



Теория образования и обучения

Сергей Павлович Грушевский, заведующий кафедрой информационных образовательных технологий Кубанского государственного университета, доктор педагогических наук

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА МАГИСТРОВ МАТЕМАТИКИ

Одно из основных направлений модернизации современного образования — переход на многоуровневую систему высшего профессионального образования, в том числе по направлениям подготовки математиков. Значительно изменяются структура и содержание высшего математического образования. В частности, особое значение придаётся разработке программ специализированной подготовки магистров математики, обеспечивающих высокопрофессиональную подготовку в области математики, овладение устойчивыми навыками научной деятельности для повышения эффективности дальнейшего обучения в аспирантуре. При этом одна из важнейших задач, которую должна решать магистратура, — формирование действенной системы подготовки преподавателей высшей школы. В связи с этим возникает важная проблема профессионально-педагогической подготовки магистров как основного кадрового резерва преподавателей математики высшей школы.

Исторически сложилось так, что основным поставщиком научно-педагогических кадров для высшей школы была аспирантура. Подготовка диссертации и получение соответствующей степени позволяло вести преподавательскую деятельность. При этом в вузах периодически организовывали курсы по педагогике и психологии высшей школы для аспирантов и молодых преподавателей, аспиранты проходили научно-педагогическую практику. Однако системная работа по формированию навыков профессионально-педагогической деятельности в общем-то выносилась за скобки научной подготовки аспирантов, поскольку специализированные математические кафедры изначально ориентированы на глубокую математическую подготовку, а педагогические навыки, как считается, будут сформированы с опытом.

Однако в последние годы под влиянием социальных процессов в подготовке преподавателей математики для вузов и системы

среднего профессионального образования произошли значительные изменения.

Снижены наборы на физико-математические аспирантские специальности, а следовательно, сокращается приток молодых кандидатов наук на университетские кафедры. На многих общематематических кафедрах в инженерно-технических, сельскохозяйственных, экономических вузах также возникла аналогичная проблема.

С другой стороны, в общеобразовательные учреждения с большей охотой приглашают выпускников математических факультетов педвузов, чем классических университетов, которые, имея более глубокую математическую подготовку, часто проигрывают математикам-педагогам в методической и психолого-педагогической подготовке. При этом и у тех и у других возникают проблемы нормативного плана.

Дело в том, что в стандартах подготовки учителей математики и информатики указывается, что областью их профессиональной деятельности является среднее общее (полное) образование, и, следовательно, формально работать в вузах они не могут. В то же время в государственных образовательных стандартах по специальности «Математика» второго поколения психолого-педагогический блок фактически не завершался получением квалификации преподавателя, а в квалификационных характеристиках в п. 1.3 при описании областей профессиональной деятельности преподавания уже нет.

Для решения этих проблем математические факультеты классических университетов пошли по пути интеграции основной

программы высшего профессионального образования подготовки математиков и программы дополнительной квалификации «Преподаватель». Такая интеграция позволила в достаточной мере расширить компоненты профессионально-педагогической подготовки студентов. В рамках такого подхода ряд дисциплин регионального и вузовского компонентов, а также курсов по выбору и факультативов представлены курсами, ориентированными на совершенствование методико-математической и дидактической подготовки студентов. Таким образом, обеспечивается выполнение государственных требований к минимуму содержания и уровню профессиональной подготовки выпускника для получения дополнительной квалификации «Преподаватель».

Отметим в связи с этим, что сложившаяся в последние годы на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета система профессионально-педагогической подготовки студентов на основе интеграции программ подготовки специалистов математики и программы дополнительной квалификации «Преподаватель» зарекомендовала себя как эффективная система подготовки преподавателей математики. Она представляет собой комплекс дисциплин психолого-педагогического и методического цикла, соответствующих государственным требованиям к минимуму содержания и уровню профессиональной подготовки программы дополнительной квалификации. Этот комплекс реализуется на 3–5-х курсах в рамках курсов по выбору и факультативных курсов.

Кроме того, студенты проходят десятидневную педагогическую практику. Программа завершается государственным экзаменом по методике преподавания математики и защитой выпускной квалификационной работы. Такая интеграционная модель минимизирует затраты слушателей на получение дополнительной квалификации, так как фактически основная учебная нагрузка выполняется за счёт интеграционных возможностей учебного плана основной специальности.

Такой подход эффективен для магистерских и аспирантских программ с опорой на дополнительную квалификацию «Преподаватель высшей школы». Образовательно-профессиональная программа предназначена для комплексной психолого-педагогической, социально-экономической и информационно-технологической подготовки к педагогической деятельности в высшем учебном заведении на основе основной программы высшего профессионального образования. Программа рассчитана на подготовку к педагогической деятельности в высшем учебном заведении магистрантов, аспирантов (адъюнктов), а также специалистов, имеющих высшее профессиональное образование и стаж научно-педагогической работы не менее двух лет.

Основой для интеграции программы в специализированные магистерские программы по математике становится наличие психолого-педагогического блока, а также дисциплин, раскрывающих дидактические возможности современных информационных технологий. При этом ряд дисциплин

государственных требований программы «Преподаватель высшей школы» могут реализовываться за счёт регионального компонента и курсов по выбору. Дальнейшее расширение модулей, обеспечивающих формирование профессионально-педагогических компетенций, может осуществляться уже непосредственно в рамках учебного процесса по программе дополнительной квалификации «Преподаватель высшей школы», по учебному плану, сопряжённому с учебным планом, основной магистерской программы.

В действующих государственных стандартах по направлениям подготовки магистров математики есть научно-педагогические магистерские программы. Так, в государственных стандартах по направлениям «Математика», «Математика. Компьютерные науки», «Математика. Прикладная математика» аннотирована магистерская программа «Информационные технологии в образовании». Основными её разделами могут быть дополнительные разделы методики преподавания математики и информатики, методы и технологии создания обучающих программ, методология и технология дистанционного образования.

Далее выделим магистерскую программу «Преподавание математики и информатики», которая аннотирована в государственных стандартах по направлениям «Математика», «Математика. Прикладная математика». Основными разделами программы могут быть дополнительные разделы алгебры, геометрии, теории чисел и математического анализа, элементарная математика, методика преподавания математики и

информатики, дополнительные разделы педагогики и психологии, история математики.

Программы позволяют обеспечить высокую корреляцию с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки для получения дополнительной квалификации «Преподаватель высшей школы».

Разработанные в настоящее время проекты стандартов третьего поколения направлений подготовки математики основаны на новых подходах к организации учебного процесса, в частности в проектах учебных планов меняется соотношение между обязательной и вариативной составляющими, при этом описание области профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 010100 Математика включает среди прочего и преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

Таким образом, возникает необходимость переосмыслить систему формирования профессиональных компетенций преподавателя в процессе освоения образовательных программ подготовки бакалавров и магистров математики. Речь может идти об организации профессионально-педагогической подготовки математиков по схеме бакалавр+магистр. Точнее говоря, в бакалаврских программах предполагается закладывать теоретические основы, а завершать профессионально-педагогическую подготовку в магистратуре в соответствии с требованиями программ дополнительной квалификации «Преподаватель» и «Преподаватель высшей школы».

В рамках этой проблематики отметим блоки профессионально-педагогической подготовки математиков. В этом направлении можно выделить блоки: психолого-педагогический, методический, историко-методологический, практикумы и практики. Особо отметим блок формирования информационно-образовательной компетентности (ИОК).

Требования к информационно-образовательной компетентности современного педагога весьма велики и быстро растут в связи с реализацией федеральных и региональных программ информатизации образования. Базисом формирования такой компетентности служат фундаментальная подготовка студентов-математиков в области компьютерных наук, теоретико-педагогическая и методическая подготовка, полученная в курсах педагогики и методики обучения математики. При этом сами информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) являются как объектом изучения, так и средством преобразования научной и педагогической деятельности. В процессе формирования и совершенствования ИОК расширяется характерный для компьютерных наук набор возможностей ИКТ, позволяющих осуществлять процессы сбора, обработки и передачи информации. Появляются возможности преобразования педагогической деятельности, интегрируя имеющиеся и создавая новые педагогические технологии, адекватные ИКТ, индивидуализируя и дифференцируя учебную работу, переходя к личностно ориентированному обучению и т.д. Это позволяет выстраивать систему обучения методам и

способам применения информационных и телекоммуникационных технологий в образовании, опираясь на их интеграционный потенциал, широкий спектр дидактических возможностей.

Особую важность в этой связи приобретает обучение технологиям конструирования компьютерных образовательных ресурсов. Дело в том, что современные методики конструирования образовательных ресурсов требуют овладения навыками и умениями, способствующими развитию дидактических компетенций будущего преподавателя. Так, для успешного овладения названными методиками необходимо обладать знаниями о дидактических возможностях информационных и телекоммуникационных технологий, умениями трансформировать научную информацию в учебную, представлять её в компьютерных средах дидактически эффективными способами, а также навыками организации средств и форм контроля. При этом сами учебно-информационные ресурсы могут быть организованы широким спектром средств. Так, в последние годы всё большую популярность приобретают дидактические интерактивные доски, разнообразные web-ресурсы, компьютерные обучающие системы, в том числе и основанные на интеллектуальных нейросетевых технологиях и т.д. Таким образом, изучение процессов проектирования и конструирования учебно-информационных ресурсов позволяет формировать и совершенствовать ИКТ-компетенции, основные профессионально-педагогические качества будущих педагогов.

В системе профессионально-педагогической подготовки студентов на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета основой блока формирования ИОК служит курс «Новые информационные технологии в образовании». Это годовой курс, который имеет прикладной характер. Его основной задачей мы считаем овладение студентами математиков базисными навыками по основным направлениям применения ИКТ в обучении математике. В соответствии с этим выстраивается и модульная структура курса. Перечислим основные модули: информационные технологии в науке и образовании; интернет в образовательной деятельности; программное обеспечение учебного назначения, основные подходы к его разработке и использованию; математические инструментальные среды и их применение в обучении математике; автоматизированные системы генерации индивидуальных заданий по математике; конструирование учебно-информационных web-ресурсов; современные программно-технические комплексы на базе интерактивных досок и их применение.

В заключение отметим, что опыт интеграции профессионально-педагогической подготовки и основной образовательной программы подготовки специалистов математиков на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета позволяет сделать вывод о необходимости такой работы и в работе по магистерским программам.