

ХОЛИСТИЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДМЕТНОЙ СИСТЕМЫ «ОЭФ – ИКТ» И ЕГО РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ ИТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ

© 2014

А.Н. Ярыгин, доктор педагогических наук, профессор
Тольяттинский государственный университет, Тольятти (Россия)

В.Н. Аниськин, кандидат педагогических наук, доцент
Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, Самара (Россия)

Ключевые слова: предметная система «общая и экспериментальная физика – информационные и коммуникационные технологии (ОЭФ – ИКТ)»; холистичный потенциал предметной системы; информационно-технологическая компетентность (ИТ-компетентность); формирование ИТ-компетентности учителя физики и информатики.

Аннотация: В статье рассматривается роль холистичного потенциала предметной системы «ОЭФ – ИКТ» в формировании ИТ-компетентности учителя физики и информатики.

Проекты федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО или ФГОС 3+, как часто их называют) уровня «Бакалавриат» по направлениям подготовки 44.03.01 и 44.03.05 Педагогическое образование (с одним и двумя профилями, соответственно) определяют требования, обязательные при реализации основных образовательных программ высшего образования – программ подготовки академических и прикладных бакалавров педагогического образования.

Для повышения эффективности реализации одной из этих программ бакалавриата с профилями подготовки «Физика» и «Информатика» мы предлагаем использовать холистичный (общий, интегральный) потенциал предметной системы «Общая и экспериментальная физика – Информационные и коммуникационные технологии («ОЭФ – ИКТ»)».

Элективность этих курсов в учебном плане подготовки бакалавров педагогического образования, профилей «Физика» и «Информатика», очевидна, т.к. выпускник данной программы бакалавриата, независимо от его квалификации, – академический или прикладной бакалавр, – в своей педагогической деятельности должен быть готовым к решению такой важной профессиональной задачи, как: использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей [1].

Кроме того, в соответствии с ФГОС ВО, выпускник должен обладать такими профессиональными и профессионально-прикладными компетенциями (ПК и ППК) как готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1 и ППК-1) и способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2 и ППК-2) [1].

Учитывая тот факт, что современными технологиями обучения, в большинстве своем, являются образовательные информационно-коммуникационные технологии (ОИКТ), можно констатировать нормативно определяемую необходимость формирования ИТ-компетентности будущего бакалавра педагогического образования профилей подготовки «Физика» и «Информатика» (по сути, учителя физики и информатики).

Определяя условия и особенности предметной связи учебного курса «ОЭФ» с курсом «ИКТ» по формальным признакам, можно отметить то обстоятельство, что

достаточно большое количество физико-математических факультетов педвузов длительное время имели в своей структуре кафедру методики обучения физики и технических средств обучения (МОФ и ТСО), а некоторые – кафедру МОФ и ИКТ. Подобное сочетание было обусловлено целесообразностью объединения дисциплин федерального компонента ранее действовавшего ГОС ВПО по специальности «Физика» в рамках учебной нагрузки одной кафедры.

Сделав краткий исторический экскурс в недавнее прошлое, можно привести примеры организации преподавания ТСО как специализированными кафедрами электронно-коммуникативных средств обучения (ЭКСО) (РГПУ им. А.И. Герцена), так и кафедрами общей физики (ПГСГА), а также кафедрами информатики и ТСО (БГПУ), осуществлявшими не только преподавание этих учебных предметов, а и, частично, методики физики [2].

В организации подготовки кадров высшей квалификации через аспирантуру физических кафедр также имеются примеры объединения курсов ОЭФ и ТСО на уровне специальностей. Так, в ВГУ при кафедре теоретической физики успешно функционировала аспирантура по специальности «Теория и методика обучения и воспитания (физика)», включавшая в себя и ТСО [3].

Из приведенных примеров видно, что связь курсов ОЭФ и ТСО на уровне учебных дисциплин, преподаваемых одной кафедрой, имеет давние исторические корни и является сложившейся и естественной предметной системой. Если же учесть то обстоятельство, что в условиях нынешнего информационно-образовательного пространства (ИОП) произошла последовательная и сверхбыстрая трансформация понятий: «ТСО» → «ЭКСО» → «Средства ИКТ» → «ИКТ», то последнее понятие можно считать преемником первого. Следовательно, вполне логично рассуждать о предметной системе «ОЭФ – ИКТ» как преемнице предметной системы «ОЭФ – ТСО».

Вместе с тем, содержательные признаки анализируемой предметной системы в условиях современного ИОП нуждаются в детализации и установлении степени их значения для определения роли системы в подготовке будущего учителя физики и информатики в целом и формировании его ИТ-компетентности, в частности. При этом, на основании ныне действующего ФГОС ВПО, можно считать, что ИТ-компетентность будущего педагога, под которой мы понимаем его умение

и способность к самостоятельному поиску, анализу, отбору, обработке и передаче учащимся необходимой учебной и иной информации при помощи современных и перспективных ОИКТ, является необходимым и особо значимым компонентом общей профессиональной компетентности бакалавра педагогического образования [4].

Холистичное (интегральное) наполнение содержания предметной системы «ОЭФ – ИКТ» обусловлено влиянием научно-технического прогресса, развитием ИКТ и средств их реализации, изменением требований к подготовке бакалавров-педагогов, другими объективными причинами и обстоятельствами. Холизм рассматриваемой системы, заключается в том, что вместе с физическими, физико-техническими и информационно-технологическими понятиями в её тезаурус включены общепедагогические, психологические, физиологические, общекультурные и культурно-просветительские понятия. В этом и заключается холистичный потенциал предметной системы «ОЭФ – ИКТ», под которым мы понимаем целостность, обеспечивающую синергетический эффект и эмерджентность при обучении будущих бакалавров физике, информатике и ИКТ, т.е. повышение общего потенциала системы по сравнению с потенциалами предметных областей, её составляющих.

В условиях современного ИОП отбор содержания учебных курсов «ОЭФ» и «ИКТ», соответствующего требованиям ФГОС ВПО и ВО, представляет собой непростую дидактическую проблему. А именно в содержании учебного курса и заключается его значимость для формирования общей системы научных понятий у будущих педагогов. Как отмечает Б.С. Гершунским: «Результаты образования могут быть отражены в соответствующем тезаурусе, адекватно и с должной полнотой характеризующем уровень и качество полученного образования. Очевидно, что эталонный тезаурус отличается от того реального тезауруса, которым в результате образования овладел выпускник учебного заведения. Степень различия между ними и может быть основным показателем выполнения образовательного стандарта» [5].

Говоря о понятийном аппарате учебных курсов «ОЭФ» и «ИКТ», стоит отметить еще одно обстоятельство. В статье «Новые технологии обучения: вопросы терминологии», вышедшей в свет задолго до появления нынешних ФГОС ВПО и ВО, Г.А. Бордовский и В.А. Извозчиков утверждали, что: «проблема терминологии и соответствующего тезауруса становится одной из актуальнейших проблем кибернетической педагогики и новых технологий обучения» [6]. В связи с этим, можно предположить, что решение данной проблемы тесно связано с отбором содержания практически всех обязательных дисциплин, определяемых ФГОС по основной образовательной программе бакалавриата с профилями подготовки «Физика» и «Информатика».

В самом деле, включение в число основных понятий курса «ИКТ» таких, как: «непрерывное образование», «дистанционное образование», «информационная культура», «технологическая культура», «виртуальное обучение», «программные средства учебного назначения» и др. обуславливает необходимость изменения содержания курса «Педагогика». Эта необходимость особенно актуальна при определении таких основных поня-

тий, как: «проектирование образовательного процесса», «познавательная активность учащихся», «цели обучения», «содержание, формы и методы обучения» и некоторых других.

При этом, в силу весьма существенных особенностей учебно-познавательной деятельности студентов, порождаемых широким применением ИКТ в образовании, правильное дефинирование указанных основных понятий представляет, на наш взгляд, гораздо более серьезную проблему, нежели тех, что непосредственно связаны с использованием ИКТ. Например, в условиях интенсивного внедрения ОИКТ в учебный процесс проблема проектирования образовательного процесса не сводится только лишь к овладению соответствующими навыками моделирования педагогической деятельности. Сразу же встает вопрос об оптимальном сочетании традиционных, современных и перспективных ОИКТ и возникает много других подобных вопросов. Иными словами, в силу определенной «отзывчивости» содержания образования на изменение форм и методов обучения, проблема определения эталонного тезауруса, как системы основных понятий курса «ИКТ», неизбежно перерастает рамки частнопредметного уровня, превращаясь в общедидактическую проблему.

В плане анализируемого нами холистичного потенциала предметной системы «ОЭФ – ИКТ» подобная педагогическая детализация и конкретизация основных разделов содержания курса «ИКТ» необходимы и обусловлены целью подготовки будущего бакалавра педагогического образования, профилями «Физика» и «Информатика» (учителя физики и информатики), соответствующего социальному заказу общества и требованиям конкретного работодателя.

Действительно, современные и перспективные средства ИКТ используются в учебном процессе не только как инструмент информационного обмена, а и как эффективное универсальное средство управления качеством подготовки будущих педагогов. Если же рассматривать спектр компьютерных средств, используемых ныне в обучении, то среди них можно выделить такие, которые позволяют рационально и эффективно решать локальные задачи предметной и информационно-технологической подготовки учителей физики и информатики, включая формирование и развитие ИТ-компетентности, которая в современном информационном обществе является одной из основных характеристик профессионализма педагога и залогом успешности его повседневной профессионально-педагогической деятельности.

Подтверждением насущной необходимости и особой степени важности формирования ИТ-компетентности у будущих бакалавров педагогического образования, профилями «Физика» и «Информатика» служат требования ФГОС ВО в части, касающейся материально-технического и учебно-методического обеспечения основных образовательных программ (ООП) бакалавриата. Они определяют необходимый для реализации ООП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения, который включает в себя: компьютерные классы с выходом в сеть Интернет; аудитории, специально оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами; медиазал; учебные и исследовательские лаборатории (центры), учебно-методический

ресурсный центр, лингафонные кабинеты, специально оборудованные аудитории [1].

Кроме того, технологическая подготовка и ИТ-компетентность являются для учителей физики и информатики особенно актуальными составляющими общей профессиональной компетентности по причине того, что в школах им традиционно отводится роль консультантов, а зачастую и непосредственных исполнителей не только при возникновении проблемных ситуаций, связанных с эксплуатацией компьютерных и иных средств обучения, но и в решении многих организационно-хозяйственных и коммунальных вопросов. Поэтому для формирования и сохранения своего профессионального имиджа им необходимо постоянное совершенствование уровня своей технологической подготовленности и развития ИТ-компетентности.

Важнейшим звеном (по сути, базисом) общей технологической подготовленности будущего учителя физики и информатики является компьютерная и информационная грамотность. Известно, что профессионально-педагогическая компетентность учителя основывается на овладении им соответствующей базой знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения своих функциональных и должностных обязанностей. Учителю физики и информатики необходимо владеть определенной суммой профессиональных и культурных ценностей и парадигм, имеющих на данный момент времени в его предметных областях, педагогической науке и науке в целом. Данное условие определяет и требуемый уровень компьютерной и информационной грамотности современного педагога-предметника для осознания им необходимости информации, определения средств, технологий и направлений ее поиска, оценки её эффективности и надежности, а также методов ее использования.

Для решения отмеченных задач в современном информационном обществе учитель не может обойтись без технологий применения необходимых электронно-коммуникативных средств оперативного поиска, хранения и трансляции учебной и иной информации, влияющих на его профессиональную компетентность. Знание этих средств, умения и навыки их применения необходимы современному учителю физики и информатики также как и сама информация, чтобы поддерживать свой профессиональный рейтинг на должном уровне.

Таковыми средствами, в первую очередь, являются компьютеры, их периферийное оборудование, локальные и глобальные компьютерные сети, другие средства компьютерных телекоммуникаций. Следовательно, компьютерная грамотность, являющаяся по своей сути совокупностью знаний и умений, необходимых для использования компьютерных средств в процессе решения учебных задач выходит на первый план при определении уровня профессиональной компетентности конкретного учителя и его аттестации.

В свою очередь, механизм получения будущими учителями физики и информатики уровня компьютерной грамотности, обуславливающего свободное взаимодействие педагога и компьютера в диалоговом (интерактивном) режиме ставит перед вузами ряд задач, связанных с изменением учебных программ по педагогическим дисциплинам, переоснащением имеющейся

материальной базы современными ЭКСО для достижения целей образовательного процесса, а также созданием и использованием компьютерных банков данных и медиатек.

В целом, несмотря на различные подходы в определении числа компонентов, влияющих на формирование ИТ-компетентности будущего учителя физики и информатики, мы выделяем среди них три основных, в которых особенно высока роль холистического потенциала предметной системы «ОЭФ – ИКТ». Это: информационная грамотность (включающая в себя предметную, при условии синонимизации понятий «знание» и «информация»), а также эксплуатационная и компьютерная грамотности педагога-предметника [7].

В свою очередь, ИТ-компетентность учителя физики и информатики является основным критерием для определения уровня технологической культуры, которую мы понимаем как способность личности педагога к практической реализации образовательных технологий, или, другими словами, умение педагога использовать адекватно и эффективно традиционные и инновационные образовательные технологии, в т.ч. современные и перспективные ОИКТ, в своей повседневной профессиональной деятельности. Иная трактовка этого феномена предлагается Р.М. Чудинским, по мнению которого: «технологическая культура есть мера и способ творческой самореализации личности во всех видах творческой деятельности и общении, направленная на освоение наиболее эффективных способов и оптимальных методов преобразования материи, энергии и информации в интересах человека, общества и охраны природы» [8]. Параллельно с этим, технологическую культуру педагога можно рассматривать и как свод норм и правил поведения в техносистемах, т.е. в той части ноосферы, которая охвачена влиянием технических средств и устройств.

Следует отметить, что в достаточно широко варьирующихся описаниях содержательных компонентов технологической культуры, приведенные определения включают в себя в качестве ключевых слов не только информационные и технические термины, подчеркивающие роль средств ОИКТ в профессиональной деятельности учителя-предметника, а и физические понятия, что подтверждает значимость роли холистического потенциала предметной системы «ОЭФ – ИКТ» в формировании ИТ-компетентности и технологической культуры учителя физики и информатики. Эта особенность присуща не только приведенным выше определениям технологической культуры педагога. При изучении учебных дисциплин курса «ИКТ» невозможно обойтись без чисто физических понятий и обобщений (работа, механика, магнетизм, электромагнитные волны, звуковые волны, оптические приборы и т.п.).

Учитывая это обстоятельство, и понимая (по определению ЮНЕСКО) под технологией образования: «системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования» [цит. по 9], можно сделать предположение, что индуктивный путь формирования системных представлений и понятий обучающегося (путь от частного к общему) о современных ИКТ и средствах

их реализации является в достаточной степени эффективным механизмом, упорядочивающим систему подготовки будущего педагога-предметника. Конечно же, в плане предметной (физической и ИКТ) подготовки учителя физики и информатики, он должен сочетаться с дедуктивным подходом, ведущим к познанию сущности изучаемых процессов и явлений путем от общего к частному.

Однако, дифференцируя процесс подготовки будущего учителя физики и информатики на предметную и общепедагогическую составляющие, мы отдаем предпочтение именно содержательному обобщению. Особенно значимым оно является для подготовки педагога в плане предоставления ему методов и технологий получения знаний, формирования не только теоретических понятий, а и профессиональных обобщенных умений, являющихся обязательным атрибутом современной компетентностной парадигмы образования. Подтверждением нашему предположению может служить мнение Н.Ф. Талызиной, согласно которому «в теории поэтапного формирования умственных действий обобщение рассматривается как одна из основных характеристик любого действия» [10].

В заключении необходимо отметить, что по своим дидактическим свойствам современные и перспективные средства ОИКТ наиболее эффективны для моделирования изучаемых физических процессов, визуализации и интерпретации физических явлений, представления обучающимся различных параметров и характеристик поведения рассматриваемых физических систем, предвидения естественного для данных систем хода событий и последствий действий пользователя. Дидактические свойства средств ОИКТ определяют дидактические функции и холистичный, по своей сути, дидактический потенциал, этих технологий в преподавании физики. Особенно ярко дидактические функции ОИКТ проявляются при видеокомпьютерном моделировании физических процессов без учета реально необходимых для их протекания временных и пространственных интервалов; демонстрации физических явлений и процессов в динамике; компьютерной визуализации недоступных непосредственному восприятию процессов и интерактивном управлении ими; индивидуализации и дифференциации процесса обучения.

В целом, приведенные нами формальные и содержательные аргументы не только показывают органичность и естественность предметной системы «ОЭФ – ИКТ», но и позволяют сделать вывод, что холистичный

потенциал данной предметной системы является одним из системообразующих факторов формирования и развития ИТ-компетентности и технологической культуры современного учителя физики и информатики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ФГОС ВО уровня высшего образования Бакалавриат, направлений подготовки 44.03.01 и 44.03.05 Педагогическое образование (с одним из двумя профилями подготовки), квалификация академический и прикладной бакалавр, 2013г. [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fgosvo.ru/>
2. Башкирский государственный педагогический ун-т. Кафедра информатики и ТСО [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bspu.ru/>
3. Вятский государственный гуманитарный ун-т. Кафедра теоретической физики [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vspu.kirov.ru/>
4. Анискин В.Н., Ярыгин А.Н. Информационно-технологическая компетентность личности как цель и ценность современного высшего профессионального образования // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. – № 1 (23). – Тольятти, 2013. – С. 298–301.
5. Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века. – М.: Изд-во «Совершенство», 1998. – 432 с.
6. Бордовский Г.А., Извозчиков В.А. Новые технологии обучения: вопросы терминологии // Педагогика. – 1993. – № 5. – С. 12–15.
7. Анискин В.Н. Формирование технологической грамотности будущих учителей физики и информатики // Повышение эффективности подготовки учителей физики и информатики в условиях модернизации Российского образования. – Екатеринбург: УрГПУ, 2003. – С. 29–30.
8. Чудинский Р.М. Формирование технологической культуры личности школьника в учебной деятельности (на примере уроков физики). Автореф. дисс... канд. пед. наук. – Воронеж, 2000. – 19 с.
9. Богословский В.И., Васильев А.А., Извозчиков В.А., Плещенков И.Н., Потачев С.А., Силанов В.А., Шилова О.Н. Информационные системы: словарь / под ред. В.И. Богословского. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 1998. – 112с.
10. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 288 с.

HOLISTICHPY CAPACITY OF SUBJECT SYSTEM «OEF – ICT» AND ITS ROLE IN FORMATION IT-KOMPETENTNOSTI OF THE TEACHER OF PHYSICS AND INFORMATICS

© 2014

*A.N. Yarygin, doctor of pedagogical sciences, professor
Togliatti State University, Togliatti (Russia)*

*V.N. Aniskin, the candidate of pedagogical sciences, the assistant professor
Volga Region State Academy of Social Sciences and Humanities, Samara (Russia)*

Keywords: subject system «the general and experimental physics – information and communication technologies (OEF – ICT)»; the holistichny capacity of subject system; information and technological competence (IT-competence); formation of IT-competence of the teacher of physics and informatics.

Annotation: In article the role of holistichny potential of subject system «OEF – ICT» in formation of IT-competence of the teacher of physics and informatics is considered.