

УДК 378:371.13:371.333

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Крутова Н.И.,

старший преподаватель,
Ровенский областной институт
последипломного педагогического
образования, г. Ровно, Украина

Войтович И.С.,

доктор педагогических наук, профессор,
Ровенский государственный
гуманитарный университет,
г. Ровно, Украина

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы развития информационно-коммуникационной компетентности учителей математики в системе последипломного педагогического образования. Предлагаются возможные направления совершенствования профессиональной деятельности учителей математики, и повышения их квалификации с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

Abstract

The article discusses the problems of development of the information and communication competence of teachers of mathematics in the system of postgraduate pedagogical education. Possible directions to perfect professional activities of teachers of mathematics and to improve their professional skills using resources of information and communication technologies are being suggested.

Ключевые слова: информационно-коммуникационная компетентность, информационно-коммуникационные технологии, информационная образовательная среда, последипломное образование.

Keywords: information and communication competence, information and communication technologies, information educational environment, postgraduate education.

1. Введение.

Одной из важных функций государственной политики является реализация информационного обеспечения в области научной, научно-технической и инновационной деятельности. Основная цель формирования и эффективного использования государственных ресурсов научно-технической информации – это их интеграция в мировое информационное пространство, создание рынка информационной продукции и услуг.

Система образования в современных условиях информационного общества с учетом изменений во всех сферах общественной жизни, проблем и вызовов современности требует критического осмысления достигнутого и сосредоточения усилий и ресурсов на решении проблемы развития информационно-коммуникационной компетентности (ИКК) учителей с целью предоставления возможности обеспечить новое качество образования. Поэтому образование взрослых и деятельность заведений последипломного педагогического образования и ее структурных подразделений, на базе которых осуществляются переподготовка и повышение квалификации педагогов, требуют качественного улучшения.

2. Материалы и методы.

Исследование проблем развития информационно-коммуникационной компетентности учителей математики в последипломном образовании позволило нам выявить те основные задачи, которые необходимо решить в последипломном образовании.

Вовлечение учителей в процесс информатизации школы идет не такими быстрыми темпами, как растет уровень требований к информационно-коммуникационной компетентности и квалификации педагогов. В такой ситуации необходимо найти ответы на ряд вопросов:

- почему так сложно и медленно идет процесс внедрения современных информационных технологий в учебно-воспитательный процесс;
- чем вызвано желание или нежелание учителей использовать информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в своей профессиональной деятельности;
- какие мотивы и потребности движут учителями математиками;
- какие проблемы необходимо решить для повышения эффективности подготовки педагогических кадров в области использования информационно-коммуникационных технологий (Капбасова А. К., 2010, с.118).

Для решения поставленной задачи были использованы такие методы:

а) теоретический – анализ действующих стандартов последипломного педагогического образования (ППО), ориентированных на модернизацию системы переподготовки и повышения квалификации педагогических работников; учебных программ, учебных пособий, монографий, диссертационных исследований, статей и материалов научно-методических конференций по вопросам развития информационно-коммуникационной компетентности учителей математики;

б) эмпирический – анализ результатов повышения квалификации учителей математики в области использования ИКТ в соответствии с проблемой исследования; педагогические наблюдения, беседы с преподавателями и учителями, анкетирование, тестирование; анализ опыта работы по основным положениям исследования;

в) констатирующий и проблемно-поисковый этапы педагогического эксперимента с последующей статистической обработкой результатов исследования с целью реализации современных технологий профессионального совершенствования и повышения квалификации учителей математики в системе последипломного образования в соответствии с требованиями инновационного развития общества.

3. Результаты и обсуждение.

Анализ современного состояния проблем развития информационно-коммуникационной компетентности учителей математики позволяет выявить объективно существующие противоречия в системе непрерывного образования учителей. В учебно-методической деятельности – между потребностью в непрерывном развитии ИКК учителей и отсутствием на уровне учебных заведений эффективной модели непрерывного образования учителя; в научно-методической деятельности – между применением традиционных методов формирования информационно-коммуникационной компетентности и необходимостью создания условий для ее развития; в инновационной деятельности – между динамичным развитием информационной образовательной среды учебных заведений и неготовностью учителей к организации в ней инновационных видов педагогической деятельности.

Изменение стратегии работы институтов последипломного педагогического образования ставит их перед необходимостью работать не столько на функционирование образовательного процесса, сколько на развитие профессиональных компетентностей учителей (Лисина Л. А., 2006), которые являются основным показателем высокого профессионализма специалиста.

Ученые считают, что к предпосылкам развития информационной и коммуникационной компетентности педагога в системе непрерывного образования можно отнести (Максимова В. Н., 2010, с.84):

- разработанность механизмов непрерывного образования, ориентированных на постоянное удовлетворение запросов педагогов и создание условий для проектирования и реализации образовательных программ с учетом содержания, формы и оптимальных сроков обучения;

- создание открытого информационного пространства, в котором педагог может выбирать собственный путь развития, определять содержание, формы и варианты становления собственного профессионализма;

- концепцию личностно ориентированного подхода, учитывая образовательные запросы и потребности самого педагога, его уровень профессионализма;

- учет мотивации профессионального развития педагога, степень заинтересованности в собственном развитии, коррекции собственных знаний и умений.

Несмотря на определенные позитивные сдвиги и тенденции в реализации различных программ и проектов в сфере внедрения информационно-коммуникационных технологий, реальное развитие ИКК учителей в системе последипломного педагогического образования еще сталкивается с некоторыми проблемами:

- психологическая и профессиональная неподготовленность с точки зрения знаний в области ИКТ и приспособлении к быстрым изменениям в информационном обществе;

- повышение требований к гибкости и мобильности использования ИКТ в учебно-воспитательном процессе;

- трудности в поддержке повышения качества образовательных услуг при быстрых изменениях содержания и технологий обучения;

- сложности в организации и осуществлении образовательной деятельности в условиях конкуренции как внутри страны, так и между образовательными системами разных стран.

Часть проблем возникает из-за «недостаточного финансирования государственных программ и проектов, направленных на развитие ИКТ в образовательной сфере, недостаточно эффективного управления этими программами и контроля над внедрением полученных результатов; недостаточного уровня исполнительской дисциплины на государственном уровне по выполнению принятых решений – законов, указов, постановлений» (Бадарч, 2013, с.133). Другой аспект проблемы с учетом синергетического подхода продиктован необходимостью взаимного дополнения собственной информационной среды учителя с информационным образовательным пространством учебных заведений в единое образовательное пространство, в рамках которого и будет обеспечиваться функционирование и развитие образования. Мы считаем, что формирование информационно-образовательной среды учреждения на основе применения ИКТ является ключевой составляющей в создании оптимальных условий для развития и саморазвития учителя, совершенствования его учебно-методической деятельности, педагогического творчества и информационно-коммуникационной компетентности.

Этой проблеме мы уделяем большое значение, так как мастерство учителя формируется через систематическое повышение квалификации в различных структурных подразделениях (курсы, методические объединения, творческие группы, мастер-классы), как поддерживающее обучение на постоянной основе и осуществление перехода от обучения к самообразованию учителей, а их желание к использованию ИКТ было осознанным и стабильным. Сама же система ППО «должна ориентироваться на развитие интеллектуальных и творческих способностей учителя, формирование навыков использования ИКТ в педагогической деятельности, способствовать освоению инновационных педагогических технологий» (Капбасова А. К., 2010, с.119).

Относительно проблем развития ИКК учителей математики, мы определяем следующие:

- повышение квалификации учителей через современные технологии обучения, организационные формы обучения и образовательные услуги;

- обновление содержания образования через разработку интегрированных планов, программ, спецкурсов, учебных материалов для профессиональной подготовки учителей математики с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- способность к функциональному обучению через умение нахождения информации с использованием сети интернет; применение разнообразных электронных средств, компьютерных программ, которые требуют отбора необходимой информации и их целенаправленного использования и подачи;
- разработку критериев и уровней ИКК для учителей математики;
- интенсивное использование средств коммуникации и информации в системе ППО в курсовой и межкурсовой период с целью целенаправленного обучения учителей взаимодействию с другими людьми и в связи с появлением возможностей для информационной деятельности в автономном режиме;
- интеграцию высшей школы, включая последипломное образование, в мировую и европейскую системы образования и академическое сообщество, развертывание эффективных интеллектуальных коммуникаций, участие в международных мониторинговых исследованиях (PISA, TIMSS).

Считаем, что основанием для решения указанных задач является создание вертикальных стандартов профессиональной подготовки, которые будут инструментом для оценки уровня ИКК современного учителя математики.

Мы рассматриваем две проблемы, через решение которых может быть охарактеризована ИКК учителя математики.

Внутренняя – эффективность информационно-коммуникационной деятельности непосредственно самого учителя математики и его умение целесообразно использовать ИКТ при обучении математики.

Внешняя – через рынок программного обеспечения и конструктивность ИКТ, на основе которых и осуществляется информационно-коммуникационная деятельность учителя.

Относительно внутренней проблемы следует отметить, что в научно-методической литературе, посвященной технологическим аспектам обучения математике, информационно-коммуникационная грамотность (информационная и функциональная) рассматривается как начальный уровень, а предметная компетентность в области ИКТ как более высокий уровень профессиональной подготовки учителя (Епишева О. Б., 2003). Мы придерживаемся этой позиции, и рассматриваем ИКК учителя математики с точки зрения более высокого уровня, поскольку это связано с рядом дополнительных требований к уровню профессиональной компетентности учителя математики:

- умение рационального отбора средств информационных технологий для решения учебно-методических и дидактических задач при обучении математике;
- знание методики обучения математики с помощью средств ИКТ;
- знание основ информационного взаимодействия двух и более субъектов инновационной деятельности в соответствии с установленными правилами;
- владение специальными навыками доступных информационных инструментов (например, умение строить математические модели реальных объектов, осуществлять символическое обозначение математических элементов и тому подобное) и источников информации;
- понимание социально-информационной сущности решаемых профессиональных задач.

Повышение квалификации учителей математики на предметно-ориентированном уровне имеет целью формирование специальных компетенций учителя в области ИКТ, и в значительной степени носит личностно ориентированный характер. Поэтому каждый учитель должен иметь возможность определить для себя собственный курс повышения квалификации, степень детализации изучения той или иной темы. Этим целям способствуют такие формы обучения, как очное, дистанционное, смешанное, онлайн обучение, самообразовательная деятельность.

В отношении организации обучения актуальной проблемой повышения квалификации учителей математики является изменение содержания обучения от обособленных учебных дисциплин до интегрированных курсов и модулей, направленных на развитие определенных групп компетенций. В связи с этим, мы отмечаем, что необходима переориентация содержания образования на основе компетентного подхода на цели устойчивого развития, активизация научных поисков в теории и практики в системе последиplomной подготовки учителей.

Профессиональная деятельность учителя претерпевает значительные изменения, поэтому необходима более специализированная подготовка учителей на основе специально разработанных учебно-методических материалов и пособий, лекций, спецкурсов для учителей математики, в которых отражены профессиональные потребности аудитории, а также учебных планов для различных форм обучения слушателей. Кроме того, нужны актуальные организационно-методические материалы, адресованные тем, кто планирует и ведет работу по повышению квалификации учителей математики. Данные материалы могут входить в содержание определенных учебных программ, а впрочем, могут быть и независимыми единицами отдельной лекции, практического занятия, тренинга и тому подобное.

Составляющей частью содержания этих материалов и программ должны стать современные информационно-коммуникационные технологии и средства обучения для поддержки математического образования и осуществления продуктивной профессиональной деятельности: офисные программы, педагогические программные средства, компьютерные обучающие программы, электронные образовательные ресурсы, пакеты математических программ, онлайн сервисы, депозитарии образовательных ресурсов, средства коммуникации и тому подобное.

Необходимо отметить, что учителю математики важно не только получить полезную информацию о внедрении той или иной информационно-коммуникационной технологии, той или иной компьютерной программы, но и приобрести практический опыт в разработке дидактических и методических материалов в области профессиональных интересов. Однако, если изучение офисных программ, отдельных электронных образовательных ресурсов и педагогических программных средств является более доступным для дистанционного обучения и самостоятельного изучения, то значительная часть компьютерных программ, онлайн сервисов для поддержки изучения математики требуют методического сопровождения и дополнительной помощи специалистов в этой области. К сожалению, даже молодые учителя, недавно окончившие педагогический вуз, слабо владеют информационными технологиями в предметной области, не говоря об учителях математики, которые закончили вуз более 10 лет, тем более, если речь идет о методике их использования.

Объективной внешней проблемой повышения квалификации учителей математики в овладении ИКТ является то, что современный украинский рынок программного обеспечения учебного профиля еще недостаточно обеспечен необходимой продукцией. Электронные образовательные ресурсы и средства обучения (интерактивные доски, компьютерные программы, онлайн сервисы), которые разработаны в других странах, имеют программное обеспечение на языке страны-производителя, а это не только усложняет восприятие через языковой барьер, но и не соответствует учебным программам по математике, утвержденным Министерством образования и науки Украины. Следовательно, проблема применения педагогических программных средств и компьютерных программ в учебном процессе украинских общеобразовательных заведений должна решаться с помощью отечественных разработок.

Так, в последние годы целым рядом организаций Украины были разработаны программные педагогические средства для поддержки учебного процесса в изучении математики. Одним из первых программных педагогических средств, созданных в Украине, был программный комплекс для поддержки обучения математики Gran, разработанный еще в 1989 году М. И. Жалдаком и его аспирантами (Жалдак М.И., 2005), пакет динамической геомет-

рии DGc украинским интерфейсом, которые соответствуют мировому уровню и являются наиболее популярными и удобными программами.

Среди других программных средств учебного назначения – продукция образовательных учреждений Украины: МОН и НАН Украины, Харьковского ГПУ им. Г.С. Сковороды, Национального технического университета КПИ, Херсонского государственного университета и др. (доля на рынке – 11%), а также коммерческих издательств (доля на рынке – 89%) (Самчинская Я. Б., 2013). Издательства и интернет-магазины предлагают принципиально новые образовательные продукты для всех типов общеобразовательных учреждений: мультимедийные учебники, виртуальные библиотеки и лаборатории, электронные практикумы и наглядность, электронные учебные, методические и тестовые пособия, современные программные комплексы, которые разработаны высококвалифицированными специалистами и имеют гриф Министерства образования и науки Украины. Следует ожидать, что в ближайшем будущем электронные мультимедийные учебные курсы для учителей математики, как часть комплекса учебной информационной образовательной среды, станут еще более доступной и незаменимой поддержкой в организации учебного процесса и заменят печатные учебно-методические пособия.

Следует отметить, что развитию ИКК учителей математики существенно способствует умение проектировать и создавать авторские электронные образовательные ресурсы, учитывая педагогические, психологические и методические требования для создания качественных электронных образовательных продуктов; умение применять современные педагогические технологии, методы и организационные формы обучения для улучшения результатов учебно-воспитательной работы. Очевидным является то, что использование ИКТ в образовании – это увеличение эффективности учебного процесса за счет обновления приемов учебной деятельности, изменение формы получения знаний, улучшение наглядности учебного материала и возможности динамического его обновления, расширение области применения компьютерной поддержки в изучении математики и решении профессиональных задач.

Реализацию поставленных задач в системе последипломного образования с целью развития ИКК мы осуществляем следующим образом:

- проводим сбалансированный курс в области информационно-коммуникационной компетентности учителей математики. С одной стороны внедряем современные педагогические технологии, повышающие компьютерную грамотность учителей математики, с другой – развиваем информационно-коммуникационную компетентность этих учителей в системе последипломного образования с учетом требований к профессиональным стандартам всех уровней образования;

- внедряем в систему последипломного образования совокупность средств повышения квалификации учителей через разработанные новые интегрированные планы и программы, модуль ИКТ, спецкурсы за выбором, дистанционное обучение, обучение за программой Intel «Обучение для будущего» и образовательный аутсорсинг в рамках участия в национальных и международных проектах, системы учебно-методических мероприятий, коммуникационных технологий и сетевого взаимодействия;

- разработаны учебно-методические материалы, учебники, спецкурсы для учителей математики, такие, как «Развитие информационно-коммуникационной компетентности учителя математики в условиях информационной образовательной среды» (учебник и спецкурс), «Использование специализированных программных средств GRAN 1, GRAN – 2D, GRAN – 3D, Matcad, Maple в процессе обучения дисциплин естествознания в старших классах» (методические материалы и спецкурс), «Использование программы Microsoft Excel в процессе обучения математике учащихся общеобразовательных учебных заведений» (спецкурс и лекция);

- проводим интерактивные лекции с целью постоянного усовершенствования учителями знаний, умений и навыков в области ИКТ. Например, «Интерактивные методики обучения средствами информационно-коммуникационных технологий», «Использование интерак-

тивных технологий обучения в процессе изучения математики», «Роль исследовательских проектов в обучении математике», «Использование интернет-ресурсов в процессе обучения математике», «Изучение математики онлайн. Wolfram Alpha для поддержки математического образования», «Компьютерная поддержка решения геометрических задач методом экспериментов и математических исследований» и др.;

- внедряем в систему ППО электронное обучение на основе образовательного программного обеспечения, информационной образовательной среды, которые ориентированы на создание соответствующей системы обучения кадров и их методической поддержки, что дает возможность проведения образовательного процесса на непрерывной основе;

- развиваем интерактивное смешанное обучение на основе дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, а также в рамках аудиторных занятий, активных форм самообразования, обучения онлайн. Обучение происходит в соответствии с разработанными программами и с обеспечением дидактическими материалами, что позволяет учителям математики достичь качественно новых показателей эффективности обучения. Ключевым компонентом такого обучения является сетевое взаимодействие всех участников образовательного процесса, которое реализуется на базе дистанционной платформы Moodle;

- оказываем содействие в создании и поддержки информационной образовательной среды учителя математики, учитывая результаты региональных, национальных и международных образовательных программ и проектов, связанных с использованием современных информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе;

- популяризуем и внедряем качественные образовательные продукты для учителей математики с привлечением ученых, методистов, учителей-практиков в процессе практического взаимодействия и распространения лучших результатов;

- в процессе исследования разработаны критерии и уровни ИКК для учителей математики в системе ППО;

4. Выводы.

На основании анализа литературных источников и собственного опыта, нами предлагаются **возможные направления** организации профессиональной деятельности учителей математики с использованием средств ИКТ и повышения их квалификации, которые будут способствовать развитию информационно-коммуникационной компетентности:

- организация учебно-воспитательного процесса на основе программ для общеобразовательных учебных заведений и информатизации образования;

- умение разрабатывать электронные образовательные ресурсы, дидактические и методические материалы, педагогические программные средства для обучения математике и достигать конкретных поставленных целей;

- формирование и развитие собственных способностей относительно изложения математического материала, используя средства ИКТ, точно и структурно на том уровне сложности, который доступен и понятен определенной категории;

- внедрение инновационных педагогических технологий обучения математике, развитие методической системы обучения на базе информационно-коммуникационных технологий и средств;

- проектирование и создание информационной образовательной среды, реализация ее потенциала, включая различные источники информации, современные технологии обучения, технические средства и информационно-коммуникационные сети для решения образовательных, воспитательных и развивающих задач;

- повышение квалификации в области компьютерной (информационной и технологической) грамотности и информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса, а также коммуникационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса;

- проектирование и осуществление собственного профессионального развития; оценивание результатов своей деятельности и ее корректировка.

Список литературы

Капбасова А.К. К вопросу исследования готовности учителей математики к использованию новых информационных технологий / А. К. Капбасова // Вестник КарГУ. – № 3. – 2010. – С. 115-120.

Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода / О.Б. Епишева. – М.: Просвещение, 2003. – 223 с.

Максимова В.Н. Проблемы становления профессиональной зрелости педагога в условиях непрерывного образования: сб. науч. тр. Вып. 2: Акмеология профессиональной деятельности педагога / под науч. ред. В.Н. Максимовой. – СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2010. – 284 с.

Жалдак М.И. Двадцать лет становления и развития методической системы обучения информатике в школе и педагогическом университете / М.И. Жалдак, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамский // Компьютер в школе и семье. – №5. – 2005. – С.12-19.

Лисина Л. А. Формирование профессиональной компетентности учителя : учеб.-метод. пособ. / Л.А. Лисина, АА. Барліт. – Запорожье: Лана-Друк, 2006. – 212 с.

Самчинская Я.Б. Продвижение и распространение педагогического программного обеспечения на рынке Украины / Я.Б. Самчинская, М.А. Винник // Информационные технологии в образовании. – 2013. – № 15. – С. 210-219.

БадарчДендев. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : монография / Под редакцией: Бадарча Дендева – М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2013. – 320 с. Электронный ресурс: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214561.pdf> с.133