

**Сергей Грушевский**, профессор Кубанского госуниверситета, доктор педагогических наук  
**Ольга Мороз**, доцент Кубанского госуниверситета, кандидат педагогических наук

## ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ РЕГИОНОВЕДОВ

Появление в системе высшего образования России новых специальностей актуализирует проблему исследования профессиональной ориентации студентов, средств и способов реализации в дидактическом обеспечении тех или иных видов будущей профессиональной деятельности. В ряде вузов страны открываются новые специальности, в частности «Регионоведение», занимающее в гуманитарном образовании особое место и представляющее полипредметную специальность, так как основополагающая её особенность — это интеграция дисциплин историко-географического, экономического, математического, филологического и других циклов, необходимых для подготовки специалистов этого профиля. Регионовед — специалист, занимающийся комплексным изучением региона, страны или группы стран, их населения, истории и этнографии, экономики и политики, науки и культуры, языка, литературы и традиций. Государственные стандарты профессионального образования предусматривают углублённое обучение по специальности, и общую фундаментальную подготовку. В этой связи математика для студентов специальности «Регионоведение» и других полипредметных специальностей имеет особое значение как базовый, обеспечивающий методологическую основу знаний курс.

Основополагающую роль в подготовке современного специалиста играют вопросы соотношения интеграции и дифференциации научного знания. При этом интеграционный характер специальности «Регионоведение» требует сопряжения обучения математике с его ориентацией на конечные результаты, на будущую многофункциональную деятельность специалистов. В связи с этим большое значение приобретают проблемы интеграции компонентов курса математики в систему профессиональной подготовки регионоведов.

Однако совершенствование прикладной профильной математической подготовки студентов-регионоведов требует дополнительных исследований, направленных к тому, чтобы при сохранении системы фундаментального учебного курса органически связать с ним вопросы смежных научных дисциплин, соответствующих профилю специальности. Такой подход основан на выделении инварианта или содержательного ядра<sup>1</sup> и отражени его в профессионально ориентированных компонентах курса математики<sup>2</sup>. Важную

<sup>1</sup> *Архитова А.И., Грушевский С.П., Карманова А.В.* Конструирование профильных компонентов курса математики с применением новых технологий обучения. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2004.

<sup>2</sup> *Карманова А.В.* Конструирование профильных компонентов курса математики в системе аграрного образования. Дис... канд. пед. наук. 13.00.08 Краснодар, 2006.

роль приобретают информационные технологии, предоставляющие широкие возможности профессионально ориентированного конструирования дидактического обеспечения курса математики.

Для обучения математике студентов-регионоведов характерны традиционные подходы к содержанию и процессу математической подготовки. Во многих учебниках предлагается готовая к усвоению система знаний, но отсутствуют формы её активного освоения, преобладает объяснительно-иллюстративный характер обучения и слабая связь с будущей профессиональной деятельностью. Поэтому наряду с такими учебниками важно использовать профессионально ориентированную учебно-методическую продукцию нового типа, в которой бы реализовались принципы лично ориентированного обучения, деятельностный подход. Иными словами, процесс математической подготовки студентов гуманитарных полипредметных специальностей нуждается в модернизации — как в уточнении его содержания и структуры, так и в создании дидактического обеспечения курса математики.

В процессе конструирования курса математики важно найти способы, позволяющие совместить подходы, характерные для экономических, географических и других профилей, и гуманитарных специальностей. Необходимо начинать с анализа содержания общих профессиональных дисциплин специальности, чтобы выявить потребности в математическом аппарате, математических умениях и навыках. Постановка профессионально ориентированных задач требует глубоких знаний, относящихся и к математической науке, и к области изучаемой задачи. При обучении студентов-регионоведов математике необходимо ознако-

мить их с математическими методами, дать представление об основных математических принципах исследования, научить видеть их проявление в природе, обеспечить основу для изучения параллельных естественно-научных курсов и специальных дисциплин с применением в них математических методов исследования и обработки экспериментальных баз. Поэтому необходимы анализ и сопоставление содержания профессиональных дисциплин и содержания математической подготовки, что позволит обеспечить системное соответствие фундаментального теоретического ядра и профильных компонентов курса математики. Такой анализ — основа конструирования профессионально ориентированного дидактического обеспечения курса математики.

Необходимо отметить, что в государственных образовательных стандартах специальности «Регионоведение» в разделе общих математических и естественно-научных дисциплин недостаточно полно освещены требования к содержанию курса математики. Анализ требований к обязательному минимуму содержания специальности «Регионоведение» свидетельствует, что при изучении общих профессиональных дисциплин необходимо ориентировать студентов на использование всех потенциальных возможностей математики. При этом в математической подготовке, наряду со знаниевым компонентом, особое значение приобретают деятельностный и развивающий, связанные с обретением профессионально значимых качеств интеллекта будущих специалистов при изучении общеобразовательных дисциплин. В связи с этим необходим структурно-семантический анализ содержания учебного курса математики для специальности «Регионоведение».

Использование схемы структурно-семантического анализа курса математики и общих профессиональных дисциплин (ОПД) специальности «Регионоведение» позволит найти отражение потребности применения математических знаний в специальных дисциплинах. Фрагмент схемы такого анализа, проведённого по этой схеме, представлен в таблице на с. 61.

В обеспечении методической сопряжённости курса математики с профессиональными дисциплинами специальности «Регионоведение» важную роль играют интеграционные связи: прямые (общепрофессиональные дисциплины специальности «Регионоведение» курс математики) и обратные (курс математики ОПД специальности «Регионоведение»). При этом внутри них осуществляются внутридисциплинарные связи, характеризующие интеграцию содержания тем и разделов дисциплин на основе внутренних связей; междисциплинарные интеграционные связи, на уровне которых осуществляется прикладная профессиональная направленность изучаемого материала: выработка умений, навыков и перенос их в новые отрасли знаний, решение комплексных задач. Прямые связи позволяют выявить математические знания, необходимые студенту для освоения профильных дисциплин на требуемом уровне и использования в дальнейшей профессиональной деятельности. Обратные связи способствуют выявлению роли и места тем и разделов математики в системе профильных дисциплин специальности «Регионоведение».

Междисциплинарная интеграция компонентов курса математики и общих профессиональных дисциплин, позволяет осуществить планирование курса математики в соответствии с профессиональными дисциплинами и

сформировать основания для конструирования профессионально ориентированного учебного материала<sup>3</sup>.

Реализация профессиональной ориентации курса математики для специальности «Регионоведение» осуществляется с помощью профильных компонентов курса. К ним можно отнести совокупность компонентов программ, моделей, задачных конструкций, технологий обучения, обеспечивающих профессиональную направленность курса математики. Они характеризуются вариативностью и могут подвергаться модификациям в содержании и структуре профессионального образования. Предлагаемый подход позволяет осуществить системное соответствие и содержательную преемственность базового курса математики и дисциплин профессиональной подготовки регионоведов. Современные информационные технологии в этом процессе предоставляют широкие возможности, поскольку компьютер включается в процесс обучения как органичное средство учебно-познавательной деятельности.

Таким образом, после проведения анализа прослеживается необходимость в информационно-профессиональной модели проектирования профессионально ориентированного дидактического обеспечения<sup>4</sup>. Под дидактическим обеспечением (ДО) курса математики для регионоведов мы понимаем целенаправленную организацию и управление методическим, содержательным и организационно-процессу-

<sup>3</sup> Засядко О.В. Информационные технологии как средство дидактической интеграции курса «Математика и информатика» в гуманитарное образование // Человек. Сообщество. Управление. 2006 г. Спецвыпуск 1.

<sup>4</sup> Грушевский С.П., Краснова Н.В., Мороз О.В. Модель информационно-профессионального проектирования курса «Математика и информатика» для специальности «Регионоведение» // Экологический вестник научных центров Черноморского Экономического Сотрудничества. Научно-образовательный и прикладной журнал. Приложение № 2. Краснодар, 2006. С. 41–44.

**Фрагмент схемы проектирования содержания  
курса математики для специальности  
«Регионоведение» на основе структурно-семантического анализа**

Названия дисциплин специальности «Регионоведение»	Умения	
	Профессиональные	Математические
1. Введение в регионоведение	Прогнозировать различные процессы и явления, происходящие в регионе. Анализ стратегии действий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычислять вероятности случайных событий.</li> <li>2. Решать комбинаторные и статистические задачи.</li> <li>3. Вычислять предельные значения функций, моделирующих различные процессы и явления в регионе.</li> <li>4. Анализировать процессы с использованием аппарата дифференциального исчисления. Владеть методами решения простейших дифференциальных уравнений.</li> </ol>
2. Экономика и экономическая география изучаемого региона	Анализировать процессы и явления, происходящие в экономике: инвестиционные вложения, развитие национального рынка, факторы хозяйственной динамики, рост природо-ресурсного потенциала. Анализировать процессы, касающиеся климатологии и гидрологии региона	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции, экстремумов функции. Иметь представление об эластичности функции и «паутинной» модели рынка.</li> <li>2. Применять аппарат систем линейных уравнений. Строить и анализировать экономическую модель Леонтьева.</li> <li>3. Применять формулы уравнений прямых на плоскости, координат точек, делящих отрезок в данном отношении; расстояния между двумя точками.</li> <li>4. Применять методы моделирования с использованием дифференциальных уравнений.</li> <li>5. Строить и анализировать дискретный вариационный ряд. Находить корреляцию и ковариацию функций.</li> </ol>

альными компонентами обучения, обеспечивающими многоуровневое, многопрофильное и непрерывное профессиональное образование регионоведов. Информационно-профессиональное проектирование выступает в данном случае как средство активизации познавательной деятельности в профессиональной подготовке регионоведов и формирования их профессиональных компетенций. Структура реализации модели информационно-профес-

сионального проектирования профессионально ориентированного дидактического обеспечения курса математики для регионоведческих специальностей представлена на рисунке (см. С. 62).

Кратко охарактеризуем указанные компоненты модели.

Современный подход к подготовке специалиста предполагает решение вопросов интеграции научного знания, что вызывает не-

**Информационно-профессиональное проектирование дидактического обеспечения курса математики для специальности «Регионоведение»**



Рис. Структура модели информационно-профессионального проектирования дидактического обеспечения курса математики

обходимость совмещать планирование содержания обучения математике с его ориентацией на конечные результаты, на многофункциональную деятельность специалистов. В системе подготовки специалистов-регионоведов курс математики обладает высоким интеграционным потенциалом. Это позволяет реализовать многоуровневую интеграцию путём

реализации интеграционных связей на внутрипредметном и межпредметном уровнях, а также осуществить синтез информационных и дидактических компонентов, учебных и профессионально ориентированных видов деятельности. В этом процессе происходит интеграция компонентов курса в структуру специальности «Регионоведение». При этом

наряду с научно-педагогической интеграцией курса математики в структуру специальности «Регионоведение» большое значение приобретает и программно-аппаратная интеграция информационных технологий.

Второй компонент модели реализует процедуру выделения в структуре учебного курса фундаментального теоретического ядра и прикладных профильных оболочек, объём и содержание которых вариативны. Прикладные оболочки — это содержательно связанные с ядром вопросы из других дисциплин в виде приложений науки. Суть подхода для проектирования профессионально ориентированного дидактического обеспечения курса математики в том, что на первом этапе выделяются системы основополагающих идей, законов, положений (инвариантов), сохраняющих своё значение и содержание во всех частных явлениях, фактах и в предметных областях. Эта инвариантная составляющая соответствует классическому базовому курсу математики и образует так называемое фундаментальное теоретическое ядро. На его основе конструируются предметные «профильные оболочки», ориентированные на ОПД специальности «Регионоведение». Предлагаемый подход позволяет проектировать профессионально ориентированное дидактическое обеспечение курса математики студентов-регионоведов при сохранении системы фундаментального учебного курса, выявлять и устанавливать органические связи вопросов из смежных научных дисциплин, соответствующих профилю специальности. Это даёт возможность эффективно моделировать и реализовать в учебном курсе взаимосвязи теоретико-содержательного ядра научной теории и профессионально ориентированной оболочки научных дисциплин специальности «Регионоведение». При обу-

чении специалистов необходимо осваивать системы специфических и логических приёмов мыслительной деятельности. Следовательно, в процессе обучения особую роль приобретают инновационные задачные методики и технологии добывания и освоения знаний, отражающиеся в практических заданиях инновационных форм.

Третий компонент — непосредственное проектирование дидактического комплекса, включающего учебную программу, опорные конспекты, систему учебных заданий. Благодаря этому комплексу в методической системе изучения курса математики реализуются дидактические возможности компьютера ориентированных средств обучения. Наряду с традиционными здесь присутствуют разнообразные учебные задания инновационных форм. Их характерная черта — ориентированность на высокий уровень самостоятельной работы учащихся, их высокую познавательную активность, развитие исследовательских и творческих способностей.

Реализация предложенной модели обуславливает модификацию структуры учебного процесса. Возникает необходимость выявить комплекс педагогических условий и создать дидактические средства, включающие методы и формы обучения, опирающиеся на использование инновационных технологий обучения математике, широкое внедрение возможностей информационных технологий.

В процессе обучения необходимо формировать осознанное применение полученных знаний для успешного выполнения поставленных профессионально ориентированных задач на основе использования активных методов проведения занятий и методов обратной связи.

Профессионально ориентированные инновационные технологии обучения математике и индивидуальные задания интегрируются в дидактический комплекс, который мы считаем одной из главных составляющих профессионально ориентированного дидактического обеспечения. Их использование методически обосновывается для каждой темы. При этом за основу берутся дидактические цели, которые необходимо формировать у студентов. В методический комплекс также входят методики построения и применения профилированных инновационных технологий обучения и индивидуальных заданий по математике.

Создание профессионально ориентированного дидактического комплекса служит выполнению следующих функций:

- ♦ обучающей, направленной на формирование знаний и умений использования математического аппарата для анализа различных ситуаций (эта функция призвана обучать студента математическому моделированию различных процессов и явлений, касающихся данной науки);

- ♦ воспитывающей, направленной на развитие познавательного интереса и самостоятельности студентов, приобретение навыков учебного труда, воспитание определённых взглядов и убеждений;

- ♦ активизирующей, направленной на активизацию познавательной деятельности;

- ♦ формирующей, направленной на формирование профессиональной компетентности и профессионально значимых качеств;

- ♦ контролирующей, направленной на установление уровней обученности и обучаемости студентов, их способности к самостоя-

тельному изучению отдельных тем курса математики.

В процессе конструирования дидактического комплекса мы опирались на классическую модель методической системы обучения, анализируя цели, содержание, методы, средства и формы обучения.

При отборе материала для подобного дидактического комплекса следует опираться на нормативные требования государственного образовательного стандарта специальности «Регионоведение». В ходе исследования мы выделили следующие этапы конструирования дидактического комплекса:

1. Педагогическое конструирование: анализ целей и условий обучения; анализ существующих дидактических комплексов по математике, ориентированных на гуманитарные специальности, близкие к специальности «Регионоведение»; анализ «заказа» на математический аппарат для специальности «Регионоведение»; детализация программы курса математики и отбор содержания; разработка структуры и состава профессионально ориентированного дидактического обеспечения курса математики для регионоведов; выбор инструментальных средств разработки; разработка информационно-логической модели учебного материала; определение видов и типов учебных заданий, разработка их схемы.

2. Технологическое конструирование: разработка элементов и шаблонов компонентов дидактического обеспечения; разработка «каркаса» профессионально ориентированного дидактического обеспечения; формирование компонентов информационного обеспечения.

3. Реализация: методическая обработка, согласование и редактирование учебного ма-

териала и контрольных заданий; разработка электронных версий учебного материала; публикация дидактического обеспечения и проверка его web-версий на сайте.

Профессионально ориентированный дидактический комплекс позволяет через информационную составляющую модели проектирования осуществлять целостную технологию обучения. Каждый элемент дидактического комплекса — не просто носитель соответствующей информации, но выполняет специфические функции, определённые замыслом преподавателя. Таким образом, предлагается рассматривать комп-

лекс как целостную дидактическую систему, представляющую собой постоянно развивающуюся базу знаний в одной из предметных областей. Среди преимуществ использования такого дидактического комплекса целесообразно выделить следующие: данный дидактический комплекс — целостная система педагогических средств, ориентированных на конечную цель; все его элементы взаимосвязаны между собой, выстроены в определённой последовательности; имеется возможность его использования другими гуманитарными специальностями, т.е. можно говорить о его универсальности.