
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

И.В. Кузнецова

Коряжемский филиал Поморского государственного
университета им. М.В. Ломоносова
ул. Ленина, 9, Коряжма, Архангельская область, Россия, 165651

В статье рассматриваются возможности эффективного формирования профессиональной компетентности будущих учителей математики в области информационно-коммуникационных технологий на примере организации учебного процесса по курсу «Алгебра».

Ключевые слова: профессиональная компетентность будущего учителя, алгебраическая подготовка учителя математики, информационно-коммуникационные технологии.

Одной из перспективных тенденций модернизации и реформирования системы высшего профессионального образования является выдвижение компетентностного подхода как наиболее приоритетного при подготовке будущего специалиста. Компетентностный подход реализован в большинстве европейских стран на уровне национальных образовательных стандартов. Как отмечает А.Л. Андреев [1], из относительно локальной педагогической теории данный подход постепенно превращается в общественно значимое явление, претендующее на роль концептуальной основы политики, проводимой в сфере образования как государством, так и влиятельными международными организациями, в частности Европейским союзом.

Компетентностный подход в профессиональном образовании заключается в развитии у студентов набора ключевых компетенций, которые определяют его успешную адаптацию в обществе. В отличие от термина «квалификация» компетенции включают помимо сугубо профессиональных знаний и умений, характеризующих квалификацию, такие качества, как инициатива, сотрудничество, способность к работе в группе, коммуникативные способности, умение учиться, оценивать, логически мыслить, отбирать и использовать информацию, применять информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в своей профессиональной деятельности. Указанные качества особенно важны при формировании профессиональной компетентности будущих учителей. Одной из значимых компетенций таких специалистов должна стать способность к саморазвитию, самообразованию, готовность к педагогической деятельности в условиях информатизации образования. В этих условиях способность педагога использовать средства информатизации и информационные технологии для решения профессиональных задач становится одним из компонентов его профессиональной компетентности. В современной педагогической литературе при определении уровня профессиональной деятельности учителя в сфере использования ИКТ используется термин «ИКТ-компетентность».

В настоящее время существуют различные подходы к определению понятия «ИКТ-компетентность учителя». Одни авторы, называя данную компетентность «информационной культурой педагога», считают ее одной из составляющих общей культуры, связанной с функционированием информации в обществе (Л.У. Глухова, И.Г. Овчинникова и др.). Другие понимают под ИКТ-компетентностью совокупность знаний, навыков и умений, формируемых в процессе обучения и самообучения информационным технологиям, а также способность к выполнению педагогической деятельности с помощью информационных технологий (Е.К. Хеннер, А.П. Шестаков).

ИКТ-компетентность учителя математики в нашем понимании представляется как системное свойство личности субъекта, характеризующее его способность:

- самостоятельно получать, оценивать и создавать новую информацию;
- моделировать и проектировать объекты и процессы, в том числе собственную деятельность;
- решать образовательные задачи, направленные на обучение, развитие и воспитание новых членов информационного общества;
- использовать в своей профессиональной деятельности современные ИКТ, обеспечивающие повышение эффективности учебного процесса.

Анализ нормативных документов, реальной образовательной практики в педагогических вузах показал, что существующая профессиональная подготовка будущего учителя математики не соответствует современным требованиям и не может обеспечить подготовку будущих специалистов в условиях информационного общества.

Между тем от информационно-компьютерной компетентности специалистов в области образования во многом зависит успех информатизации и компьютеризации учебного процесса. Учителей, способных качественно обучать детей основным предметам школьной программы, применяя новые информационные технологии, а также вводить детей в сложный мир этих технологий и формировать их информационно-компьютерную культуру, необходимо специально готовить. Эти специалисты должны хорошо разбираться в психологии ребенка, хорошо владеть методическими приемами обучения и быть специалистами в области информационных технологий. На наш взгляд, такие педагоги должны владеть следующими знаниями и навыками: знать возможности использования компьютера для обучения и развития; владеть методами использования компьютера в организации обучения математике; уметь использовать компьютер для организации контроля и самоконтроля усвоения школьниками пройденного материала; уметь оптимально сочетать компьютерные и традиционные технологии обучения; использовать новые информационные технологии для организации творческой деятельности учащихся и др.

ИКТ в педагогическом вузе имеют свою специфику, так как выступают не только в качестве объекта изучения, но и как инструмент предметной и педагогической деятельности, и как средство учебно-методического обеспечения учебного процесса в школе. Они, по мнению, О.А. Косино, «призваны стать не дополнительным „довеском“ в обучении, а неотъемной частью целостного образовательного процесса, значительно повышающей его эффективность» [2].

Динамика развития информационного общества требует изучения не конкретных программных средств, а понимания будущими учителями сущности, возможностей и перспектив развития ИКТ, обучения и психолого-дидактического обоснования их использования.

Это объективно потребовало в рамках профессиональной подготовки будущего учителя усилить внимание к вопросу использования ИКТ в конкретных предметных областях и необходимости формирования не только прочных предметных знаний и умений, но и содействовать развитию личностных качеств выпускников, которые позволили бы им в будущем решать типичные профессиональные задачи и проблемы, возникающие в реальных ситуациях его педагогической деятельности как учителя-предметника, с использованием знаний и профессионального опыта. Именно такие требования предъявляет социальный заказ к выпускникам педвузов и в частности к будущему учителю математики.

В рамках данной статьи предпринята попытка дать ответ на вопрос: каким образом возможно сформировать профессиональную компетентность в области ИКТ у будущих учителей математики (на примере одной из фундаментальных дисциплин — курса алгебры)?

В работах известных отечественных педагогов (Н.Ф. Радионовой, А.П. Тряпицыной и др.) отмечено, что «основное направление обновления профессионального образования в современном мире заключается в нахождении путей обеспечения деятельностной позиции в процессе обучения, способствующих становлению опыта целостного системного видения профессиональной деятельности, системного действия в ней, решения новых проблем и задач» [3].

Деятельностный подход, по мнению А.А. Шамшуриной, позволяет «создать условия для формирования активности обучающихся за счет работы в сотрудничестве, посредством включения будущих педагогов в профессиональную педагогическую деятельность с учетом их прошлого опыта» [4]. Следовательно, образовательная деятельность в процессе формирования ИКТ-компетентности будущего учителя при изучении алгебры должна быть приближена к реальной деятельности школьного педагога по использованию информационно-коммуникационных технологий в обучении.

В процессе изучения курса алгебры формирование профессиональной компетентности в области ИКТ у будущего учителя математики возможно осуществлять:

— на основе последовательного превращения учебной деятельности студента в квазипрофессиональную деятельность учителя математики. С этой целью компьютер необходимо использовать в качестве инструмента математической деятельности. Например, студентам предлагается разработать презентацию к лекции, разработать и провести практическое занятие по определенной тематике, создать электронные обучающие ресурсы, решать задачи с использованием универсальных математических пакетов;

— через содержание и методы решения профессионально ориентированных задач, направленных на овладение средствами ИКТ. Студенты должны постоянно ощущать целесообразность и необходимость применения средств ИКТ при решении той или иной алгебраической задачи;

— на основе использования активных методов и форм обучения (проблемное обучение, исследовательский метод, анализ учебно-методических ситуаций и др.). Так, при выполнении компьютерных лабораторных работ создаются условия для самостоятельного получения знаний и развития профессионально значимых качеств личности студентов, приводящих к творческой самореализации в ходе педагогической практики, а в дальнейшем и в профессиональной деятельности;

— с помощью организации активной самостоятельной работы студентов. Будущие учителя должны осваивать ИКТ, самостоятельно используя их потенциал и находя различные способы их применения в своей деятельности. Это может быть организовано посредством изучения студентами отдельных тем учебного курса алгебры с помощью электронных учебников, выполнения текущих домашних заданий и типовых работ с включением задач, связанных с разработкой несложных программ, применением систем компьютерной математики и т.д.

Использование указанных возможностей курса алгебры в учебном процессе согласовывается с требованиями компетентного подхода к подготовке педагогических кадров, поскольку, изучая курс алгебры в педагогическом вузе, будущие учителя математики будут не только видеть, каким образом и в каких разделах данного курса применяются информационные технологии, но и готовиться к их применению в школьном курсе математики. Полностью задача подготовки будущего учителя к применению в школьном курсе математики информационных технологий может быть решена лишь в курсах «Теория и методика обучения математике», «Информационные технологии в математике».

Информатизация образования предполагает прежде всего разработку учебного обеспечения дидактического процесса на основе информационных технологий, которые включают в себя три составляющие: технические устройства, программное обеспечение, учебное обеспечение. Самой главной из перечисленных составляющих с позиций дидактики является учебное обеспечение. Собственно, оно и задает, определяет процесс, технологию компьютерного обучения. Информационную компоненту, обеспечивающую содержательный аспект подготовки специалиста в вузе, следует рассматривать в контексте решения задачи полного и адекватного представления обучающимся и педагогу учебной и другой информации, способствующей гарантированному достижению поставленных дидактических целей. В качестве такой компоненты может, на наш взгляд, выступать электронный интегрированный учебный курс, содержание которого составляют:

— руководство по изучению курса (study-guide), содержащее методические указания по изучению курса и обеспечивающие навигацию по всем основным и дополнительным материалам, а также кратко раскрывающее содержание тем курса;

— базовое учебное пособие, дополнительные учебные материалы, включая публикации в периодике и ссылки на интернет-адреса, практикум по курсу с применением пакетов прикладных программ;

— автоматизированная система оценки и контроля знаний обучающихся, которая реализована в виде контрольно-обучающих программ, позволяющих пользователю самостоятельно осуществлять оценку усвоения им приобретенных знаний.

Предлагаемый электронный интегрированный учебный курс по алгебре может поставляться студентам как посредством сетевых технологий, так и на других носителях, в частности на интерактивных компакт-дисках. Возможности электронных интегрированных учебных курсов позволяют на основе мультимедиа объединить в единую интегрированную систему самые разнообразные по назначению, содержанию и форме материалы, учитывающие, кроме того, и уровни подготовки студентов.

Проектируя и конструируя электронный интегрированный учебный курс алгебры, при отборе и структурировании содержания учебного материала преподавателю необходимо:

— оценить объем содержания учебного курса с учетом целей подготовки будущего учителя математики. Для этого, используя методы педагогического моделирования, необходимо построить модель курса, оценив ее информационную емкость (количество ключевых категорий, понятий и определений, изучение которых является обязательным и предусмотрено ГОС);

— распределить учебный материал на соответствующие модули, разделы, темы, элементы в соответствии с возможностями восприятия и памяти обучающихся, исключая их перегрузку;

— установить связи между элементами содержания учебной дисциплины, проведя его структурирование;

— для каждого учебного элемента определить исходный и требуемый уровни усвоения его обучающимися;

— разработать педагогические тесты по всем учебным элементам, включенным в логическую структуру предмета, для проверки степени и качества их усвоения.

Таким образом, компетентностный подход к алгебраической подготовке будущего учителя математики в рамках концепции профессионально-педагогической направленности обучения алгебре, определяемый процессом информатизации общества, позволил выработать следующие общие требования к предметной составляющей курса алгебры:

— *иметь знания*: об истории развитии математики и математического образования, о месте и роли алгебры в ряду математических дисциплин; о современных информационных системах, значимых для освоения содержательных линий курса математики и формирования межпредметных связей в школьных курсах математики и информатики; о современной педагогической практике использования средств ИКТ в процессе изучения алгебры, основных мультимедийных и сетевых образовательных ресурсов по алгебре и особенностях методических подходов к преподаванию алгебры в условиях информатизации образования;

— *обладать умениями и навыками*: решать как типовые, так и нестандартные алгебраические задачи; осуществлять межпредметные связи алгебры с другими курсами; оценивать, отбирать, адаптировать средства ИКТ для организации учебного процесса по алгебре; разрабатывать методики их использования при проведении разного рода занятий; определять оптимальное соотношение, целесообразность использования информационных технологий и традиционных методов обучения;

— *иметь практический опыт:* управления учебным, демонстрационным оборудованием, сопрягаемым с компьютером; использования программных средств и аппаратных устройств для осуществления информационной деятельности по сбору, обработке, хранению и передаче информации; автоматизации процессов вычислительной и информационно-поисковой деятельности; компьютерной визуализации информации об исследуемых объектах, построения на экране графиков и диаграмм.

Обобщая изложенное, приходим к следующему выводу. Содержание курса алгебры объективно (независимо от желания преподавателя, особенностей студенческой группы и т.д.) позволяет формировать ИКТ-компетентность у будущего учителя математики. Однако такое влияние стихийно по своей природе. Очевидно, что при целенаправленном его усилении результат будет более качественным. Только при наличии учителя-предметника, владеющего навыками работы в информационной среде, начнется эффективный процесс информатизации системы образования и общества в целом.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Андреев А.Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа педагогика // Педагогика. — 2005. — № 4. — С. 19—26.
- [2] Косино О.А. Формирование профессиональной компетентности учителя в области элементарной математики в условиях интеграции педагогических и информационных технологий // Современные проблемы науки и образования. — 2009. — № 2. — С. 41.
- [3] Радионова Н.Ф., Тряпцына А.П. Компетентностный подход в педагогическом образовании // Электронный научный журнал «Вестник Омского государственного педагогического университета». Вып. 2006.
- [4] Шамигурина А.А. Модель формирования информационно-коммуникационной компетентности будущего учителя // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. — 2009. — № 112. — С. 216.

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE IN THE FIELD OF INFORMATION-COMMUNICATION TECHNOLOGIES AT THE FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

I.V. Kuznetsova

Korjzhemsky branch of the Pomorsky state
University of M.V. Lomonosova

Lenin's str., 9, the Arkhangelsk region, Korjzhma, Russia, 165651

In article substantive provisions of effective formation of professional competence of the future mathematics teachers in the field of information-communication technologies on an example of the organization of educational process at the rate "Algebra" are considered.

Key words: professional competence of the future teacher, algebraic preparation of the mathematics teacher, information-communication technologies.