experience kvaziprofessionalnoy and educational and professional educational activities. The article reveals features of the organization of pedagogically directed independent work of students.

Keywords: pedagogical activity, the components of content, pedagogical orientation of mathematics teaching, pedagogical conditions of teaching mathematics.

Одним из видов деятельности, на подготовку к которому должен быть направлен процесс обучения будущих бакалавров экономики, является педагогическая. В ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению «Экономика» указано, что выпускник должен быть готов к преподаванию экономических дисциплин и обладать двумя профессиональными компетенциями. Это способность использовать в преподавании экономических дисциплин существующие программы и учебно-методические материалы, а также способность принять участие в совершенствовании и разработке учебно-методического обеспечения экономических дисциплин. В работе [5] раскрыты условия, выполнение которых обеспечивает подготовку студентов к педагогической деятельности. Одним из них является

условие распределенности, в соответствии с которым приобретение необходимых знаний в области педагогики, психологии, методики обучения экономическим дисциплинам, а также соответствующих умений и опыта деятельности должны иметь место при изучении различных дисциплин, составляющих образовательную программу подготовки бакалавра экономики. Реализация данного условия предполагает определение элементов содержательного и процессуального компонентов обучения дисциплинам, обеспечивающих формирование педагогических компетенций и подготовку студентов к педагогической деятельности.

В целях выявления таких элементов, подлежащих включению в содержательный компонент обучения математическим дисциплинам, был проведен сравнительный анализ содержания математических и экономических дисциплин. Проведенный наряду с ним анализ работ Н.Н. Бабиковой [1], И.А. Байгушевой [2], Р.В. Батуриной [3], Г.А. Гущиной [4], П.В. Кийко [6], Н. А. Климовой [7], Н.А. Лукояновой [8] и др., посвященных межпредметным связям математики и экономики, а также вопросам обучения математике будущих бакалавров экономики в условиях компетентностного подхода, позволил установить, что:

- 1) понятия, правила и задачи являются компонентами содержания, изучаемыми как в математических, так и экономических дисциплинах;
- 2) экономика и математика как области познания имеют общий понятийный аппарат;
- 3) при изучении математических и экономических дисциплин используют общенаучный метод математического моделирования;
- 4) при решении математических и экономических задач используют одинаковые методы.

Первое из сформулированных утверждений позволяет утверждать, что при изучении математических дисциплин имеет место объективная возможность формирования у студентов знаний и умений проектирования методик формирования понятий, изучения правил и обучения решению задач.

Вывод о том, что математические и экономические дисциплины имеют общий понятийный аппарат, свидетельствует о том, что формирование у студентов умения проектировать методику формирования понятий следует осуществлять в первую очередь при изучении общих для математики и экономики понятий, которые в дальнейшем будем называть межпредметными. Это такие понятия, как производная, матрица, равновесная цена, функция, эластичность функции и др.

Метод математического моделирования является общим для математики и экономики и, как следствие, используется как в математических, так и экономических учебных дисциплинах. Это означает, что при обучении математическим дисциплинам необходимо организовать учебную деятельность студентов не только по овладению этим методом, но и

по приобретению ими опыта разработки методики обучения данному методу при решении профессионально ориентированных задач.

Использование при решении экономических и математических задач одинаковых методов говорит о том, что при обучении математике целесообразно формировать у студентов умения проектировать методики овладения способами действий (правилами, методами) и обучения решению задач.

Выявленные взаимосвязи математических и экономических дисциплин, следующие из них содержательные возможности математических дисциплин для формирования у студентов педагогических компетенций, а также предусмотренный ФГОС ВО значительный объем самостоятельной работы студентов позволяют сформулировать следующие педагогические условия подготовки будущих бакалавров экономики к педагогической деятельности при обучении их математическим дисциплинам:

1. В содержание математической составляющей подготовки к педагогической деятельности должны быть включены вопросы методики формирования понятий, изучения правил и обучения решению задач;

2. Общие для математических и экономических дисциплин компоненты содержания должны составлять экономико-математическую основу содержания математической составляющей подготовки;

3. При обучении математическим дисциплинам необходимо использовать контекстный подход;

4. Самостоятельная работа студентов должна быть педагогически направленной.

Так как обучение математике будущих бакалавров экономики, обеспечивающее выполнение данных условий, направлено на их подготовку к педагогической деятельности, то в дальнейшем будем называть его педагогически направленным. Другими словами, обучение математике будущих бакалавров экономики, при котором они приобретают опыт проектирования и реализации методик обучения компонентам содержания, являющимся общими для математики и экономики, занятий и их фрагментов, а также конструирования соответствующего методического обеспечения, будем называть педагогически направленным.

В целях осуществления педагогически направленного обучения математике определим методические особенности, составляющие его основу.

Так как при изучении математических дисциплин должны рассматриваться вопросы методики формирования понятий, правил и обучения решению задач, то первый вопрос, который должен быть решен, это место и форма изучения соответствующего содержания. В соответствии с логикой изучения математических дисциплин первой из них является

«Высшая математика», рассматриваемая в вузах либо как единый курс, либо как совокупность двух дисциплин «Линейная алгебра» и «Математический анализ». Овладение понятиями и методами, рассматриваемыми в них, создает основу для дальнейшего изучения таких дисциплин, как «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория игр», «Методы оптимальных решений», «Эконометрика» и др. Следовательно, ознакомление студентов с методиками формирования понятий, изучения правил и обучения решению задач должно иметь место на первом этапе математической подготовки, т.е. при изучении линейной алгебры и математического анализа. В силу большого объема математических понятий и утверждений, рассматриваемых на этом этапе, ознакомление с теоретической составляющей подготовки к педагогической деятельности будет иметь место в рамках самостоятельной работы студентов. Формами ее осуществления являются учебные проекты, целью которых является выявление последовательности действий, выполняемых обучающимися при изучении различных компонентов содержания. Если при изучении гуманитарных дисциплин студенты не были ознакомлены с психолого-педагогическими основами процесса обучения (теорией учебной деятельности, принципами, методами, формами, средствами обучения), то этот материал также необходимо рассмотреть в рамках проектной работы. Результаты выполнения проектов обсуждаются на заседаниях круглых столов, проводимых в рамках контролируемой самостоятельной работы студентов. Проведение круглых столов условно включает две части: информационную и практическую. В рамках первой из них студенты обсуждают различные подходы к проектированию методик и технологий и обобщают результаты дискуссии. Практическая часть круглого стола включает обсуждение различных методических подходов к обучению конкретным компонентам содержания, конструированию задач по заданной тематике и их наборов, средств обучения, выбору форм и методов обучения, организации различных этапов занятий и т.д. На основе результатов обсуждения студенты самостоятельно разрабатывают соответствующие методики, которые представляют на следующих заседаниях круглых столов. В ходе коллективного анализа методических разработок обсуждается, достигнута ли поставленная цель, можно ли использовать другие средства для решения поставленной задачи, можно ли и как усовершенствовать предложенный методический подход? Такое обсуждение преследует цель приобретения студентами опыта педагогического анализа.

Таким образом, реализация первого условия, согласно которому в содержание математической составляющей подготовки к педагогической деятельности должны быть включены вопросы методики формирования понятий, изучения правил и обучения решению задач, возможна, если:

- в самостоятельную работу студентов включено выполнение педагогически

направленных поисковых учебных проектов, целью которых является поиск и отбор материала, представляющего теоретические основы процесса обучения экономике;

- на занятиях, консультациях, заседаниях круглых столов проводится обсуждение результатов выполнения проектов с целью их обобщения и усвоения студентами содержания теоретических основ обучения экономике на уровне восприятия, понимания и запоминания;

- в самостоятельную работу студентов включены задания, выполнение которых обеспечивает усвоение студентами содержания теоретических основ обучения экономике на уровне применения.

Исходя из сущности контекстного подхода, педагогически направленное обучение математическим дисциплинам предполагает приобретение студентами опыта выполнения и перехода от учебной деятельности к квазипрофессиональной и учебно-профессиональной. Приобретение студентами умений, связанных с овладением педагогическими компетенциями ПК-12 и ПК-13, представленными в ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика [9], осуществляется в рамках учебной деятельности, включающей выполнение:

- заданий на проектирование фрагментов занятий, фрагментов методики работы над компонентами содержания;
- заданий на конструирование элементов методического обеспечения (задач и их наборов, контрольных вопросов, кейс-ситуаций и т.д.);
- заданий на проектирование методик изучения компонентов содержания;
- заданий по проектированию занятий.

Экономико-математическую основу содержания математической составляющей подготовки студентов-экономистов к педагогической деятельности должны составлять общие для математических и экономических дисциплин компоненты содержания. Исходя из этого, овладение умениями по проектированию методик формирования понятий, изучения правил должно в основном осуществляться на примере тех из них, которые рассматриваются как при изучении математических, так и экономических дисциплин. Важно при проектировании методик их изучения в рамках математических дисциплин уделять должное внимание экономической трактовке понятий и правил, экономическим законам, следующим из того или иного свойства объекта. Например, при изучении темы «Дифференциальное исчисление» целесообразно предложить студентам разработать методику формирования таких понятий, как «производная», «эластичность функции», включив в рассмотрение не только математический, но и экономический смысл понятия. Также в рамках данной темы целесообразно выполнение проекта на тему «Методика изучения выпуклости функции и

закона убывающей доходности». Методика изучения алгоритмов нахождения экстремума функции может быть связана с исследованием функций, характеризующих экономические зависимости. Следовательно, еще одна методическая особенность математической составляющей подготовки к педагогической деятельности – это выполнение проектов по разработке методик изучения общих для математических и экономических дисциплин компонентов содержания.

Приобретение опыта квазипрофессиональной и учебно-профессиональной деятельности осуществляется при включении в обучение математическим дисциплинам учебно-исследовательских проектов, выполнение которых предполагает проектирование и реализацию занятий и их фрагментов. Например, перед началом изучения темы «Предел функции» студентам предлагается ситуация: «Представьте, что Вы – преподаватель, и студенты неудовлетворительно выполнили контрольную работу по теме «Предел функции». Какие бы задания Вы им предложили для коррекции знаний и умений, как организовали бы работу по совершенствованию знаний и умений? Какие задания включили бы в контрольную работу, чтобы выяснить уровень усвоения? Выполнение аналогичных проектов обеспечивает а) осознанное восприятие и усвоение математического содержания; б) целенаправленную работу по подготовке к контрольной работе. Реализация методики, предложенной в проекте, может проходить как на уровне квазипрофессиональной, так и учебно-профессиональной деятельности в зависимости от результатов изучения темы студентами.

Третьим видом проектов, выполняемых в рамках подготовки к педагогической деятельности при изучении математических дисциплин, являются проекты, выполнение которых направлено на приобретение опыта учебно-профессиональной деятельности. Они связаны с разработкой студентами методики изучения новых понятий, правил, тем и проведением соответствующих фрагментов занятий в студенческой группе. Эти проекты являются комплексными, направленными не только на формирование двух педагогических компетенций, но и усвоение математического содержания. При их выполнении осуществляется самостоятельная работа по изучению нового математического содержания, созданию методики проведения соответствующего занятия или его фрагмента, подбору и/или конструированию необходимого методического обеспечения, проведению занятия. Примерами таких проектов являются проекты, обеспечивающие реализацию межпредметных связей математики и экономики. В курсе линейной алгебры это проекты на такие темы, как «Модель национальной торговли», «Модель Леонтьева», «Применение матриц и векторов в экономике», в курсе математического анализа – проекты «Производная в экономике», «Определенный интеграл в экономике».

Таким образом, обучение математическим дисциплинам является педагогически

направленным, если оно предусматривает выполнение учебно-исследовательских проектов по проектированию и проведению занятий и их фрагментов.

Говоря об овладении студентами компетенциями, необходимо иметь в виду, что они должны не только приобрести совокупность знаний, умений и опыт осуществления педагогической деятельности, но и приобрести умение осуществлять ее рефлексию. Исходя из этого, еще одна методическая особенность математической составляющей педагогической подготовки состоит в том, чтобы в содержание занятий, проводимых как преподавателем, так и студентами, включать этап анализа. В рамках этого этапа студенты сначала совместно с преподавателем, а затем самостоятельно выявляют дидактическую структуру и методическую подструктуру занятия, наличие и правильность постановки цели и задач, сделанных на каждом этапе обобщений и выводов, обсуждают целесообразность использования иных методов, приемов и форм организации обучения, характеризуют качество изучения компонентов содержания, подбор задач, наличие математических ошибок и т.д.

Таким образом, педагогически направленное обучение математическим дисциплинам характеризуется следующими методическими особенностями:

1. Включение в программу самостоятельной работы трех видов учебно-исследовательских проектов, обеспечивающих соответственно:

- ознакомление студентов с теоретическими основами методики обучения экономическим дисциплинам;

- формирование умений по проектированию методик изучения компонентов содержания и конструирования методического обеспечения изучения отдельных вопросов, тем;

- приобретение опыта проектирования занятий (фрагментов занятий).

2. Систематическое включение в содержание самостоятельной работы заданий на подбор и/или конструирование элементов методического обеспечения (задач, в том числе заданий в тестовой форме, и их наборов, контрольных вопросов, схем, таблиц, презентаций и т.д.).

3. Включение в содержание самостоятельной работы заданий, в которых требуется разработать методику обучения решению задачи, решить задачу, составить задачи аналогичные данной, составить или подобрать набор задач по заданному критерию.

4. Расширение структуры аудиторных занятий этапом анализа, цель которого – формирование у студентов опыта анализа и самоанализа педагогической деятельности.

5. Использование деловых игр как средства квазипрофессиональной педагогической деятельности.

6. Осуществление студентами учебно-профессиональной педагогической деятельности в форме проведения ими фрагментов занятий по математическим дисциплинам.

### Список литературы

1. Бабикова Н.Н. Реализация комплекса межпредметных связей при обучении математике студентов-экономистов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Н.Н. Бабикова. – Киров, 2005. – 152 с.
2. Байгушева И.А. Методическая система математической подготовки экономистов в вузе на основе формирования обобщенных методов решения типовых профессиональных задач: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / И.А. Байгушева. – Астрахань, 2015. – 422 с.
3. Батурина Р.В. Формирование общенаучной компетенции у будущих экономистов в процессе математической подготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Р.В. Батурина. – Казань, 2012. – 177 с.
4. Гущина Г.А. Концепция формирования профессиональной культуры будущих экономистов в вузе: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / Г.А. Гущина. – Ярославль, 2015. – 444 с.
5. Дробышева С.Ю. О подготовке будущих бакалавров экономики к педагогической деятельности / С.Ю. Дробышева // Педагогический журнал Башкортостана. – 2014. – № 3. – С. 116-122.
6. Кийко П.В. Математическое моделирование как системообразующий фактор реализации межпредметных связей математики и спецдисциплин в обучении будущих экономистов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / П.В. Кийко. – Омск, 2006. – 193 с.
7. Климова Н. А. Установление межпредметных связей между математикой и экономическими дисциплинами методом главных компонент: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Н.А. Климова. – Нижний Новгород, 2004. – 167с.
8. Лукоянова Н. А. Профессиональная подготовка будущих экономистов в условиях компетентностного подхода в образовании: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Н.А. Лукоянова. – Барнаул, 2015. – 214 с.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01. Экономика (уровень бакалавриата). – URL: <http://fgosvo.ru>.