

DOI 10.22363/2312-8631-2020-17-3-190-200

УДК 377

Научная статья

Модель формирования ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов

С.А. Бешенков¹, В.А. Матвеева²

¹Институт управления образованием Российской академии образования
Российская Федерация, 105062, Москва, ул. Жуковского, 16

²Сахалинский государственный университет
Российская Федерация, 693008, Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, 68

Аннотация. *Проблема и цель.* Статья посвящена проблеме формирования ИКТ-компетентности у будущих учителей начальных классов. В условиях глобальной массовой коммуникации наиболее ценным ресурсом сегодня становится умение анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию. Глобальная информатизация естественным образом влияет на процесс образования, и основной задачей системы образования является выявление современных тенденций развития общества и внедрение в образовательный процесс педагогических технологий, формирующих позитивный опыт и отражающих современные социальные изменения, приводя образовательный процесс в упорядоченную, контролируемую систему. Целью исследования является поиск эффективных способов проявления информационной деятельности, построение модели, способствующей развитию ИКТ-компетентности у будущих учителей начальных классов средствами дисциплин математического цикла.

Методология. В ходе исследования проведен анализ подходов к созданию образовательных моделей, выявлены пути развития ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов средствами дисциплин математического цикла. Основной концептуальной идеей модели, способствующей решению дидактических задач (гносеологической, аксиологической, праксиологической, профессионально-личностной, коммуникативной), является отражение математики в информационном поле как инструмента гуманизации современного информационного общества и личности. Базовым аспектом фрагментарно-предметного моделирования педагогической действительности выступает применение комплексного подхода при концептуальном, критериальном и количественном обосновании модели.

Результаты. Разработана модель развития ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов. Раскрыт технологический компонент модели, критериальная составляющая которого представлена матрицей сопряженности уровней (элементарный, достаточный, продвинутый) и компонентов ИКТ-компетентности (гносеологический, аксиологический, праксиологический, профессионально-личностный, коммуникативный). Каждый компонент раскрыт сквозь призму знаний, умений и опыта.

Заключение. Разработанная модель развития ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов средствами дисциплин математического цикла оправдывает себя на практике и нуждается в дальнейшем исследовании и количественном анализе.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность, модель, педагогическое моделирование

Постановка проблемы. В Концепции развития российского математического образования от 2013 года отражена важность математической подготовки. В основе современных инновационных технологий, подходов лежит математика. В Концепции указано, что математика «является необходимым компонентом экономики, построенной на знании. Создание современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) является, прежде всего, математической деятельностью» [1]. Формированию математической компетентности сегодня уделяют большое значение. Умение использовать математические знания для описания и объяснения окружающих предметов и явлений является одним из требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) начиная с начального общего образования (НОО). Учитель, следовательно, должен сформировать у школьников умения, соответствующие требованиям современных образовательных стандартов.

В периодической печати все чаще поднимаются вопросы совершенствования математического образования. Одним из важных направлений является, на наш взгляд, формирование ИКТ-компетентности средствами дисциплин математического цикла.

В ряде педагогических исследований (С.А. Бешенков, Е.А. Ракитина, М.И. Шутикова) отмечается, что информатика имеет обширные междисциплинарные связи, особенно с дисциплинами естественно-научного цикла. Сегодня ажиотаж вокруг ИК-технологий становится все меньше, так как технические средства не формируют в полной мере умение анализировать и систематизировать информацию, реализовывать математические модели, которые лежат в основе любых информационных процессов [2].

Большинство исследователей ведут работу по формированию ИКТ-компетентности средствами дисциплин специализированных курсов «Информатика», «Применение информационных технологий в образовании» и др. Аналогичным образом исследователи решают проблему формирования ИКТ-компетентности у будущих учителей начальных классов (С.А. Зайцева, Н.А. Ершова, С.А. Быков, И.В. Абрамова, Л.Д. Ситникова, О.П. Осипова), однако, согласно результатам исследований, полученных в Лаборатории дидактики информатики ИСМО РАО, «информационные модели создают основу... перехода общеобразовательного курса информатики в ранг «метапредмета» [3. С. 45]. Но не стоит забывать, что «информационное моделирование» начинается за пределами специализированных курсов «Информатика» и т.п., а именно на дисциплинах из различных областей знаний, как естественно-научных, так и гуманитарных. На наш взгляд, справедливо замечание Ю.В. Викторовой: «Формирование ИКТ-компетентности должно осуществляться при изучении каждого предмета, в том числе и математики» [4]. В ее исследовании доказано, что информационно-познавательные задачи способствуют формированию индивидуальных стилей кодирования, что имеет позитивное влияние на формирование ИКТ-компетентности. Автор демонстрирует позитивный опыт формирования ИКТ-компетентности в процессе обучения математике. Заметим, что на сегодняшний день мы имеем незначительное количество исследований в данной области.

Методы исследования. С целью формирования ИКТ-компетентности у будущих учителей начальных классов, нами разработан учебно-методический

комплекс дисциплины «Теоретические основы элементарной математики». Мы предполагаем, что акцент на знаково-символическую и алгоритмическую деятельность при решении математических задач способствует формированию умения анализировать, синтезировать и визуализировать информацию, что оказывает положительное влияние на формирование ИКТ-компетентности.

Процесс формирования ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов является многокомпонентным и представляет собой многоуровневую модель. Основываясь на трудах Г.В. Суходольского, А.Н. Дахина, В.М. Михеева [5–11], посвященных методу моделирования в педагогической науке, изучив опыт существующих образовательных моделей, таких как современные технологии образования – «Система учебной информации», «Система творческих заданий», «Моделирование», «Учебное исследование», «Научное исследование», «Проектирование среды», «Конструирование» (В.А. Бухвалов), система С. Пейперта «Использование компьютеров в учебном процессе», технология полного усвоения (Б. Блум, Дж. Кэрролл), методическая система интенсивного обучения (В.Ф. Шаталов) [11–13], можем утверждать, что одним из основных принципов педагогического моделирования является системность, суть которой заключается во введении в систему дополнительных подмоделей.

Сегодня особенно остро стоит вопрос об эффективности педагогических моделей. Как отмечает А.Н. Дахин: «Для дедуктивных моделей, точно описывающих поведение системы любой природы, не существует полного и конечного сведения об этой системе» [7. С. 13]. Именно поэтому обоснование педагогической валидности является важной частью педагогического моделирования.

В результате педагогического проектирования нами разработана динамическая модель¹, предназначенная для исследования многоаспектного, носящего стохастический характер, объекта педагогической действительности (см. рисунок). Применяя принцип фрагментарно-предметного моделирования, мы основывались на следующих аспектах педагогической действительности: создание модели-цели, применение комплексного подхода к моделированию, концептуальное, критериальное, количественное обоснование модели [14].

Цель дисциплины «Теоретические основы элементарной математики» имеет концептуальную основу, подразумевающую формирование готовности студентов выполнять трудовые функции. Прагматическая цель определена единими философскими истоками научных знаний, в частности математики и информатики.

Согласно исследованиям Ю.В. Викторовой, математические задачи способствуют развитию определенных стилей кодирования (словесно-речевого, визуального, сенсорно-эмоционального, предметно-практического) [4], которые подразумевают умение обрабатывать, визуализировать информацию, реализовывать информационные модели, передавать информацию ассоциативного смысла, что является достаточным основанием для формирования обозначенных нами компонентов ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов [15].

¹ Динамическая модель – модель педагогического явления, в состав которой входят как модель структуры явления, так и модель функционирования, то есть динамическая часть протекающих процессов [14. С. 106].

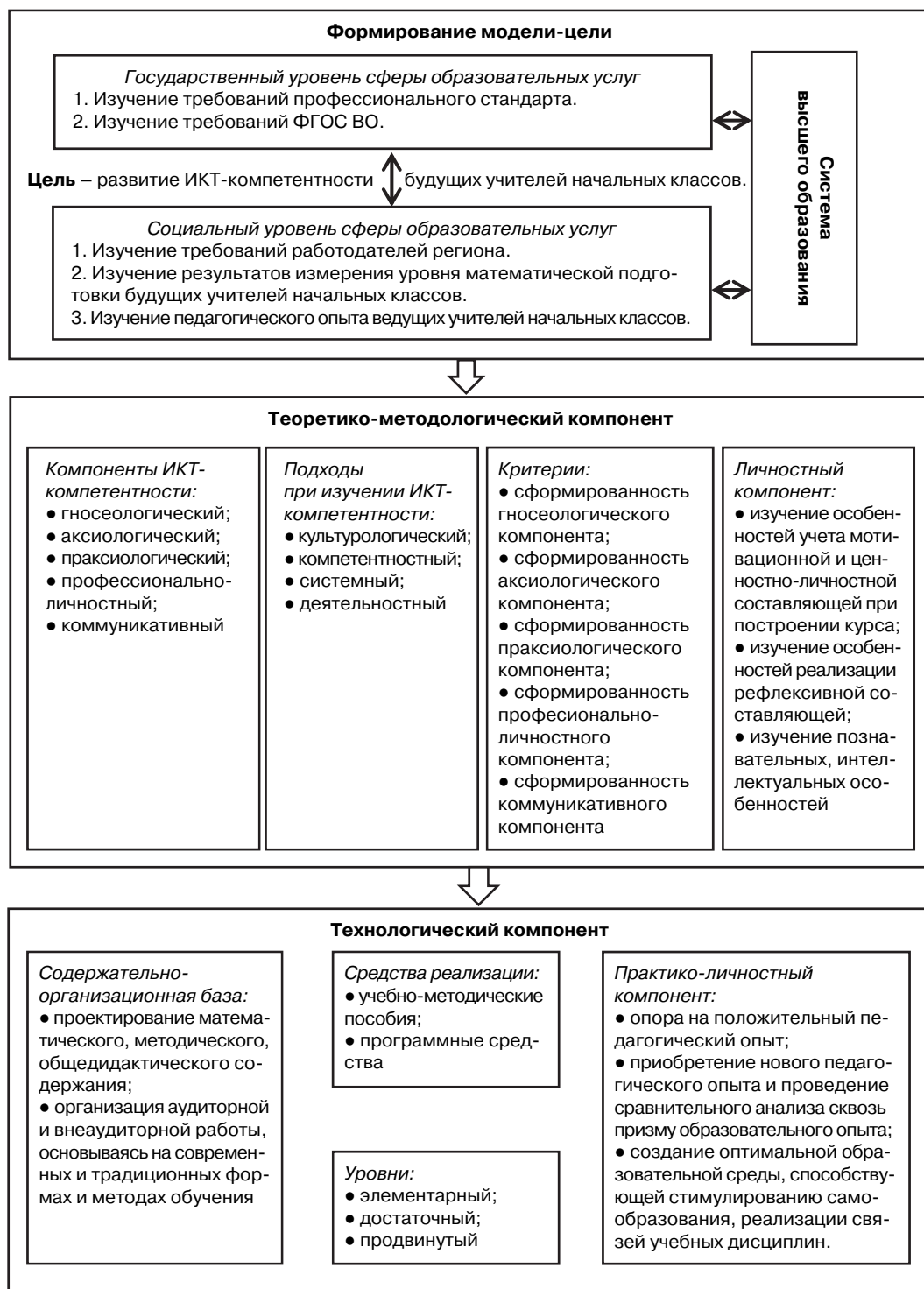


Рисунок. Модель системы развития ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов

Представленная модель решает следующие дидактические задачи:
 – *гносеологическую*, заключающуюся в процессе познания, формировании устойчивого понятийно-смыслового аппарата, когнитивной составляющей, основанной на математических фактах, отношениях, понятиях, сформированных

рованных у объекта познавательной активности (будущего учителя начальных классов) и положительным образом влияющую на углубление представлений о символьном языке, методах информационного моделирования, знаково-символических способах представления информации;

– *аксиологическую*, направленную на осознание связи математики и информатики с системой ценностных приоритетов информационного общества, углубление представлений о роли символьного языка, информационного моделирования в познании окружающего мира, интеллектуальном и социально-культурном развитии;

– *праксиологическую*, нацеленную на формирование системы учебно-методических умений, навыков решения различных методических и педагогических задач, соответствующих требованиям общества к математико-информационной подготовке в школе;

– *профессионально-личностную*, сконцентрированную на умениях формировать зону комфорта при осуществлении профессиональной деятельности, использовать, развивать и корректировать такие психологические составляющие, как профессиональная память, внимание, мышление, трудоспособность, эмоциональность, набор моральных качеств;

– *коммуникативную*, ориентированную на умение использовать математический язык как средство научной, технической, профессионально-педагогической коммуникации, необходимой социокультурной характеристики.

Традиционно содержание курса математики для будущих учителей начального общего образования включает систему фактически необходимых знаний по дисциплине. Это, безусловно, является основой высокого уровня квалификации. Однако, на наш взгляд, *современный курс должен отражать математику не просто как систему знаний, а как инструмент исследования, социокультурный феномен, инструмент гуманизации информационного общества и личности.*

Результаты и обсуждения. Реализация проекта отражена в технологическом блоке и основана на создании образовательной среды, стоящей на принципах гуманизации в образовании. Работая над теоретико-методологической базой модели, мы опирались на культурологический, компетентностный, системный и деятельностный подходы в образовании. Создание педагогической концепцией – процесс творческий и абстрактный, поскольку в педагогической науке нет четких правил работы над фундаментальным замыслом. Как известно, на практике авторскую концептуальную идею повторить невозможно.

При реализации курса «Теоретические основы элементарной математики» мы проводим параллели между математикой и информатикой. Например, при изучении систем счисления кодируем информацию (шифруем буквы с помощью двоичного кода), при изучении отношений в математике обязательно строим граф, знакомство с данным понятием помогает при декодировании информации.

Изучив фундаментальные труды в области технологий педагогических исследований (В.П. Беспалько, А.М. Новиков и др.) и принципы квалиметрического подхода в педагогике, мы определили и содержательно наполнили уровни сформированности ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов: элементарный, достаточный, продвинутый (см. таблицу).

Таблица

Матрица сопряженности компонентов и уровней ИКТ-компетентности

Уровни ИКТ-компетентности		
Элементарный (учитель способен повторить определенный алгоритм действий, пересказать другим)	Достаточный (учитель способен использовать различные ИКТ при моделировании и организации учебного процесса в начальной школе)	Подвинутый (учитель способен творчески мыслить, искать новые, оригинальные средства ИКТ для моделирования и организации учебного процесса в начальной школе наилучшим образом)
α_1	α_2	α_3
<i>Гносеологический компонент – когнитивная составляющая (понимание теоретических основ ИКТ, необходимых для педагогической деятельности)</i>		
<p>Знание стандартных образовательных задач. Приблизительное знание целей информационного образования младшего школьника. Представление об информационном поле, информационном образовании. Наличие общих представлений об ИКТ-технологиях и способах их применения в профессиональной деятельности.</p> <p>Умение. Базовые несистемные умения работы с информацией.</p> <p>Опыт. При работе со знаково-символическими моделями образовательные цели не всегда соответствуют образовательным результатам (бессистемность)</p>	<p>Знание основных образовательных задач, целей информационного образования, теоретических аспектов в сфере информационных технологий и роли информатизации образования (построение современного информационного общества), содержания основных понятий, алгоритмов, моделей и прочего в области ИКТ.</p> <p>Умение получать, анализировать, синтезировать новые знания средствами ИКТ, анализировать информационные модели и создавать новые.</p> <p>Опыт. Работа со знаково-символическими моделями направлена на формирование универсальных действий в системе информационного образования</p>	<p>Знание концепции информационного образования. Свободное оперирование основными научными понятиями в области ИКТ. Многоуровневые междисциплинарные, метапредметные знания в области информационного взаимодействия.</p> <p>Умение. Свободное владение базовыми ИК-технологиями. Умение выбирать и использовать эффективные ИКТ-технологии в профессиональной деятельности, эффективно организовывать деятельность учеников и, как результат, применять наиболее оптимальные формы контроля.</p> <p>Опыт. Педагогическое осознанное, системное взаимодействие направлено на формирование метапредметных знаний в современном информационном обществе</p>
<i>Аксиологический компонент – профессионально-ценностная и мотивационно-ценностная составляющие</i>		
<p>Знание. Представление об информационном поле, информационном образовании. Наличие общих представлений об ИКТ-технологиях и способах их применения в профессиональной деятельности.</p> <p>Умение. Базовые несистемные умения работы с информацией. Умения работы с техническими средствами ограничиваются профессиональной необходимостью (решение стандартных педагогических задач. Например, подготовка к конкретному уроку без стратегических ценностно-ориентированных целей). Преобладающими являются мотивы профессиональной необходимости и ситуационно-прагматичный интерес</p> <p>Опыт. При работе со знаково-символическими моделями образовательные цели чаще носят ситуационно-значимый характер, чем ценностно-ориентированный</p>	<p>Знание. Осознание значения знаний в области ИКТ-технологий для формирования общенаучной картины мира, экономической, практической целесообразности ИКТ-знаний, формирования ИКТ-компетенции у будущего поколения, саморазвития, самосовершенствования, осуществления педагогической деятельности.</p> <p>Умение анализировать собственный педагогический, практический, исследовательский опыт. Преобладают мотивы развития в профессиональной сфере с точки зрения целесообразности трудовой деятельности и общепедагогических целей.</p> <p>Опыт. Осознание ценности информационного образования и роли учителя в образовательном процессе. Преобладают познавательные мотивы и мотивы профессионального роста. Освоение новых знаний является личностно ориентированным. Активность регулируется потребностью сформировать свои профессиональные качества на уровне, приближенном к некоторому эталону</p>	<p>Знание. Осознание необходимости формирования взглядов на мир под влиянием национально-менталитета, общественно-политических, культурных институтов сквозь призму системы знаний в области ИК-технологий, наличия высокого уровня подготовки в сфере ИК-технологий.</p> <p>Умение получать, анализировать, систематизировать информацию в сфере ИК-технологий и оценивать их влияние на экономическую, геополитическую, культурную, общественно-политическую ситуацию в стране и мире, анализировать новаторскую педагогическую теорию с применением ИК-технологий, систематизировать полученные знания и трансформировать их в своей педагогической деятельности. Преобладающими являются мотивы, носящие глобальный просветительский характер (соответствие современным педагогическим концепциям вызовам современного общества).</p>

Продолжение табл.

α_1	α_2	α_3
		Опыт. Профессиональные действия целесообразны концептуальным основам современного образования. Способность строить образовательную траекторию, отвечающую ценностно-смысловым вызовам современного общества. Преобладают познавательные мотивы и мотивы саморазвития, направленные на просветительскую деятельность
<i>Праксиологический компонент – предметно-практическая и рефлексивно-оценочная составляющие</i>		
<p>Знание психолого-педагогических основ применения ИКТ в профессионально-педагогической деятельности. Базовые бессистемные знание стандартов эргономических требований при организации учебного процесса с применением ИК-технологий.</p> <p>Умение применять ИК-технологии в образовательном процессе. Умение работы с информацией ограничивается материалом учебников (учебника).</p> <p>Опыт определяется профессионально-педагогической деятельностью, ограниченной учебным материалом без понимания его концепции. Простая трансляция знаний, частичное осознание содержания информации. Самостоятельное усвоение знаний осуществляется только в стандартных ситуациях (под руководством наставника, инструкции)</p>	<p>Знание практических аспектов в сфере информационных технологий, успешных авторских методик в педагогической деятельности, передового педагогического опыта, передовых ИК-технологий в сфере образования, психолого-педагогических основ применения ИКТ в профессионально-педагогической деятельности, системы стандартов эргономических требований при организации учебного процесса с применением ИК-технологий.</p> <p>Умение анализировать успешный педагогический опыт, авторские методики, передовые ИК-технологии и трансформировать их в своей педагогической деятельности, применять ИК-технологии в образовательном процессе с учетом психолого-педагогических особенностей младших школьников и эргономических требований для них.</p> <p>Опыт определяется профессионально-педагогической деятельностью, направленной на изучение различных УМК и понимание их концептуальных основ. Комбинирование различных технологий при подаче информации (информация и способ ее подачи соразмерны), при этом содержание информации практически полностью осознается. Самостоятельное применение знаний осуществляется как в стандартных ситуациях, так и при незначительных вариациях условий на основе использования общих рекомендаций и эвристик</p>	<p>Знание основных образовательных концепций. Изучение передового научного и педагогического опыта в сфере ИКТ-технологий (поиск информации на научных конференциях, в научных журналах и пр.).</p> <p>Умение. Внедрение инновационных технологий в образовательный процесс. Способность проводить количественный анализ эффективности внедрения новых технологий, находить и исправлять ошибки. Владение интегративной методикой использования ИКТ-технологий при формировании дидактических средств, организации различных форм занятий традиционной классно-урочной системы обучения.</p> <p>Опыт. Полное осознание содержания знаний. Самостоятельное использование знаний осуществляется в различных условиях на основе самостоятельного целеобразования, построения собственных программ педагогической деятельности, а также на основе известных программ в ситуациях со значительной вариативностью условий</p>
<i>Профессионально-личностный компонент – психологическая составляющая</i>		
<p>Знание об особенностях влияния ИК-технологий на психические познавательные процессы и, как правило, отрицательное отношение к применению компьютерных средств в образовательном процессе</p>	<p>Знание об особенностях влияния ИК-технологий на психические познавательные процессы и их применение для повышения производительности, удовлетворения профессионального познавательного интереса</p>	<p>Знание. Изучение передового научного и педагогического опыта в сфере ИК-технологий и внедрение концептуальных основ развития психических познавательных процессов на практике, разработка теоретических основ о способах создания зоны психологического комфорта в профессиональной деятельности</p>

α_1	α_2	α_3
<p>Умение. Использование ИК-технологий для демонстрации материала учебника (учебников). Личностный и профессиональный рост не связан с использованием ИК-технологий для увеличения эффективности познавательных процессов. Профессиональные требования ограничены формальным выполнением трудовых функций (проведение уроков, заполнение журнала и др.).</p> <p>Опыт. Отсутствие желания обучаться и работать по специальности, не понимание основной образовательной цели и места учителя в учебном процессе. Рефлексия практически отсутствует, профессиональные действия алгоритмичны и автоматизированы</p>	<p>Умение выбирать и использовать эффективные ИК-технологии в профессиональной деятельности, необходимые для повышения собственной трудоспособности, активности познавательных процессов. Профессиональные требования связаны с саморазвитием, повышением уровня профессиональных знаний, расширением интеллектуального багажа.</p> <p>Опыт. Нацеленность на педагогическую деятельность и самообразование. Опыт определяется способностью анализировать и корректировать собственные профессионально-личностные, психологические особенности, рассмотренные сквозь призму профессиональной деятельности, в том числе средствами ИК-технологий</p>	<p>Умение. Владение (в том числе апробирование) интегративной методикой использования ИК-технологий, необходимых для развития познавательного интереса у младших школьников. Дифференцированный подход при внедрении инновационных технологий. Профессиональные требования распространяются не только на повышение собственного профессионального уровня, но и на поиск способов развития и личностного роста школьников.</p> <p>Опыт. Нацеленность на педагогическую деятельность, самообразование, образование и развитие школьников. Способность проводить количественный анализ эффективности внедрения новых технологий, находить и исправлять ошибки</p>
<p><i>Коммуникативный компонент – процессуально-личностная составляющая</i></p>		
<p>Знание о способах организации педагогического взаимодействия достаточно формальны и ограничены несколькими технологиями (ИК-технологии, традиционные технологии, технологии уровня дифференциации, групповые технологии).</p> <p>Умение. Строится по принципу «как умею, так и рассказываю». Взаимодействие в малых группах строится по такому же принципу.</p> <p>Опыт. Рефлексия коммуникативного компонента практически отсутствует, сводится к ряду требований практически без обратной связи</p>	<p>Знание основ педагогического мастерства, теоретических и практических аспектов в сфере информационных технологий, необходимых для эффективного педагогического взаимодействия.</p> <p>Умение доступно излагать новый материал, в том числе пользуясь средствами ИК-технологий. Профессиональные требования (внутренняя мотивация) основаны на необходимости наладить эффективный педагогический процесс.</p> <p>Опыт определяется способностью анализировать и корректировать взаимодействия в группах, в том числе малых, и коллективах средствами и методами, изложенными в общедоступных учебных психолого-педагогических источниках</p>	<p>Знание. Изучение передового педагогического опыта в теории педагогического мастерства, способов (прежде всего цифровых) эффективного педагогического взаимодействия, исследования функционирования малых групп количественными методами.</p> <p>Умение проводить исследования функционирования малых групп количественными методами средствами ИКТ. Владение (в том числе апробирование) инновационных способов коммуникативной составляющей образовательного процесса.</p> <p>Опыт определяется способностью анализировать и корректировать взаимодействия в группах, в том числе малых, и коллективах, используя передовый педагогический опыт, сопряженный с общеизвестными способами коммуникативного воздействия</p>

Выделенные нами уровни ИКТ-компетентности обусловлены набором компетенций, которые характеризуют качественный, обоснованный переход на более высокий уровень готовности в осуществлении профессиональной деятельности.

Заключение. В статье рассмотрены актуальные на сегодняшний день вопросы, касающиеся развития ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов средствами дисциплин математического цикла. Представлена модель развития ИКТ-компетентности, основанной на информационной грамотности, базовых принципах информационного взаимодействия. Модель оправдывает себя на практике, однако нуждается в дальнейшем исследовании и статистической проверке.

Список литературы

- [1] Концепция развития российского математического образования. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70452506/> (дата обращения: 18.03.2020).
- [2] *Гриншкун В.В., Реморенко И.М.* Фронтиры «Московской электронной школы» // Информатика и образование. 2017. № 7 (286). С. 3–8.
- [3] *Бешенков С.А., Ракитина Е.А., Миндзаева Э.В.* Информационное образование в России // Знание. Понимание. Умение. 2013. № 3. С. 42–51.
- [4] *Викторова Ю.В.* Формирование ИКТ-компетентности учащихся 9-х классов в процессе обучения математике: дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2016. 217 с.
- [5] *Беспалько В.П.* Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. 192 с.
- [6] *Дахин А.Н.* Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и... неопределенность. URL: <https://prepod.nspu.ru/mod/page/view.php?id=12172> (дата обращения: 18.03.2020).
- [7] *Дахин А.Н.* Моделирование в педагогике // Идеи и идеалы. 2010. № 1 (3). С. 11–20.
- [8] *Михеев В.И.* Моделирование и методы теории измерений в педагогике: научно-методическое пособие. М.: Высшая школа, 1987. 200 с.
- [9] *Новиков А.М.* Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении. Деловые советы. М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 1998. 134 с.
- [10] *Пейперт С.* Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи. М.: Педагогика, 1989. 224 с.
- [11] *Суходольский Г.В.* Структурно-алгоритмический анализ и синтез деятельности. Л.: ЛГУ, 1976. 120 с.
- [12] *Бухвалов В.А.* Методики и технологии образования. Рига, 1994. 62 с.
- [13] *Шаталов В.Ф.* Педагогическая проза. Архангельск: Северо-Западное книжное издательство, 1990. 383 с.
- [14] *Холина Л.И., Абаскалова Н.П., Дахин А.Н.* Моделирование и неопределенность педагогических результатов // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2015. № 6 (28). С. 101–110.
- [15] *Гриншкун В.В.* Особенности подготовки педагогов в области информатизации образования // Информатика и образование. 2011. № 5. С. 68–72.

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 6 апреля 2020 г.

Дата принятия к печати: 13 мая 2020 г.

Для цитирования:

Бешенков С.А., Матвеева В.А. Модель формирования ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2020. Т. 17. № 3. С. 190–200. <http://dx.doi.org/10.22363/2312-8631-2020-17-3-190-200>

Сведения об авторах:

Бешенков Сергей Александрович, профессор РАО, доктор педагогических наук, заведующий лабораторией обучения информатике и главный научный сотрудник Института управления образованием Российской академии образования. E-mail: srg57@mail.ru

Матвеева Валентина Александровна, старший преподаватель кафедры математики Сахалинского государственного университета. E-mail: matveeva89.ru@mail.ru

ICT competence formation model of a future primary school teacher

Sergey A. Beshenkov¹, Valentina A. Matveeva²

¹Institute for Education Management of the Russian Academy of Education
16 Zhukovskogo St, Moscow, 105062, Russian Federation

²Sakhalin State University
68 Pogranichnaya St, Yuzhno-Sakhalinsk, 693008, Russian Federation

Abstract. Problem and purpose. The article is devoted to the problem of the formation of ICT competence in future primary school teachers. In the context of global mass communication, the most valuable resource today is the ability to analyze, systematize, and interpret information. Global informatization naturally affects the education process and the main task of the education system is to identify current trends in the development of society and introduce pedagogical technologies into the educational process that form positive experience and reflect modern social changes, leading the educational process into an ordered, controlled system. The aim of the study is to find effective ways of manifesting information activities, building a model that promotes the development of ICT competence in future primary school teachers by means of mathematical cycle disciplines.

Methodology. During the study, an analysis of approaches to the creation of educational models was carried out, ways of developing ICT competence of future primary school teachers by means of mathematical cycle disciplines were revealed. The main conceptual idea of the model, contributing to the solution of the didactic problems (epistemological, axiological, praxeological, professional-personal, communicative), is the reflection of mathematics in the information field as an instrument of humanization of the modern information society and personality. The basic aspects of fragmented subject modeling of pedagogical reality is the application of an integrated approach to the conceptual, criteria and quantification of the model.

Results. A model for the development of ICT competence of future primary school teachers has been developed. The technological component of the model is disclosed, the criterion component of which is represented by the matrix of conjugation of levels (elementary, sufficient, advanced) and components of ICT competency (epistemological, axiological, praxeological, professional-personal, communicative). Each component is revealed through the prism of knowledge, skills and experience.

Conclusion. The developed model for the development of ICT competence of future primary school teachers by means of the mathematical cycle disciplines justifies itself in practice and needs further research and quantitative analysis.

Keywords: ICT competence, model, pedagogical modeling

References

- [1] *Koncepciya razvitiya rossijskogo matematicheskogo obrazovaniya* [The concept of development of Russian mathematical education]. Available from: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70452506/> (accessed: 18.03.2020).
- [2] Grinshkun VV, Remorenko IM. Frontiry “Moskovskoj elektronnoj shkoly” [Frontiers of the Moscow Electronic School]. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and education]. 2017;7(286):3–8.

- [3] Beshenkov SA, Rakitina EA, Mindzaeva EV. Informacionnoe obrazovanie v Rossii [Information Education in Russia]. *Znanie. Ponimanie. Umenie [Knowledge. Understanding. Skill]*. 2013;(3):42–51.
- [4] Viktorova YuV. *Formirovanie IKT-kompetentnosti uchashchihysya 9-h klassov v processe obucheniya matematike [Formation of ICT competence of 9th grade students in the process of teaching mathematics]*. Dissertation of the Candidate of Pedagogical Sciences. Ekaterinburg; 2016.
- [5] Bepalko VP. *Slagaemye pedagogicheskoy tekhnologii [Components of educational technology]*. Moscow: Pedagogika Publ.; 1989.
- [6] Dahin AN. *Pedagogicheskoe modelirovanie: sushchnost', effektivnost' i... neopredelennost' [Pedagogical modeling: essence, efficiency and... uncertainty]*. Available from: <https://prepod.nspu.ru/mod/page/view.php?id=12172> (accessed: 18.03.2020).
- [7] Dahin AN. Modelirovanie v pedagogike [Modeling in pedagogy]. *Idei i idealy [Ideas and ideals]*. 2010;1(3):11–20.
- [8] Miheev VI. *Modelirovanie i metody teorii izmerenij v pedagogike [Modeling and methods of measurement theory in pedagogy]*: scientific and methodological guide. Moscow: Vysshaya shkola Publ.; 1987.
- [9] Novikov AM. *Nauchno-eksperimental'naya rabota v obrazovatel'nom uchrezhdenii. Delovye sovety [Scientific and experimental work in an educational institution. Business advice]*. Moscow: Associatsiya "Professional'noe obrazovanie" Publ.; 1998.
- [10] Pejper S. *Perevorot v soznanii: deti, komp'yutery i plodotvornye idei [Coup in Consciousness: Children, Computers, and Fruitful Ideas]*. Moscow: Pedagogika Publ.; 1989.
- [11] Suhodol'skij GV. *Strukturno-algoritmicheskij analiz i sintez deyatel'nosti [Structural and algorithmic analysis and synthesis of activities]*. Leningrad: LGU Publ.; 1976.
- [12] Buhvalov VA. *Metodiki i tekhnologii obrazovaniya [Methods and technologies of education]*. Riga; 1994.
- [13] Shatalov VF. *Pedagogicheskaya proza [Educational prose]*. Arhangel'sk: Severo-Zapadnoe knizhnoe izdatel'stvo Publ.; 1990.
- [14] Holina LI, Abaskalova NP, Dahin AN. Modelirovanie i neopredelyonnost' pedagogicheskikh rezul'tatov [Modeling and uncertainty of pedagogical results]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta [Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University]*. 2015;6(28):101–110.
- [15] Grinshkun VV. Osobennosti podgotovki pedagogov v oblasti informatizatsii obrazovaniya [Features of the training of teachers in the field of education informatization]. *Informatika i obrazovanie [Informatics and education]*. 2011;(5):68–72.

Article history:

Received: 6 April 2020

Accepted: 13 May 2020

For citation:

Beshenkov SA, Matveeva VA. ICT competence formation model of a future primary school teacher. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2020;17(3):190–200. (In Russ.) <http://dx.doi.org/10.22363/2312-8631-2020-17-3-190-200>

Bio notes:

Sergey A. Beshenkov, doctor of pedagogical sciences, professor of the Russian Academy of Education, head of the laboratory of informatics training and chief researcher at the Institute of Education Management of the Russian Academy of Education. E-mail: srg57@mail.ru

Valentina A. Matveeva, senior lecturer of the department of mathematics of the Sakhalin State University. E-mail: matveeva89.ru@mail.ru