

УДК 378.14:001.89:004  
ББК 425+4448.04+4402.684.3

ГРНТИ 12.31.21

Код ВАК 13.00.01

### **Стариченко Борис Евгеньевич,**

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: bes@uspu.ru.

#### **О НАУЧНОЙ ШКОЛЕ УРГПУ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** научная школа УрГПУ «ИКТ в образовании».

**АННОТАЦИЯ.** Возникновение и становление научного коллектива «ИКТ в образовании» в Уральском государственном педагогическом университете явилось естественным следствием информатизации массовой школы, начатой в 1985 г. Информатизация не сводилась только к введению нового предмета «Основы информатики и вычислительной техники», но охватывала и другие учебные дисциплины. Деятельность научной школы под руководством Б.Е. Стариченко началась с развития идей использования информационных технологий при организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам теоретической физики. Далее научная группа реализовала ряд проектов для системы общего образования. В рамках Лаборатории информационных технологий в образовании более 15 лет выполнялись исследовательские работы фундаментального характера по планам НИР МОиН РФ. В 2002 г. в УрГПУ была организована кафедра новых информационных технологий в образовании и для всех специальностей педагогического профиля введена дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». Несколько позднее открыта магистерская программа «ИКТ в образовании». В рамках научной школы прошли подготовку и защитили кандидатские и докторские диссертации 19 специалистов. Участники школы осуществляют научное сотрудничество с отечественными и зарубежными вузами. В настоящее время усилиями наших исследователей построены концептуальные основы применения ИКТ в учебном процессе, создана ИТ-модель обучения в вузе. На основе анализа тенденций развития и применения средств ИКТ в мировой образовательной практике выделены основные направления исследования нашей научной школы на ближайшие годы.

### **Starichenko Boris Evgen'evich,**

Doctor of Pedagogy, Professor, Head of Department of Information and Communication Technologies in Education, Institute of Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

#### **USPU SCIENTIFIC SCHOOL "INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION"**

**KEYWORDS:** USPU scientific school "ICT in Education", information and communication technologies, methods of teaching informatics, education environment, professional educational standard.

**ABSTRACT.** The emergence and formation of the scientific team "ICT in Education" at the Ural State Pedagogical University was a natural consequence of the informatization of the mass school, started in 1985. Informatization is not limited to the introduction of a new subject "Fundamentals of informatics and computing", but also covers other educational disciplines. Activities of the scientific school under the leadership of B.E. Starichenko began with the development of ideas of using information technology in the organization of independent work of students in the disciplines of theoretical physics. Further research group has implemented a number of projects for the general education system. As part of the Laboratory of Information Technologies in Education our group for more than 15 years was doing fundamental research according to research plans of Ministry of Education and Science of Russian Federation. In 2002 in the USPU was organized the chair of the New Information Technologies in Education and for all specialties pedagogical profile introduced discipline "Information and Communication Technologies in Education". Some later was open the master's program "ICT in education".

In frame of the scientific school trained and defended candidate and doctoral dissertations 19 specialists. Members of the school carried out scientific cooperation with domestic and foreign universities. At present, by the efforts of our researchers were constructed a conceptual foundations for the use of ICT in the learning process, was created the IT-model of the training in high school. Based on analysis of trends in the development and application of ICT in the world educational practice, were defined the basic directions of activities of the our scientific school for the coming years.

#### **ИСТОКИ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ**

**К**ак известно, первые ЭВМ (электронные вычислительные машины) появились в начале 50-х годов XX века. Безусловно, они создавались для решения научных и инженерных задач, однако, уже в 1960-е годы начались попытки использовать их в качестве учебного средства. Дидактической основой послужила модель

программированного обучения, предложенная в 1954 году Б. Ф. Скиннером. Его идеи получили развитие в работах С. Пресси, П. Я. Гальперина, Н. Ф. Талызиной и др. Н. А. Кроудером был предложен разветвленный алгоритм программированного обучения, который позволял обеспечить элементы индивидуализации учебного процесса; в 1960 году он реализовал этот алгоритм в форме компьютерной програм-

мы «AutoTutor» – по-видимому, ее следует считать первой инструментальной оболочкой для разработки компьютерных учебных курсов. В 1965 году была опубликована книга американского педагога Л. М. Столлара «Обучение с помощью машин».

В Свердловском государственном педагогическом институте идеи использования компьютеров в качестве средств обучения начали развиваться в середине 1970-х годов благодаря усилиям В. Г. Житомирского – руководителя вычислительным центром и учебной кафедрой вычислительной математики (позднее, кафедры информатики и ВТ). Под его руководством для больших ЭВМ (типа ЕС) была разработана операционная система АРГУС, которая обеспечивала многотерминальный интерактивный доступ к машине и позволяла работать с ней одновременно многим пользователям при решении вычислительных и учебных задач. По сути, это был первый в СвГПИ терминальный компьютерный класс.

В 1983 году по инициативе Владимира Габриэлевича впервые в стране была начата подготовка студентов по специальности «Математика и управление учебным процессом на базе ЭВМ» для органов управления образованием.

В 1985 году им была организована проблемная лаборатория по использованию микропроцессорной и вычислительной техники в учебном процессе. Лаборатория имела федеральное подчинение и финансирование. Основной ее задачей стала разработка поддержки новой школьной учебной дисциплины – «Основы информатики и вычислительной техники». Ее введение потребовало колоссальной работы по многим направлениям и, в частности, разработки учебника и программно-методического обеспечения. В. Г. Житомирский со своими сотрудниками активно включился в процесс информатизации школы – был написан и принят к использованию один из вариантов школьного учебника. Абсолютно уникальным для того времени следует признать разработку компьютерного практикума для данного учебника, в рамках которого учащиеся могли увидеть и освоить практически применение ПК при решении прикладных задач экологии, математических методов оптимизации и т.п. К работе в лаборатории были привлечены специалисты Уральского госуниверситета и Уральского отделения АН СССР.

Продолжил руководить лабораторией д.п.н. В. Ф. Шолохович. Он развил ряд предыдущих идей, адаптировал компьютерный практикум к новым видам школьной компьютерной техники: КУВТ-86, «Корвет», ЯМАХА. Общее направление работ лабора-

тории было связано с совершенствованием школьного курса информатики.

В начале 1980-х годов в развитии вычислительной произошел качественный скачок – появились персональные компьютеры. Стандартом в мире стали компьютеры с архитектурой IBM PC, однако в нашей стране они тогда были недоступны. Отечественной промышленностью были предприняты попытки выпуска отечественных ПК – первыми из них в СвГПИ в 1982 г. появились «Электроника-ДЗ-28». Персональные компьютеры позволили заметно расширить круг лиц, желавших реализовать свои идеи применения компьютеров не только в курсе информатики, но и других учебных дисциплин. В частности, в 1985 году работы по применению персональных компьютеров в учебном процессе в СвГПИ получили новое направление благодаря Б. Е. Стариченко – в то время заведующего кафедрой теоретической физики. Им была поставлена задача индивидуализации самостоятельной работы студентов по дисциплинам теоретической физики (теоретическая механика, термодинамика и статистическая физика, электродинамика) за счет персональных наборов учебных заданий. Несмотря на весьма скромные вычислительные возможности ПК того времени, были разработаны и реализованы три алгоритма («Генератор задач», «Вариатор задач» и «Банк задач»), позволявших на основании некоторого шаблона создавать нужное количество индивидуальных заданий, которые затем распечатывались и выдавались студентам; при этом преподавателю для облегчения проверки предоставлялся протокол с верными результатами решения. Следующей решенной задачей стала разработка инструментальной системы компьютерного тестирования для комплекта КУВТ-86 (автор доцент С. П. Фрейдман) (при том, что объем ОЗУ в учебных компьютерах этого комплекта БК-0010 составляло всего 16 Кб, а у головной машины ДВК-3 – 64 Кб!). Система была внедрена в нашем вузе и других учебных учреждениях. К работам данного направления были привлечены сотрудники кафедры теоретической физики, аспирант и несколько студентов. По-видимому, с этого времени следует начать отсчет времени становления в СвГПИ научной школы «Информационные технологии в образовании» под руководством Б. Е. Стариченко.

### **ИЗ ИСТОРИИ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ «ИТ В ОБРАЗОВАНИИ»**

Важнейшей формой подготовки ученых и развития науки были и остаются сегодня научные школы. Традиционным в

теории науки является подход к рассмотрению научной школы как «...исторически обусловленной формы организации научной деятельности группы исследователей, ... которая предполагает производство не только научных идей, но и производство ученых, без чего невозможно сохранение традиций, передача эстафеты знаний, а тем самым и существование науки в качестве социально-исторической системы. Школы в науке являются непрерывным постоянно действующим фактором ее прогресса» [1, с. 7].

М. Г. Ярошевский выделяет следующие важные признаки научной школы: наличие лидера, задающего вектор развития научной школы, наличие исследовательской программы, объединяющей коллектив на основе единой цели; общность подходов (или единую парадигму) совместной деятельности [8, с. 29].

С нашей точки зрения критериями того, что научная школа действительно существует, а не просто декларирована под крупного руководителя, является наличие у нее значимых для науки и практики результатов на протяжении длительного времени, признание сообществом специалистов (в том числе, зарубежным), постоянный научный рост молодежи. Именно с этих позиций будут описаны результаты деятельности научной школы УрГПУ «Информационные технологии в образовании» под руководством д.п.н., профессора Б. Е. Стариченко.

**Работа с учреждениями образования** активно началась в 1990 году, когда научная группа Б. Е. Стариченко совместно с кабинетом физики Областного института усовершенствования учителей под руководством В. М. Сбродова приступила к созданию сборников варьированных заданий по школьному курсу физики. В течение двух лет такие задания были подготовлены, реализованы программно, сгенерированы и отпечатаны в виде комплектов (10 сборников ученика и 1 учителя) по курсам физики 9, 10 и 11-х классов. Комплекты были переданы во все школы Свердловской области. Есть школы, где они используются до сих пор, поскольку обеспечивают реальную индивидуализацию самостоятельной работы учащихся без информационной перегрузки учителя.

В тот же период была разработана комплект компьютерных тестов по школьному курсу физики, программно-методические комплексы «Начальная школа», «Инженерное дело» (10–11 кл.), «Программист ПЭВМ» (10–11 кл.), «Экология» (9 кл.), «Математика» (10 кл.), «Русский язык» (8 кл.).

В начале 1990-х годов по договору с Городским управлением образования г. Новоуральска группа успешно выполнила весьма

объемный проект по разработке программно-методических комплексов для школ; материалы были тиражированы и переданы во все школы города.

В 2003 году при финансовой поддержке группы предприятий КОРУС был разработан компьютерный тренажер и пособие «Готовимся к ЕГЭ» (авторы Б. Е. Стариченко, Е. В. Байда, С. Ю. Данилов, В. С. Михалева), включающий материалы по русскому языку, математике, физике и истории. Комплект (пособие + CD) вышел тиражом 10 000 экз. и был распространен на территориях, где в то время в экспериментальном порядке проводился ЕГЭ.

Большой популярностью в учебных учреждениях различного уровня пользовались разработанные в 2002–2003 годах системы компьютерного тестирования МАГИСТР для компьютеров IBM PC с ОС MS DOS (авторы И. В. Борисов, Б. Е. Стариченко), а позднее (2004–2005 годы) – МАГИСТР 2 и 3 для ОС Windows (авторы В. В. Казанцев, Б. Е. Стариченко). Последняя система до сих пор применяется в учебном процессе УрГПУ.

В 2006–2009 годах был реализован совместный проект с Чкаловским РайОНО г. Екатеринбургa по разработке компьютерных тестов на основе системы МАГИСТР по школьному курсу русского языка для 5–11-х классов.

**Работы по заданию МОиН РФ и грантам** выполняются научной группой Б. Е. Стариченко с 1997 года, когда он возглавил проблемную лабораторию микропроцессорной техники. Вначале тематика продолжала быть связанной с развитием школьного курса информатики, но затем она была расширена и стала охватывать различные аспекты применения современных информационных технологий в процессе обучения и управления образовательными учреждениями разного уровня. Лаборатория была переименована в Лабораторию информационных технологий в образовании (ЛИТО). Изменилась и схема взаимодействия с Министерством образования – оно прекратило прямое финансирование и перевело его на конкурсную основу – требовалось подавать заявки на фундаментальные исследования и обосновывать их. Следующие проекты были включены в Тематический план НИР МОиН РФ и успешно выполнены лабораторией:

1999–2000 годы «Разработка принципов многопараметрической оптимизации учебного процесса»;

2001–2002 годы «Разработка принципов и методов формирования информационного и организационного обеспечения

учебной деятельности студентов педагогического вуза на основе компьютерных технологий и коммуникаций»;

2003–2005 годы «Теоретические основы построения автоматизированных адаптивных обучающих систем»;

2006–2008 годы «Методологические принципы построения системы качества образовательного процесса педагогического вуза»;

2009–2011 годы «Методология и теория квалиметрии в высшей школе»;

2012–2013 годы «Концептуальные основы и методология применения технологий комбинированного (смешанного) обучения в вузе»;

2014–2015 годы. Тема 1: «Модели и методы электронного обучения в высшей школе». Тема 2: «Информационная среда электронного обучения в вузе».

Помимо работ по госзаданию МОиН РФ, участники научной школы выполняли исследования по грантам РГНФ в 2008, 2011 и 2012 годах. Работы 2011–2012 годов были посвящены разработке методики использования видеоконференцсвязи и систем аудиторного опроса – результаты внедрены в учебный процесс УрГПУ.

За проведение указанных исследований УрГПУ получил более 15 млн рублей.

**Подготовка кадров высшей квалификации** всегда являлась важным элементом деятельности научной школы. Первым аспирантом была Е. Е. Минина (ныне доцент Института физики и экономики УрГПУ) – в 1994 году она защитила диссертацию на тему «Дидактические условия использования компьютерных технологий преподавания физики в средней школе». Далее последовали защиты:

1999 год – *Стариченко Б. Е.* (докторская) «Оптимизация школьного образовательного процесса средствами информационных технологий»;

2003 год – *Попова О. Н.* «Формирование у старшеклассников в процессе изучения информатики умений принимать оптимальные решения»;

*Стариченко Е. Б.* «Системно-объектный подход к проектированию и реализации курса информатики в колледже»;

2004 год – *Шуляева Н. В.* «Структура и содержание диагностической деятельности учителя физики при использовании информационных технологий»;

*Изарова Е. Г.* «Формирование информационной культуры в процессе обучения информационно-коммуникационным технологиям в учреждениях дополнительного образования»;

*Спирин И. С.* «Электронный учебный курс как средство активизации учебно-познаватель-

ной деятельности при обучении программированию будущих учителей информатики»;

2005 год – *Кириллов А. Г.* «Формирование профессиональных компетенций будущего учителя информатики в процессе обучения программированию»;

*Махрова Л. В.* «Реализация принципа преемственности в процессе формирования информационно-технологической компетентности будущего учителя математики»;

*Плецев В. В.* (докторская) «Проектирование и реализация адаптивных методических систем формирования компетентности специалистов в области разработки компьютерных приложений».

2007 год – *Баландин А. А.* «Подготовка специалистов сферы образования к применению информационных систем»;

*Куликов В. В.* «Формирование компетенции будущих инженеров МЧС РОССИИ в области применения компьютерной графики»;

2008 год – *Явич Р. П.* (Израиль) «Управление математической подготовкой студентов технического вуза на основе телекоммуникационных технологий»;

2009 год – *Шеметова А. Д.* «Обучение программированию будущих инженеров приборостроения на основе встроенных сред»;

*Парфенов С. Ю.* «Подготовка будущих педагогов-психологов к применению информационно-коммуникационных технологий в диагностической деятельности»;

2010 год – *Наймушина О. Э.* «Технология многофакторной оценки сложности учебных заданий по физике»;

2011 год – *Осокина Е. В.* «Использование метода коллективного проектирования при обучении будущих специалистов в области информационных технологий разработке информационных систем»;

2012 год – *Баландина И. В.* «Подготовка будущих учителей информатики к применению технологий компьютерной визуализации на основе кластерного подхода»;

2015 год – *Грек В. В.* «Формирование у школьников умений использовать дистанционные технологии в самостоятельной учебной деятельности при обучении информатике».

В настоящее время в аспирантуре по тематике школы обучаются два аспиранта, а докторская диссертация И. Н. Семеновой находится на рассмотрении в совете по защитам.

**Педагогическая и научная работа со студентами и магистрантами УрГПУ** преподавателями, входящими в научную школу «Информационные технологии в образовании» ведется со времени начала формирования школы, однако, полноценное развитие это направление деятельности получило с 2002 года. Осознавая необходимость целенаправленной подготовки будущих учителей всех профилей к применению

ИКТ в учебной деятельности, в 2002 году по инициативе Б. Е. Стариченко была создана кафедра новых информационных технологий в образовании (ныне кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании), и УрГПУ одним из первых педвузов России ввел в учебный план подготовки студентов педагогических специальностей дисциплину «Новые информационные технологии в образовании» – разработка содержания и методических аспектов преподавания этой дисциплины полностью осуществлена преподавателями кафедры.

Далее на многих факультетах университета был введен целый ряд учебных курсов, связанных с разработкой и применением информационных технологий в педагогической практике и исследованиях: «Разработка электронных учебных материалов», «Информационные технологии в педагогической диагностике», «Технологии компьютерного тестирования», «Методы статистики в педагогических исследованиях», «Дистанционные технологии в образовании», «Проектирование и дизайн сайта», «Сетевые сервисы в работе психолога» и др.

В 2008–2009 годах в УрГПУ появилась система дистанционного обучения Sakai, а несколькими годами позднее – система видеоконференцсвязи Adobe Connect Pro. Преподаватели кафедры НИТО (в частности, Л. В. Сардак, Е. Б. Стариченко, Б. Е. Стариченко) осуществляли их начальное администрирование, изучение особенностей эксплуатации, выработку рекомендаций применения, обучение работе с ними преподавателей. На базе Sakai был создан учебный портал УрГПУ ([e-portal.uspu.ru](http://e-portal.uspu.ru)), и кафедра НИТО разместила на нем электронные учебно-методические комплексы по всем своим учебным дисциплинам. Важной идейной установкой являлось то, что система должна использоваться не только в работе с удаленными студентами (заочниками), но и со студентами очной формы обучения на постоянной основе.

С 2009 года кафедрой информационно-коммуникационных технологий в образовании реализуется магистерская программа «Информационные технологии в образовании», задача которой – формирование компетенций педагогов школ и колледжей в вопросах технологически грамотного и педагогически оправданного применения современных ИКТ в работе с учащимися.

К основным направлениям научно-исследовательской работы кафедры со студентами следует отнести:

- руководство курсовыми и выпускными работами по тематикам, связанным с применением современных информационных технологий в учебных учреждениях

различного уровня; результаты многих работ внедряются в образовательную практику школ, колледжей, УрГПУ;

- привлечение ежегодно 2–4-х студентов к выполнению научных проектов, финансируемых МОиН РФ или грантами;

- ежегодное издание сборника научных работ студентов, магистрантов и аспирантов «Информационные технологии в образовании»;

- с 2009 по 2013 год проводилась олимпиада для студентов «Информационные технологии в образовании» (сначала – региональный уровень, с 2011 года – Всероссийский).

Можно привести пример научного роста одного из активных участников нашей научной школы Л. В. Сардак. После окончания в 2000 году бакалавриата математического факультета она продолжила обучение в магистратуре, где под руководством Б. Е. Стариченко выполнила работу, ставшую лауреатом областного конкурса «Научный Олимп». После магистратуры она поступила в аспирантуру и по ее завершении защитила диссертацию, затем получила звание доцента. В настоящее время является одним из ведущих преподавателей кафедры, специалистом по компьютерной математике, компьютерной графике, облачным сервисам и технологиям. В 2015 году выпускная работа ее студентки заняла второе место на конкурсе «Научный олимп».

**Публикационная активность** членов научной группы «ИКТ в образовании» уже много лет поддерживается на достаточно высоком уровне. С 1998 года опубликованы 12 монографий (наиболее значимые: «Оптимизация школьного образовательного процесса средствами информационных технологий» (Б. Е. Стариченко, 1998 г.), «Обработка и представление результатов педагогических исследований» (Б. Е. Стариченко, 2004 г.), «Комплексная педагогическая диагностика профессиональной направленности личности школьника с использованием новых информационных технологий» (А. В. Слепухин, 2006 г.), «Использование информационно-коммуникационных технологий в системе профильного обучения школьников» (И. Н. Семенова, 2008 г.), «Conceptual basics of computer didactics» (Б. Е. Стариченко, 2013 г.), «Methodology of teaching mathematics methods designing in the modern educational paradigm» (И. Н. Семенова, 2014 г.). Результаты текущих исследований публикуются ежегодно в 30–40 научных статьях, из которых 15–20 – в изданиях ВАК. В последние годы растет число публикаций в иностранных журналах, в том числе Web of Science и Scopus (в 2015 г. – 6).

В центральных изданиях опубликован ряд учебников и пособий с грифом УМО («Теоретические основы информатики» (Б. Е. Стариченко, 2014 г.), «Компьютерная математика» (Л. В. Сардак, 2015 г.). Знаковыми событиями, обобщающими результаты наших научных исследований, явились публикации пособий для магистрантов «Методика использования ИКТ в учебном процессе» в 4-х частях, в разработке которых приняли участие 7 преподавателей, а также «Проектирование диссертации магистра образования» (авторы Стариченко Б. Е., Семенова И. Н., Слепухин А. В.), которое в настоящее время публикуется в издательстве «Лань».

У научной группы сложилось тесное и многоплановое **научное сотрудничество** с рядом отечественных вузов. В первую очередь, это Шадринский государственный педагогический институт, совместно с которым были произведены исследования, вылившиеся в шесть кандидатских диссертаций. Осуществляется взаимодействие в рамках студенческой науки, совместно издается сборник научных трудов.

В последние годы группа плодотворно взаимодействует с Красноярским государственным педагогическим университетом, д.п.н., профессором Н. И. Паком – это совместное проведение дистанционных занятий для магистров образования, проведение видеоконференций, работа с аспирантами.

Сотрудничество с зарубежными вузами нашей группой активно реализуется с 2005 года. В этом году был установлен контакт с Колледжем Иудеи и Самарии (Израиль), который в 2012 году преобразован в Ариэльский университет. Взаимодействие началось с изучения вопросов применения технологий компьютерного тестирования. Далее сотрудничество развивалось по нескольким направлениям:

- проведение совместных ежегодных научных конференций (поочередно в УрГПУ и Ариэльском университете); в 2015 году в Израиле прошла юбилейная 10 конференция «Quality, mobility, and globalization in the higher education system – a comparative look at the challenges of academic teaching»;

- проведение совместных исследований; например, аспирант Явич Р. В. (Израиль) принял участие в изучении технологий построения информационных образовательных сред и их использования в управлении учебной работой студентов; аспирант Егоров А. Н. провел исследования применения в обоих вузах лекционных компьютерных систем аудиторного опроса;

- в различных изданиях опубликовано около 30 совместных научных работ;

- Р. П. Явич обучался в аспирантуре УрГПУ и успешно защитил кандидатскую

диссертацию; в настоящее время он является преподавателем на кафедре computer science Ариэльского университета и продолжает научное сотрудничество с нами.

### **Научная школа «Информационные технологии в образовании» сегодня**

Современные исследования школы основываются на концептуальных основаниях, которые строились и уточнялись более 15 лет.

В 1999 году в своей докторской диссертации Б. Е. Стариченко произвел количественный информационный анализ традиционной схемы организации учебного процесса (один учитель, 20–30 учащихся) и показал принципиальную невозможность достижения в нем в массовом порядке продуктивных дидактических целей [3]. Была обоснована необходимость передачи компьютеру некоторых функций преподавателя. В 2008 году вышла знаковая для нашей школы статья «Настало ли время новой дидактики?», в которой, в частности, поясняется, что низкая результативность применения ИКТ в обучении (в отличие от других сфер человеческой деятельности) обусловлена несовместимостью новых технологий и старых организационных схем и содержания образования [4]. Наконец, в 2013 году была опубликована монография «Концептуальные основы компьютерной дидактики», где предложена так называемая «информационно-технологическая модель обучения», в рамках которой удаётся сочетать установленное ФГОС содержание образования и современную технологическую основу обучения, групповой и индивидуальный форматы обучения, обеспечить соответствие требованиям болонского процесса в части схем оценивания учебной работы студентов [5]. Модель была апробирована в работе со студентами УрГПУ.

Указанная модель предусматривает использование информационно-коммуникационных технологий, в первую очередь, для организации непрерывного взаимодействия преподавателя и студентов в процессе обучения, управления учебным процессом со стороны преподавателя. В связи с этим возникает вопрос о выборе современных средств и схем такого взаимодействия. С этой целью был проведен анализ тенденций развития информационных образовательных технологий в мировой образовательной практике, проведено сопоставление с требованиями Профессионального стандарта педагога [2] и рекомендации ЮНЕСКО по структуре ИКТ компетентности учителей [7]. На основании данного анализа были выбраны те тенденции, которые сочтены актуальными для российских условий и, в частности, УрГПУ – именно они и сформирова-

рвали направления исследований нашей научной группы на ближайшее время [6]. К этим направлениям следует отнести:

- развитие системы методов обучения на основе ИК-технологий (к.п.н., доцент Семенова И. Н., к.п.н., доцент Слепухин А. В.);

- формирование и использование виртуальных (облачных) образовательных сред преподавателя и студентов для размещения учебного контента, организации совместной учебной деятельности, управления учебным процессом (д.п.н., проф. Стариченко Б. Е., к.п.н., доцент Слепухин А. В., к.п.н., доцент Сардак Л. В., асп. Кувина А. С.);

- использование мобильных технологий в учебном процессе, в частности, на лекциях (аудиторных и дистанционных) и при тестировании (д.п.н., проф. Стариченко Б. Е., к.п.н., доцент Кудрявцев А. В.);

- использование в учебном процессе программируемых устройств на основе ARM-процессоров (к.п.н., доцент Стариченко Б. Е., к.п.н., доцент Кудрявцев А. В., асп. Арбузов С. С.);

- Web-портфолио как схема оценивания учебных достижений учащегося (к.ф.-м., доцент Мамонтова М. Ю.);

- технологии разработки и использования новых форматов образовательных ресурсов – подкасты, видеокасты (к.п.н., доцент Сардак Л. В., к.ф.н., доцент Грушевская В. Ю., асп. Арбузов С. С.), цифровой рассказ (сторителлинг) (ст. преп. Старкова Л. Н.), инфографика (к.ф.н., доцент Грушевская В. Ю.), динамическая программа (ст. преп. Старкова Л. Н.), QR-коды (к.п.н., доцент Сардак Л. В.), ментальные карты (к.ф.-м., доцент Мамонтова М. Ю.).

Как показывает зарубежный и отечественный опыт, применение учебных материалов в перечисленных форматах активизирует учебную деятельность студентов, повышает интерактивность и эффективность учебной деятельности.

На ближайшее время просматриваются несколько главных задач, которые мы ставим перед собой. Во-первых, это апробация вы-

бранных технологий и методов обучения в практической работе со студентами и, отчасти, со школьниками, проведение педагогических измерений и построение заключений об условиях и результативности применения новаций. Эту задачу следует отнести к категории практических. Наряду с этим видится вторая задача, в большей степени концептуального характера – построение целостной системы применения различных современных средств ИКТ при организации учебного процесса в вузе. Развитие и разнообразие современных технологий таково, что можно ставить вопрос о тонкой индивидуальной настройке учебного процесса на потребности и возможности обучаемого с гарантированным достижением требуемого качества результата. Нам представляется, что в настоящее время выявлены все компоненты мозаики, из которой может быть собрана целостная образовательная ИК-технология. Наконец, мы усматриваем еще одну задачу организационного характера, связанную с устранением противоречий между требованиями Профессионального образовательного стандарта в части ИКТ-компетенций педагога и возможностями ФГОС в обеспечении этих требований. Безусловно, научная группа не обладает административными ресурсами, однако, может сформулировать необходимые рекомендации.

### Заключение

Автору данной статьи и одновременно руководителю описанного в ней научного направления трудно судить, в какой степени деятельность его самого и его коллег-единомышленников может быть оценена и интерпретирована как «научная школа» – в конечном счете, это вопрос признания научным сообществом, коллегами. Абсолютно независимо от этого научная группа «ИКТ в образовании» продолжает свои исследования, сознавая, что с учетом высоких темпов совершенствования информационных образовательных технологий весьма непросто соответствовать их современному уровню, с одной стороны, и обеспечить их внедрения в практику, с другой.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Грезнева О. Ю. Научные школы (педагогический аспект). М. : РАО ИТОиП. 2003. 69 с.
2. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н г. Москва. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (дата обращения 11.11.2015).
3. Стариченко Б. Е. Оптимизация школьного образовательного процесса средствами информационных технологий : дис.... докт. пед. наук. Екатеринбург, 1999.
4. Стариченко Б. Е. Настало ли время новой дидактики? // Образование и наука. 2008. № 4. С. 117–126.
5. Стариченко Б. Е. Информационно-технологическая модель обучения // Образование и наука. 2013. № 4 (103). С. 91–111.
6. Стариченко Б. Е. Профессиональный стандарт и ИКТ-компетенции педагога // Педагогическое образование в России. 2015. № 7. С. 6–15.
7. Структура ИКТ компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО. UNESCO, 2011. 115 с. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf> (дата обращения 01.11.2015).

8. Ярошевский М. Г. Логика развития науки и научная школа // Школы в науке / Под ред. С. Р. Микулинского, М. Г. Ярошевского, Г. Кребера, Г. Штейнера. М. : Наука, 1977. – 523 с.
9. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. Yelm, WA, USA : Science book Publishing House, 2013. 184 p.

#### REFERENCES

1. Grezneva O. Ju. Nauchnye shkoly (pedagogicheskij aspekt). M. : RAO ITOiP. 2003. 69 s.
2. Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Pedagog (pedagogicheskaja dejatel'nost' v sfere doskol'nogo, nachal'nogo obshhego, osnovnogo obshhego, srednego obshhego obrazovaniya) (vospitatel', uchitel')». Prikaz Ministerstva truda i social'noj zashhity Rossijskoj Federacii ot 18 oktjabrja 2013 g. № 544n g. Moskva. URL: <http://www.rg.ru/gazeta/rg/2013/12/18.html> (data obrashhenija 11.11.2015).
3. Starichenko B. E. Optimizacija skol'nogo obrazovatel'nogo processa sredstvami informacionnyh tehnologij : dis.... dokt. ped. nauk. Ekaterinburg, 1999.
4. Starichenko B. E. Nastalo li vremja novej didaktiki? // Obrazovanie i nauka. 2008. № 4. S. 117–126.
5. Starichenko B. E. Informacionno-tehnologicheskaja model' obuchenija // Obrazovanie i nauka. 2013. № 4 (103). S. 91–111.
6. Starichenko B. E. Professional'nyj standart i IKT-kompetencii pedagoga // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. № 7. S. 6–15.
7. Struktura IKT kompetentnosti uchitelej. Rekomendacii JuNESKO. UNESCO, 2011. 115 s. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf> (data obrashhenija 01.11.2015).
8. Jaroshevskij M. G. Logika razvitija nauki i nauchnaja shkola // Shkoly v nauke / Pod red. S. R. Mikulinskogo, M. G. Jaroshevskogo, G. Krebera, G. Shtejnera. M. : Nauka, 1977. – 523 s.
9. Starichenko B. E. Conceptual basics of computer didactics : monograph. Yelm, WA, USA : Science book Publishing House, 2013. 184 p.

Статью рекомендует канд. филос. наук, доц. Л. И. Забара.