

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Пышнограй Г.В.¹, Бронникова Л.М.¹

¹*Алтайский государственный педагогический университет, Барнаул, e-mail: bronnikova_laris@mail.ru*

В настоящей статье автор обосновывает актуальность проблемы формирования ИКТ-компетентности бакалавров педагогического образования. В качестве одного из путей решения обозначенной проблемы предлагается структурно-функциональная модель, содержащая целевой (генеральная цель, задачи), базовый (принципы и подходы формирования ИКТ-компетентности), содержательно-технологический (содержание, организационные формы и средства) и оценочно-результативный (критерии, диагностический инструментарий, уровни сформированности ИКТ-компетентности) блоки. Каждый блок структурно-функциональной модели формирования ИКТ-компетентности подробно описан. В статье представлены структура и содержание ИКТ-компетентности бакалавра педагогического образования: мотивационный, когнитивный и деятельностный компоненты. Описаны уровни развития ИКТ-компетентности бакалавра: общепользовательский, общепедагогический, предметно ориентированный. Более подробно автор останавливается на функциях каждого блока структурно-функциональной модели формирования ИКТ-компетентности и функциях ИКТ-компетентности будущего учителя. Уделено некоторое внимание возможностям реализации модели в процессе подготовки учителя математики. Представленные результаты могут быть полезны преподавателям вузов, учителям школ, студентам педагогических вузов.

Ключевые слова: компетентность, информационно-коммуникационные технологии, ИКТ-компетентность, бакалавр педагогического образования, Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

STRUCTURALLY FUNCTIONAL MODEL OF FORMATION OF ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ OF THE BACHELOR OF PEDAGOGICAL EDUCATION

Pyshnograi G.V.¹, Bronnikova L.M.¹

¹*Altai State Pedagogical University, Barnaul, e-mail: bronnikova_laris@mail.ru*

In this article the author proves relevance of a problem of forming of ICT competence of bachelors of pedagogical education. As one of solutions of the designated problem the structurally functional model containing target (the general purpose, tasks), basic (the principles and approaches of forming of ICT competence), substantial and technological (content, organizational forms and means) and estimative and productive (criteria, diagnostic tools, levels of formation of ICT competence) blocks is offered. Each block of structurally functional model of forming of ICT competence is in detail described. In article the structure and content of ICT competence of the bachelor of pedagogical education is provided: motivational, cognitive and activity components. The levels of development of ICT competence of the bachelor are described: obshchepozovatel'skiy, all-pedagogical, subject-oriented. In more detail the author stops on functions of each block of structurally functional model of forming of ICT competence and functions of ICT competence of future teacher. Some attention is paid to sales opportunities of model in the course of training of the mathematics teacher. The provided results can be useful to teachers of higher education institutions, teachers of schools, students of pedagogical higher education institutions

Keywords: competence, information and communication technologies, ICT competence, bachelor of pedagogical education, Federal state educational standard of the higher education.

Период современного развития общества характеризуется значительным влиянием на него информационных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности. Процесс информатизации неизбежно проникает и в сферу образования, требуя применения современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в учебном процессе. Это сказывается на подготовке будущих педагогов. Можно констатировать, что современная школа постепенно обновляется программным обеспечением, электронными

учебниками, новым оборудованием (компьютеры, проекторы, интерактивные доски и др.) и др. Однако, как показывает педагогическая практика, учитель не всегда может оптимально использовать это в образовательном процессе. Внедрение ИКТ в профессиональную деятельность учителя является сегодня необходимым. При этом навыки работы в области ИКТ должно формироваться еще в средней и высшей школе [3; 4]. В современной психолого-педагогической литературе профессионализм педагога рассматривается как совокупность предметно-методической, психолого-педагогической компетентностей и ИКТ-компетентности [1]. Таким образом, формирование ИКТ-компетенции бакалавров педагогического образования является актуальной проблемой современного высшего образования.

Широкое применение ИКТ в образовании определяется рядом факторов. Во-первых, внедрение ИКТ в образование существенным образом ускоряет передачу знаний и накопленного технологического и социального опыта человечества не только от поколения к поколению, но и от одного человека к другому. Во-вторых, современные ИКТ, повышая качество обучения и образования, позволяют человеку успешнее и быстрее адаптироваться к окружающей среде и происходящим социальным изменениям. Это дает каждому человеку возможность получать необходимые знания как сегодня, так и в будущем постиндустриальном обществе. В-третьих, активное и эффективное внедрение этих технологий в образование является важным фактором создания системы образования, отвечающей требованиям информационного общества и процессу реформирования традиционной системы образования в свете требований современного общества [5]. Кроме того, Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки «Педагогическое образование» [3] требует от выпускника умения формировать образовательную среду для обеспечения качества образования с применением ИТ, а также делает акцент на использовании в учебном процессе электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и др.

Под **ИКТ-компетентностью бакалавра педагогического образования** мы понимаем не только уверенное владение различными информационными инструментами, цифровыми технологиями, но и мотивированное и эффективное их применение в учебной и профессиональной деятельности. Другими словами, компетентный в области ИКТ будущий педагог готов использовать свои знания, умения, навыки и способы деятельности в решении профессиональных задач с использованием средств и методов ИКТ:

- выполнять деятельность по сбору, обработке, передаче и хранению информационного ресурса с целью автоматизации процесса использования методического обеспечения в учебном процессе;

- оценивать и реализовывать возможности электронных образовательных ресурсов и размещенных в сети Интернет информационных ресурсов образовательного назначения;
- организовывать информационное взаимодействие между участниками образовательного процесса и интерактивным средством, функционирующим на базе средств ИКТ;
- создавать и использовать диагностирующие методики контроля и оценки уровня знаний обучаемых, их продвижения в учении с использованием средств ИКТ;
- осуществлять образовательную деятельность с использованием средств ИКТ в аспектах, отражающих особенности конкретного учебного предмета.

На основании роли и места ИКТ-компетентности бакалавра в образовательном процессе и его жизни выделим ее функции: 1) познавательную – дополнение и углубление уже имеющихся системы знаний, умений, навыков, способов и опыта профессиональной деятельности; 2) развивающую – развитие профессиональной компетентности, в том числе интеллекта, способностей, самостоятельности, инициативы и др., т.е. стремление к всестороннему и гармоническому развитию личности, профессионализму; 3) оценочную – оценивание и реализация своего потенциала, своих профессиональных способностей, перспектив, образовательной и профессиональной траектории, осознание личного смысла непрерывного саморазвития для успешности в современном мире; 4) адаптивную – адаптация к условиям и деятельности в современном мире, соответствие требованиям социального заказа, требованиям профессионального стандарта, конкурентоспособность на рынке труда.

Развитие ИКТ-компетентности бакалавра педагогического образования рассматривается нами с позиций метода педагогического моделирования и предлагается структурно-функциональная модель, способствующая выявлению сущностных характеристик ИКТ-компетентности через раскрытие его структуры, а также раскрытию функциональной направленности каждого компонента. Структурно функциональная модель формирования ИКТ-компетентности бакалавра содержит целевой (генеральная цель, задачи), базовый (принципы и подходы формирования ИКТ-компетентности), содержательно-технологический (содержание, организационные формы и средства) и оценочно-результативный (критерии, диагностический инструментарий, уровни сформированности ИКТ-компетентности) блоки. Уточним содержание каждого из выделенных блоков рассматриваемой модели.

Целевой блок определяет функции остальных блоков и представлен двумя компонентами: генеральная цель и задачи. *Генеральная цель* – сформировать ИКТ-компетентность бакалавра, конкретизируется *задачами*:

1. Формировать мотивацию к получению знаний, умений и навыков в области ИКТ, осознание возможностей ИКТ в учебной и профессиональной деятельности.

2. Формировать умение и готовность работать с информационным ресурсом (создавать, хранить, оценивать эффективность, реализовывать и др.).

3. Формировать навыки создания информационных ресурсов (обучающих, контролирующих, корректирующих и др.).

4. Формировать готовность осуществлять образовательную деятельность с использованием средств ИКТ с учетом особенностей конкретного учебного предмета.

5. Формировать способность организовывать информационное взаимодействие между участниками образовательного процесса и интерактивным средством посредством ИКТ.

При этом цель конкретизируется требованиями ФГОС ВО, профессиональным стандартом педагога и социальным заказом общества на подготовку высококвалифицированных специалистов в сфере образования. Целевой блок, как моделирующий, определяет функции остальных блоков.

Базовый блок включает в себя принципы формирования ИКТ-компетентности бакалавров: целостности, непрерывности, деятельности, саморазвития; и подходы: компетентностный (И.А. Зимняя, Г.К. Селевко, В.В. Сериков, А.В. Хуторской и др.), деятельностный (Л.И. Божович, О.Б. Епишева, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн и др.), личностно ориентированный (Е.В. Бондаревская, С.В. Кульневич, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.), проблемный подход (Ч. Куписевич, И.Я. Лернер, А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов и др.). Указанные подходы определили совокупность принципов.

Принцип целостности заключается в следующем: формирование всех составляющих ИКТ-компетентности должно носить целостностный характер, необходимо одновременно уделять внимание всем и каждому компоненту ИКТ-компетентности будущего педагога. При этом данный процесс должен носить междисциплинарный характер.

Принцип непрерывности заключается в следующем: в связи с постоянным совершенствованием информационных технологий сформированная даже на самом высоком уровне ИКТ-компетентность требует непрерывного совершенствования.

Принцип деятельности заключается в следующем: формирование и проявление ИКТ-компетентности происходит непосредственно в опыте собственной преобразовательной деятельности бакалавра педагогического образования.

Принцип саморазвития заключается в следующем: в процессе формирования ИКТ-компетентности бакалавра необходимо создание условий, способствующих поддержанию стремления к осмыслению личностной значимости приобретения указанной компетентности, потребности в реализации своего потенциала, непрерывном профессиональном саморазвитии.

Функциями базового блока структурно-функциональной модели формирования ИКТ-компетентности бакалавра педагогического образования являются: 1) обеспечивать представление о процессе комплексного овладения ИКТ-компетентностью бакалавра

педагогического образования, имеющем личностно-деятельностный характер; 2) предоставлять возможность конструировать цели, содержание образования и образовательные технологии в системном виде, ориентированные на процесс формирования ИКТ-компетентности будущего педагога.

Выбранные подходы и принципы определяют наполнение *содержательно-технологического блока* структурно-функциональной модели формирования ИКТ-компетентности (структура и содержание ИКТ-компетентности, организационные формы и средства). В структуре ИКТ-компетентности мы (традиционно в рамках компетентностного подхода) выделяем мотивационный, когнитивный и деятельностный компоненты.

Мотивационный компонент содержит потребности и мотивы к получению знаний, умений и навыков в области ИКТ, образованию и самообразованию в области использования ИКТ в учебной и профессиональной деятельности. Среди регулирующих функций мотивационного компонента мы выделяем: побуждающую (прежде, чем личность начнет действовать, она должна войти в состояние активности); смыслообразующую (заключается в придании данного вида деятельности глубокого личностного смысла); организующую (связана с целеполаганием: осознанные мотивы могут превратиться в мотивы-цели).

Когнитивный компонент включает в себя знания аппаратного и программного обеспечения (основные устройства компьютера; виды программного обеспечения); знания о компьютерных сетях и Интернете (понятие локальной сети, навигация в сети к общим ресурсам, права доступа, работы с файлами и принтерами в сети; программные средства просмотра веб-страниц, основные принципы поиска информации в сети Интернет и др.); знания о возможностях и особенностях применения современных ИКТ в процессе обучения, включая вопросы обеспечения информационной безопасности (компьютерные вирусы; основные методы обеспечения безопасности, понятие о резервном копировании и восстановлении информации и др.), знания о возможностях пакетов прикладных программ.

Деятельностный компонент – навыки работы с внутренними и периферийными устройствами компьютера; работы с информационно-телекоммуникационными сетями; работа с файлами и папками; навыки действий при сбоях; использование справочной системы; управление электронной почтой; работа с офисным программным обеспечением (работы в текстовом редакторе; с электронными таблицами; подготовка презентаций; использование графических объектов в электронных документах; работа с базами данных), владение пакетами прикладных программ и др.

Среди *организационных форм и средств* формирования ИКТ-компетентности будущего педагога мы выделяем: а) разумное сочетание очной подготовки и самостоятельной работы обучающихся на основе материалов (подготовленных преподавателем), рассчитанных на дистанционное образование; б) создание бакалаврами мультимедийной продукции в

процессе подготовки к практическим, семинарским и лабораторным занятиям (презентаций, видеофрагментов, веб-страниц, электронного портфолио бакалавра и др.) и регулярное использование ИКТ-устройств (компьютер, принтер, сканер, проектор и др.) на занятиях; в) использование в образовательном процессе различного рода коммуникаций (обмен устными, письменными и звуковыми сообщениями, выступление перед аудиторией дистанционно, выступление с аудио- и видеоподдержкой, обсуждение на форуме и др.), т.е. организация разнообразного образовательного взаимодействия в информационном пространстве образовательного учреждения (в том числе знакомство бакалавров с информационным пространством современной школы).

Функциями содержательно-технологического блока структурно-функциональной модели формирования ИКТ-компетентности бакалавра педагогического образования являются: 1) экстенсивная – накопление, приобретение новых знаний, умений, навыков, опыта деятельности в области использования ИКТ в образовательном процессе; 2) ориентирования – осведомленность о современных средствах ИКТ, их возможностях в учебном процессе, позиционирование себя в профессии и обществе с помощью средств ИКТ; 3) саморазвития – совершенствование личной картины мира, своего профессионального опыта, творческих качеств, формирование ИКТ-грамотности и профессиональной компетентности; преодоление профессиональной узости; 4) коммуникативная – установление связей между различными участниками образовательного процесса, науками, профессиями; 5) омолаживания – преодоление инерции собственного мышления, предупреждение застоя в общественной позиции; 6) психологическая – сохранение полноты бытия, чувства причастности продвижению человечества в области процессов информатизации (в том числе, в образовании).

Оценочно-результативный блок структурно-функциональной модели ИКТ-компетентности бакалавра педагогического образования составляют критерии, диагностический инструментарий и уровни сформированности ИКТ-компетентности.

Критериями при создании диагностического инструментария для измерения уровня сформированности ИКТ-компетентности бакалавра педагогического образования выступили: а) навыки работы с информационными ресурсами (сбор, обработка, передача, хранение) в учебном процессе; б) ориентирование в многообразии электронных образовательных ресурсов, в том числе размещенных в сети Интернет; в) использование различных форм информационного взаимодействия между участниками учебного процесса и интерактивным средством, функционирующим на базе средств ИКТ; г) опыт создания и использования методического обеспечения учебного процесса, диагностирующих методик контроля и оценки уровня усвоения знаний обучаемых с использованием средств ИКТ; д)

использование средств ИКТ в образовательном процессе в аспектах, отражающих особенности конкретного учебного предмета.

ИКТ-компетентность будущего педагога может быть сформирована на трех *уровнях*:

– **Общепользовательский**: использование приемов и соблюдение правил работы со средствами ИКТ, устранения неполадок, техники безопасности и др.; соблюдение этических и правовых норм использования ИКТ; владение аудиовидеотекстовой коммуникацией (двусторонняя связь, конференция, мгновенные и отложенные сообщения, автоматизированные коррекция текста и перевод между языками); навыки поиска в Интернете и базах данных; систематическое использование имеющихся навыков в повседневном и профессиональном контексте.

– **Общепедагогический**: осознание целесообразности использования ИКТ на уроке; готовность и способность эффективно использовать ИКТ в образовательном процессе, в т.ч. при разработке уроков, для мониторинга развития обучающихся, для взаимодействия с коллегами или родителями и др.; использование ИКТ для организации помощи обучающимся, для обучения на дистанционных курсах и обмена педагогическим опытом; навыки использования ИКТ для организации социальной деятельности обучающихся.

– **Предметно ориентированный**: способность оценивать качество цифровых образовательных ресурсов по отношению к заданным образовательным задачам их использования; опыт постановки и проведения эксперимента в виртуальных лабораториях своего предмета; навыки обработки числовых данных с помощью инструментов компьютерной статистики и визуализации; знание качественных информационных источников своего предмета; освоение специализированных технологий и ресурсов, разработанных в соответствии с требованиями к содержанию своего учебного предмета, готовность к их внедрению в образовательную деятельность.

Оценочно-результативный блок структурно-функциональной модели формирования ИКТ-компетентности бакалавра педагогического образования имеет следующие функции: 1) отражает и развивает личностные смыслы бакалавра в направлении использования ИКТ в образовательном процессе; 2) характеризует деятельностный компонент ИКТ-компетентности будущего учителя, степень его «оспособленности» и практической подготовленности; 3) определяет минимальный опыт профессиональной деятельности бакалавра, задает интегральные характеристики качества профессиональной подготовки обучающихся; 4) позволяет построить чёткие измерители по проверке успешности овладения ИКТ-компетентностью будущих учителей.

Таким образом, процесс формирования ИКТ-компетентности будущего учителя носит развивающий характер. В конечном счете учитель-предметник должен обладать предметно ориентированной ИКТ-компетентностью, т.е. уметь осваивать специализированные

технологии и ресурсы, разработанные в соответствии с требованиями к содержанию того или иного учебного предмета, и также формировать готовность к их эффективному внедрению в образовательную деятельность. В частности, для учителей математики увлекательные возможности открывает использование интерактивной анимированной графики при построении чертежей для решения задач по геометрии. Использование возможностей электронных таблиц поможет сделать построение и исследование графиков функций занимательным занятием. Нами рассмотрен пример использования современного программного обеспечения при изучении темы «Расстояние от точки до подпространства» в курсе функционального анализа [2], который являлся одним из подтверждений эффективности использования ИКТ в образовательном процессе. ИКТ обладают рядом уникальных на сегодняшний день возможностей. Однако, с другой стороны, это в значительной мере поднимает требования к современному учителю. Готовить к эффективному использованию ИКТ в профессиональной деятельности необходимо еще со студенческой скамьи. Одним из путей решения этой проблемы является предложенная структурно-функциональная модель, апробированная в процессе обучения бакалавров педагогического образования и получившая положительный результат.

Список литературы

1. Давлетбаева Р.Г. Психолого-педагогическая компетентность учителя [Электронный ресурс] // Вестник Башкирск. ун-та. - 2009. - № 4. - URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/psihologo-pedagogicheskaya-kompetentnost-uchitelya> (дата обращения: 11.02.2017).
2. Пышнограй Г.В. Использование современного программного обеспечения при изучении темы «Расстояние от точки до подпространства» в курсе функционального анализа / Г.В. Пышнограй, Л.М. Бронникова, Е.Н. Титова // Известия Алтайского государственного университета. – 2013. - № 2/1. – С. 50-53.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Уровень высшего образования: бакалавриат. Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование : утвержден Приказом Минобрнауки РФ от 04.12.2015 г., № 1426 [Электронный ресурс]. - URL: www.fgosvo.ru.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования : утвержден Приказом Министерства образования и наук Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413. – М., 2012. – 33 с.

5. Яковлев А.И. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] // Информационное общество. – URL: <http://emag.iis.ru/arc/infosoc/emag.nsf/BPA/bce6d4452de1cad0c3256c4d005253d0>.