



<http://LLL21.petrso.ru>

<http://petrsu.ru>

Издатель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Петрозаводский государственный университет»,
Российская Федерация, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

Научный электронный ежеквартальный журнал
НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: XXI ВЕК

Выпуск 4.
Winter 2013

Главный редактор
И. А. Колесникова

Редакционный совет

О. Грауманн
Е. В. Игнатович
В. В. Сериков
С. В. Сигова
И. З. Сковородкина
Е. Э. Смирнова
И. И. Сулима

Редакционная коллегия

Т. А. Бабакова
Е. В. Борзова
А. Виегерова
С. А. Дочкин
А. Клим-Климашевска
Е. А. Маралова
А. В. Москвина
А. И. Назаров
Е. Рангелова
А. П. Сманцер

Служба поддержки

А. Г. Марахтанов
Е. Ю. Ермолаева
Т. А. Каракан
Е. В. Петрова
Ю. Ю. Васильева
Е. Н. Воротилина

ISSN 2308-7234

Адрес редакции

185910 Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33, каб. 254а
Электронная почта: LLL21@petrsu.ru

ВИТУХНОВСКАЯ Алла Александровна
кандидат педагогических наук, доцент кафедры
теории и методики обучения математике и ин-
формационно-коммуникационным технологиям
в образовании математического факультета
ПетрГУ (Петрозаводск)

allavit@sampo.ru

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГА, ФОРМИРУЮЩЕГО ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТЬ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ

Аннотация: одним из направлений информатизации образования является формирование информационно-коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности) учащихся. Первым этапом этого непрерывного целенаправленного процесса, осуществляемого под руководством учителя, является начальная школа. Основные требования к ИКТ-компетентности выпускников начальной школы сформулированы в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования. Статья посвящена проектированию компонентов профессиональной компетентности педагога, осуществляющего формирование ИКТ-компетентности учащихся младших классов, на основе анализа знаний и умений, составляющих их ИКТ-компетентность. В качестве методов исследования использованы: контент-анализ текста «*Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа*», анализ умений и навыков учащихся, предписанных подпрограммой «Формирование ИКТ-компетентности». На основе анализа всего комплекса умений спроектирован состав *профессиональной компетентности учителя*, ответственного за формирование ИКТ-компетентности младших школьников: специальная предметная компетенция (по информатике), специальная методическая компетенция (по информатике), специальные предметные компетенции (по предметам начальной школы), специальные методические компетенции (по предметам начальной школы), специальная ИКТ-компетентность. Овладение перечисленным набором компетенций позволяет обеспечить теоретическую и практическую готовность учителя к формированию и развитию ИКТ-компетентности учащихся, о чем свидетельствует опыт подготовки учителей начальных классов по специализации «Математика и информатика в 1–6 классах» на факультете начального образования Карельской государственной педагогической академии.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность, учащиеся, начальная школа, ФГОС НОО, информатика, учитель, профессиональная компетентность, проектирование, специальные компетенции.

Vituhnovskaya A. A.

DEVELOPMENT OF TEACHER'S PROFESSIONAL COMPETENCE IN THE CONTEXT OF BUILDING ICT SKILLS AT PRIMARY SCHOOL

Abstract: one of the directions of education informational support is forming students' information and communication competence (ICT-competence). The first step of this ongoing task-oriented process supervised by the teacher is primary school level. Basic requirements for primary school graduates' ICT-competence are displayed in the Federal State Educational Standard for Primary-level General Education (FSES PGE). The development of ICT competence is based on students' skills and knowledge analysis. This paper focuses on developing the framework of teacher's

professional competence. The research involved content- analysis of «Tentative Basic Curriculum of an Educational Institution (for Primary School)» as well as the analysis of students' skills and knowledge according to the sub-curriculum «ICT Competence Development».

The framework of teacher's professional competence is developed on the basis of skill analysis: special subject competence (in computer science), special didactic competence (in computer science), special subject competencies (in the subjects of primary school), special ICT competence. Mastering these competencies allows a teacher to build students' ICT skills, as evidenced by the practices of primary school teachers of computer science training at the Department of Primary Education at Karelian State Pedagogical Institute.

Key words: ICT competence (ICT skills), students, primary school, Federal State Educational Standard for Primary-level General Education, computer science, professional competence, framework development, special competencies.

Необходимой составляющей информационного общества является высокий уровень информационной грамотности каждого человека, понимаемой как «набор компетенций, необходимых для получения, понимания, оценки, адаптации, генерирования, хранения и представления информации, используемой для анализа проблем и принятия решения» [1, с. 11]. Информационная грамотность сегодня включает в себя информационно-коммуникационную компетентность (ИКТ-компетентность), которую в общем виде можно рассматривать как способность человека грамотно и эффективно использовать информационные и коммуникационные технологии как в обыденной жизни, так и в учебной и профессиональной деятельности.

Формирование ИКТ-компетентности, как и информационной грамотности в целом, – процесс непрерывный, первым этапом которого можно считать начальную школу. Конечно, некоторые знания о компьютере и умения выполнять определенные операции дети приобретают еще в детском саду или самостоятельно, с помощью членов семьи, друзей, библиотечных специалистов, но эти знания обычно отрывочны, неупорядочены, не всегда грамотны, а умения – неосознанны и нерациональны. Главная роль в целенаправленном формировании ИКТ-компетентности учащихся младших классов принадлежит педагогу, и, как справедливо отмечают авторы книги «Теория обучения в информационном обществе», «задача учителя – навести, насколько возможно, порядок в этих обрывочных сведениях ученика, систематизировать их» [2, с. 63].

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования ставит задачу формирования ИКТ-компетентности младших школьников, а один из главных нормативных документов по начальному образованию «*Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа*» (далее – Примерная программа) буквально пронизан мыслью о том, что выпускники начальной школы должны иметь высокий уровень ИКТ-компетентности, о чем, в частности, свидетельствует высокая частота упоминания самого термина в тексте программы (22 раза). Формирование ИКТ-компетентности учащихся младших классов рассматривается в контексте формирования универсальных учебных действий обучающихся, поэтому программа формирования универсальных учебных действий содержит подпрограмму 1.2.1.2. «*Формирование ИКТ-компетентности обучающихся*

(*метапредметные результаты*)». В «Примерной программе» введен специальный термин «*учебная ИКТ-компетентность*», который определяется как «способность решать учебные задачи с использованием общедоступных в начальной школе инструментов ИКТ и источников информации в соответствии с возрастными потребностями и возможностями младшего школьника» [3, с. 69].

В Примерной программе говорится о том, что «основное содержание программы «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся» *реализуется средствами различных учебных предметов*» [3, с. 70]. Согласиться с последним утверждением можно лишь частично: на различных учебных предметах можно и нужно *развивать* ИКТ-компетентность, но *ее основы должны закладываться* в процессе изучения того предмета, для которого это «основное содержание» является «родным». Возникают вопросы: какими компетенциями должен обладать учитель, способный не просто «реализовать содержание программы», а профессионально сформировать ИКТ-компетентность учащихся младших классов, и кто он – этот учитель?

Существует несколько подходов к проектированию профессиональной компетентности специалистов, одним из которых является функциональное проектирование, основанное на анализе работы, выполняемой специалистом [4]. В нашем случае такой работой будет проведение занятий по формированию знаний и умений, составляющих ИКТ-компетентность учащихся.

Функциональное проектирование набора компетенций учителя на основе анализа умений, составляющих ИКТ-компетентность выпускников начальной школы, предписанных Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (ФГОС НОО), стало нашей научно-педагогической целью. Достижения этой цели предполагало решение следующих задач:

- выявление в тексте подпрограммы «Формирование ИКТ-компетентности» умений, которые, по мнению разработчиков, должны быть сформированы у выпускников начальной школы;
- анализ перечня таких понятий и умений и «перевод» используемой лексики на язык предмета, в терминологическую систему которого она входит;
- проектирование состава компетенций, необходимых учителю для того, чтобы он мог формировать ИКТ-компетентность учащихся младших классов (закладывать основу соответствующих знаний и умений);
- определение характера подготовки, необходимой учителю для того, чтобы он мог обладать соответствующим набором компетенций.

Выявление умений, требуемых ФГОС НОО, было проведено на основе анализа текста Примерной программы. Вся совокупность умений и навыков¹ систематизирована в ней по разделам (нумерация наша):

1. Знакомство со средствами ИКТ, гигиена работы с компьютером.
2. Технология ввода информации в компьютер: ввод текста, запись звука, изображения, цифровых данных.

¹ В тексте подпрограммы авторы употребляют в одном ряду понятия *умения, навыки, опыт работы*. Мы будем употреблять одно из этих слов – умения.

3. Обработка и поиск информации.
4. Создание, представление и передача сообщений.
5. Планирование деятельности, управление и организация.

В тексте подпрограммы встречаются пересечения, повторы (это видно даже из названий разделов) и синонимичные выражения (например, «создание письменного сообщения», «составление текста», «набор текста»); некорректные или неточные формулировки («рисовать изображения», «редактировать цепочки экранов»). В ряде случаев ставятся задачи, невыполнимые для этого этапа обучения («создавать движущиеся модели и управлять ими в компьютерно управляемых средах»).

В подпрограмме представлен длинный список умений, в котором можно выделить 4 группы: технологические, проектные, аналитические, алгоритмические. Большинство упоминаемых в ней понятий относится к содержанию школьного курса «Информатика и ИКТ» (информация, алгоритм, модель, компьютер, файлы, текстовый редактор и др.). Почти все перечисленные умения обычно формируются в процессе изучения этого курса в рамках содержательных линий «Информация и информационные процессы», «Компьютер», «Информационные технологии» и «Компьютерные коммуникации». Последний раздел содержит понятия, относящиеся к другим содержательным линиям информатики – «Моделирование и формализация» и «Алгоритмы и исполнители». Все сказанное не означает, что перечисленными терминами не оперируют другие школьные предметы (поэтому они и являются метапредметными), проектированием и анализом учащиеся занимаются при изучении всех дисциплин начальной школы, но основная часть формируемых умений (технологических и алгоритмических) основывается на знании понятий *информатики*.

Считая, что основное содержание подпрограммы «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся» относится к информатике, а употребляемые в ней формулировки не всегда точны и корректны, мы посчитали необходимым «перевести» термины, используемые в подпрограмме, на язык *информатики*, уточнить некоторые термины и представить понятия и соответствующие им умения в систематизированном виде. В таблице 1 представлены два компонента ИКТ-компетентности учащихся – *умения* и *знания*, на основе которых и могут формироваться умения. В первой колонке таблицы представлены все разделы подпрограммы, мы разделили их на подразделы (темы). Отталкиваясь от интерпретированных нами компонентов ИКТ-компетентности учащихся, были спроектированы компоненты *профессиональной компетентности* учителя, необходимые для формирования ИКТ-компетентности младших школьников, которые, по нашему мнению, представлены следующей совокупностью компетенций²:

1. Специальная предметная компетенция (по информатике), естественно включающая ключевую ИКТ-компетентность.
2. Специальная методическая компетенция (по информатике).
3. Специальные предметные компетенции (по предметам начальной школы).

² Термин «специальная (предметная, методическая) компетенция» используется в статье Ф. Я. Маниховой [6, с. 57].

4. Специальные методические компетенции (по предметам начальной школы).

5. Специальная ИКТ-компетентность.

Главная роль, по нашему мнению, принадлежит *специальной предметной (по информатике)* компетенции учителя, которой он должен владеть, чтобы успешно заложить основы ИКТ-компетентности учащихся (см. табл. 1). Данные, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что сделать это может только тот учитель, который владеет базовыми знаниями из области информатики в пределах содержания, отраженного в таблице 1. Такой педагог сам должен владеть системой понятий, относящихся к информатике, знать архитектуру компьютера и классификацию программного обеспечения, алгоритмы выполнения технологических операций; уверенно владеть компьютерными технологиями. Следует подчеркнуть, что речь здесь идет не только о высоком уровне ключевой ИКТ-компетентности учителя (это требование подразумевается), а о способности грамотно и осознанно выполнять информационные процессы (создания, обработки, хранения, поиска и передачи информации) с использованием различных программно-аппаратных средств; знать проектирование и моделирование процессов и объектов. Пользуясь используемой терминологией, назовем этот вид профессиональной компетенции специальной, предметной.

Таблица 1

Знания и умения учащихся младших классов, составляющие их ИКТ-компетентность (на языке информатики) и соответствующие им специальные предметные компетенции учителя, формирующего ИКТ-компетентность

№ раздела/под-раздела	Знания и умения учащихся младших классов (на языке информатики)		Специальные предметные компетенции учителя
	Знания	Умения	
1	2	3	4
1	<p>Правила техники безопасности в кабинете информатики и ВТ.</p> <p>Устройство компьютера (процессор, память, устройства ввода и вывода информации).</p> <p>Понятия <i>программа, файл, папка, виды программ</i>.</p> <p>Технология выполнения некоторых операций над файлами и папками</p>	<p>Выполнять основные операции над файлами (открывать, копировать, удалять и др.) и папками (создавать, перемещать, удалять).</p> <p>Запускать программы и завершать работу с программами.</p> <p>Сохранять созданные документы.</p> <p>Работать с устройствами ввода (клавиатурой, мышью, фотоаппаратом, микрофоном, сканером) и вывода информации (принтером), а также с носителями информации (флеш-картой, CD)</p>	<p>Знания в области архитектуры компьютера, аппаратного и программного обеспечения ПК. Знание видов программного обеспечения ПК, файловой структуры операционной системы Windows; умения выполнять <i>все</i> операции над файлами (программами и документами) и папками; работать с периферийными устройствами ПК</p>

1	2	3	4
2 а	<p>Группы клавиш (символьные, управляющие). Понятие и функции текстовых редакторов. Интерфейс конкретных текстовых редакторов (простой структуры и текстового процессора). Технология выполнения отдельных операций редактирования текста. Технология форматирования символов и абзацев. Технология создания и обработки таблиц. Технология орфографического контроля</p>	<p>Вводить текст. Редактировать текст: удалять, вставлять, копировать, перемещать фрагменты текста. Форматировать символы. Создавать абзацы и осуществлять некоторые операции форматирования абзацев (выравнивать, создавать красную строку). Создавать и обрабатывать таблицы. Запускать автоматическую проверку орфографии и грамматики</p>	<p>Знание классификации прикладных программ общего назначения, в частности, классификации и функций текстовых редакторов разных видов, способа представления текстовой информации в памяти компьютера; умения в области создания, редактирования и форматирования текста</p>
2 б	<p>Понятие и функции графических редакторов. Интерфейс конкретного графического редактора. Технология создания графического объекта (векторной и/или растровой графики)</p>	<p>Создавать простые графические объекты. Редактировать графические объекты и создавать сложные объекты</p>	<p>Знания способа представления графической информации в памяти компьютера, видов компьютерной графики и графических редакторов; умения в области создания и обработки графических объектов векторной и растровой графики</p>
2 в	<p>Технология создания мультимедийных документов. Функции и интерфейс программы создания презентаций</p>	<p>Создавать документы, содержащие информационные объекты разных видов (в т. ч. презентации)</p>	<p>Знания прикладных программ создания презентаций и умения в области создания и обработки мультимедийных документов</p>
3	<p>Виды и примеры информационно-поисковых систем. Технология поиска информации в информационных системах</p>	<p>Осуществлять поиск информации в автоматизированных информационно-поисковых системах (базах данных, детских поисковых системах). Ввод записей в готовые базы данных</p>	<p>Знание основ теории информационного поиска, видов информационных систем, владение технологией поиска информации в конкретных ИПС</p>
4 а	<p>Интернет, некоторые сервисы Интернета, коммуникационная деятельность. Технология пересылки текстовых писем</p>	<p>Использовать средства телекоммуникации: создание и пересылка писем по электронной почте</p>	<p>Знание видов компьютерных сетей, функций и сервисов Интернета; владение технологиями: поиска информации в службе WWW, создания и пересылки текстовых писем, создания Web-сайтов</p>
4 б	<p>Функции, интерфейс и технология использования несложной программы редактирования web-сайтов (например, «Конструктора школьных сайтов»)</p>	<p>Создавать несложный web-сайт</p>	

1	2	3	4
4 в	Этапы разработки документов: от проектирования до реализации	Отбирать информацию, проектировать документы (в частности, презентации, web-сайты)	Знание этапов проектирования документов, умение разрабатывать сценарий презентации и web-сайта
4 г	Знание об информационной образовательной среде своей школы (ИОС)	Размещать сообщения в ИОС школы. Участвовать в коллективной коммуникативной деятельности в ИОС	Знание ИОС как информационной системы, состава ИОС, умение организовать деятельность учащихся в ИОС
5 а	Понятия «модель» и «моделирование», этапы моделирования		Знание содержания понятия «модель», видов информационных моделей, этапов моделирования, программных средств реализации моделей
5 б	Основы алгоритмизации (понятие исполнителя, алгоритм, свойства алгоритма, базовые алгоритмические структуры, способы записи алгоритмов)	Составлять линейный и циклический алгоритм с использованием словесной формы записи и блок-схемы. Определять среду исполнителя и систему команд исполнителя. Составлять программы для компьютерного исполнителя	Основы алгоритмизации (понятие «исполнитель», алгоритм, свойства алгоритма, базовые алгоритмические структуры, способы записи алгоритмов). Составление алгоритмов для исполнителей (например, в программной среде «Роботландия»), программирование (например, на языке Лого)

Для руководства формированием ИКТ-компетентности учащихся специальная предметная компетенция (по информатике) учителю, безусловно, необходима, но недостаточна. Наряду с предметными знаниями и умениями по информатике, педагог должен владеть еще и *методикой обучения* информатике (методической компетенцией). Тогда учитель сможет разрабатывать учебно-методические материалы к занятиям, грамотно использовать термины при знакомстве детей с новым материалом, организовывать уроки в кабинете информатики и вычислительной техники с использованием адекватных средств обучения, осуществлять оценку умений учащихся.

Кроме того, желательно, чтобы учитель владел не только ключевой, но и *специальной ИКТ-компетентностью*, которую мы характеризуем как способность к обеспечению процесса обучения с использованием средств ИКТ на всех этапах учебного процесса – от проектирования обучения до непосредственного проведения занятия в аудитории, анализа и корректировки результатов [5]. *Специальные (предметные и методические)* компетенции по математике, русскому языку и другим предметам начальной школы должны «по умолчанию» составлять основу профессиональной компетентности учителя начальных классов. Если за формирование ИКТ-компетентности учащихся берется учитель информатики, ему придется пройти соответствующее обучение для приобретения этих компетенций (хотя бы по одному предмету).

Подробная характеристика перечисленного набора компетенций, необходимых и достаточных для формирования ИКТ-компетентности учащихся, предложена в таблице 2.

Компоненты профессиональной компетенции учителя, необходимые для формирования ИКТ-компетентности младших школьников

Знания и умения учителя, формирующего ИКТ-компетентность учащихся (профессиональные компетенции)	Характеристика компетенции	Вид компетенции
Предметные знания и умения в области информатики	См. табл. 1	Специальная предметная (по информатике)
Знания в области методики преподавания информатики	Владение терминологией и технологией выполнения операций над информационными объектами; владение методами обучения информатике, способность разрабатывать учебно-методические материалы по соответствующим темам информатики	Специальная методическая компетенция (по информатике)
Знания и умения по предметам начальной школы		Специальные предметные компетенции (по предметам начальной школы)
В области методики преподавания дисциплин начальной школы	В частности, способность интегрировать содержание других учебных предметов в процессе освоения технологических умений, способность готовить и отбирать дидактический материал, разрабатывать проекты, сценарии web-документов и презентаций, строить алгоритмы и модели в соответствующих предметных областях; организовывать деятельность учащихся в ИОС	Специальные методические компетенции (по другим предметам начальной школы)
В области проектирования обучения с использованием средств ИКТ	Способность проектировать уроки с использованием средств ИКТ, выявлять и отбирать цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) по предметам	
В области организации обучения с использованием средств ИКТ	Готовность проводить уроки в кабинете информатики и вычислительной техники с использованием средств ИКТ	Специальная ИКТ-компетентность учителя
В области разработки ЦОР простой структуры	Готовность проектировать ЦОР, реализовывать их с использованием прикладных программ общего назначения	

На основании анализа комплекса компетенций можно сделать вывод, что основы ИКТ-компетентности должны закладываться на занятиях по информа-

тике (статус определяет учебное заведение), например, в рамках предметной области «Математика и информатика» или «Технология». В зависимости от условий, сложившихся в школе, при принятии решения, кто именно будет формировать ИКТ-компетентность учащихся, можно выбрать один из возможных вариантов:

1. Учитель младших классов, получивший серьезную информационную подготовку в педагогическом вузе (по соответствующей специальности или специализации) либо в системе повышения квалификации.

2. Учитель информатики, получивший дополнительное образование по педагогике начальной школы и методике обучения предметов, изучаемых в младших классах.

3. Возможно распределение функций между педагогами: учитель информатики закладывает основы ИКТ-компетентности, а учитель младших классов развивает и углубляет приобретенные начальные умения в процессе обучения на всех учебных предметах.

Опыт подготовки учителей младших классов, способных осуществлять целенаправленное формирование ИКТ-компетентности, накоплен на факультете начального образования Карельской государственной педагогической академии (ныне ПетрГУ), где в течение более 15 лет функционировала специализация «Учитель математики и информатики в 1–6 классах». В ходе выполнения дипломных исследований студенты под руководством автора статьи разработали комплексы методических материалов и цифровых образовательных ресурсов и успешно формировали знания и умения учащихся в области обработки текстовой и графической информации, поиска информации в детских поисковых системах Интернета, проектирования и разработки несложных сайтов и др.

Список литературы

1. Педагогические аспекты формирования медийной и информационной грамотности. М., 2012. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214708.pdf> (Электронный ресурс).
2. Иванова Е. О., Осмоловская И. М. Теория обучения в информационном обществе М.: Просвещение, 2011. 190 с. (Работаем по новым стандартам).
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа / [Сост. Е. С. Савинов]. 4-е изд., перераб. М.: Просвещение, 2013. 223 с. (Стандарты второго поколения). URL: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2768>
4. Иваненко И. А. Различные подходы к моделированию компетенций при разработке программ подготовки менеджеров // Высшее образование сегодня. 2010. № 10. С. 36–39.
5. Витухновская А. А., Марченко Т. С. Структура специальной ИКТ-компетентности учителя-предметника // Герценовские чтения. Начальное образование. Т. 1. Начальное образование в современной России: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. (6–7 апреля 2010 года). СПб.: Издательство ВВМ, 2010. С. 282–288.
6. Манихова Ф. Я. Профессиональная компетентность как сущностная характеристика педагогической деятельности учителя начальных классов // Казанский педагогический журнал. 2011. № 5. С. 53–58. URL: <http://elibrary.ru/download/50180795.pdf>.