

**А. Н. Смирнова, Г. Д. Редченкова**

### **Формирование ИКТ-компетентности педагога в системе дополнительного профессионального образования**

Статья раскрывает проблему формирования и развития ИКТ-компетентности педагога в условиях дополнительного профессионального образования. Представлена уровневая модель ИКТ-компетентности, в которой выделяются три основных аспекта профессиональной ИКТ-компетентности современного педагога (когнитивный, операциональный и аксиологический) и выделяют два существенно различных уровня профессиональной ИКТ-компетентности (уровень подготовленности к деятельности и уровень реализованности (состоявшейся деятельности), которые соответствуют этапам профессионального совершенствования педагога в сфере новых информационных технологий (ИКТ). Описан инструмент для обследования уровня ИКТ-компетентности педагогов – общепользовательского и общепедагогического уровней ИКТ-компетентности, показаны результаты обследования ИКТ-компетентности педагогов, проведенного в общеобразовательных организациях Ярославской области. Представлен опыт ГАУ ДПО Ярославской области «Институт развития образования» по формированию ИКТ-компетентности педагогов, в том числе опыт подготовки педагогов в рамках повышения квалификации и профессиональной переподготовки, рассматриваются условия, способствующие развитию уровня ИКТ-компетентности педагогов, проходящих обучение. Описаны некоторые подходы к информационно-методическому сопровождению педагогов в едином информационно-образовательном пространстве в идеологии непрерывного образования, неформального и информального образования, в частности, использование сетевых интернет-технологий, позволяющих организовать среду оперативного профессионального взаимодействия.

Ключевые слова: ИКТ-компетентность, уровневая модель ИКТ-компетентности педагога, общепользовательская и общепедагогическая ИКТ-компетентность, подготовка педагогов, инструмент обследования ИКТ-компетентности педагога.

**A. N. Smirnova, G. D. Redchenkova**

### **Formation of the Teacher's ICT Competence i n the Additional Professional Educational System**

The article reveals a problem of formation and development of the teacher's ICT competence in conditions of additional professional education. The level model of the ICT competence is presented, and there are three main aspects of the modern teacher's professional ICT competence: cognitive, operational and axiological, and there are also allocated two significantly various levels of the teachers professional ICT competence – the level of readiness to activity and the level of realisation (the activity, which was done), which correspond to stages of professional improvement of the teacher in the sphere of new communication technologies (ICT). The way for testing the level of teachers' ICT competence is described, in particular, the all-user and all-pedagogical levels of the ICT competence, results of the testing of teachers' ICT competence, done in the general education organizations of the Yaroslavl region are presented. Here is presented experience of the state autonomous institution of additional professional education of the Yaroslavl region «Institute of education development» on formation of teachers' ICT competence, including training of teachers within professional development and professional retraining, the conditions are considered contributing to the development of the level of teachers' ICT competence, who are trained. Here are described some approaches to information methodical support of teachers in uniform information and education space in ideology of continuous education, informal and non-formal education, in particular, use of the network Internet technologies allowing to organize the environment of on-stream professional interaction.

Keywords: ICT competence, a level model of the teacher's ICT competence, all-user and all-pedagogical ICT competence, teacher training, a way of testing the teacher's ICT competence.

В условиях инновационных изменений в образовании одним из главных факторов успеха становится педагог-профессионал с его интеллектуальным и творческим потенциалом. Педагогу предъявляются новые современные требования, среди которых – умение выстраивать и успешно осуществлять образовательный процесс в ИКТ-насыщенной информационно-образовательной среде (ИОС), ориентированной на новые образовательные результаты.

Задача педагога – знать и освоить потенциал ИОС своей образовательной организации (ОО), вписать свою педагогическую деятельность в ИОС – использовать ее компоненты, взаимодействовать со всеми участниками образовательного процесса. «Учителя должны применять такие методы и организационные формы учебной работы, которые отвечают требованиям развивающегося общества знаний. Учащиеся должны иметь возможность не только глубоко освоить содержание предложенных им образовательных дисциплин,

но и понимать, как они могут сами производить новые знания, используя для этого потенциал современных средств ИКТ». (*Рекомендации ЮНЕСКО «Структура ИКТ-компетентности учителей»*) [8].

Средства ИКТ могут стать и становятся для педагога естественным инструментом его профессиональной деятельности. При этом педагог психологически должен быть готов к быстрому развитию средств ИКТ и, следовательно, к постоянному совершенствованию собственной ИКТ-компетентности через повышение квалификации и, что очень важно, самообразование.

Часто понимание ИКТ-компетентности у педагогов сводится к умению пользоваться современным компьютерным, интерактивным и иным оборудованием, оперировать программными средствами ИКТ, то есть к базовой (функциональной) компьютерной грамотности. Однако ИКТ-компетентность педагога заключается не только и не столько в этих умениях, сколько в желании и опыте применения ИКТ как эффективного педагогического средства в своей профессиональной деятельности.

Российские ученые А. А. Кузнецов, Е. К. Хеннер, В. Р. Имакаев, О. Н. Новикова [6] выделяют три основных аспекта профессиональной ИКТ-компетентности педагога: когнитивный, операциональный и аксиологический, что предполагает

- наличие достаточного уровня функциональной грамотности в сфере ИКТ;
- эффективное обоснованное применение ИКТ в деятельности для решения профессиональных, социальных и личностных задач;
- понимание ИКТ как основы новой парадигмы в образовании, направленной на развитие учащихся как субъектов информационного общества, способных к созданию знаний, умеющих оперировать массивами информации для получения нового интеллектуального и/или деятельностного результата.

В уровневой модели ИКТ-компетентности педагога они выделяют два существенно различных уровня профессиональной ИКТ-компетентности – уровень подготовленности и уровень реализованности. Данные уровни соответствуют этапам профессионального совершенствования педагога в сфере ИКТ.

Данная модель согласуется с моделью ИКТ-компетентности, составившей основу профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» и основанной на Ре-

комендациях ЮНЕСКО «Структура ИКТ-компетентности учителей» (2011) [8]. Профессиональная ИКТ-компетентность педагога рассматривается по трем компонентам (составляющим):

- общепользовательская;
- общепедагогическая;
- предметно-педагогическая (требования зависят от предметной области, в которой работает педагог).

Сегодня мы констатируем возрастание мотивации и активности педагогов в области использования ИКТ в образовательном процессе. В связи с этим перед системой ДПО стоит задача подготовки педагогов, обладающих уровнем ИКТ-компетентности, который соответствовал бы предъявляемым современным требованиям. Проводя обучение педагогов, преподаватели сталкиваются уже не со столь разноразмерной по своей подготовке аудиторией слушателей курсов, как это было еще несколько лет назад, и разброс уровней компьютерной подготовки педагогов уже не столь широк – очень значительная часть педагогов владеет базовой (общепользовательской) ИКТ-компетентностью.

В данной статье представлен опыт формирования ИКТ-компетентности педагога, полученный в ярославском Институте развития образования (ИРО). Еще несколько лет назад большинство программ повышения квалификации по тематике использования ИКТ, реализуемых в ИРО, были ориентированы (направлены) на формирование общепользовательской и общепедагогической ИКТ-компетентностей, и в меньшей степени – на предметно-педагогическую.

В частности, реализуются программы

- вариативной *базовой* компьютерной подготовки (офисные, инструментальные программные средства, основы работы в интернете). Процент педагогов общеобразовательных организаций, запрашивающих обучение по таким программам, снижается, последние два года обучение проходили по большей части педагоги дошкольных образовательных организаций и образовательных организаций ДОД;
- программы *общей* подготовки в области использования современных технических средств обучения (компьютерное и интерактивное оборудование, лаборатории);
- программы *общей* подготовки в области использования сетевых технологий (интернет-сервисов, интернет-ресурсов, в области использования распределенной обработки данных, информационного взаимодействия в интернете) для педагогов, уже владеющих основами компьютерной грамотности.

Обучение по данным направлениям осуществляется, как правило, не предметными кафедрами ИРО, а силами сотрудников информационного центра и центра технического сопровождения, муниципальных тьюторов по направлению ИКТ (как правило, методисты и специалисты муниципальных методических служб, учителя информатики).

Но сегодня растет число программ, в которых делаются акценты на общепедагогическую составляющую ИКТ-компетентности педагогов и учитывается специфика использования ИКТ в конкретных учебных предметах, образовательных областях (предметно-педагогическая составляющая). Содержание таких программ реализуется сотрудниками предметных кафедр и центров ИРО.

В частности, реализуются программы, включающие в свое содержание следующие тематики использования ИКТ:

- использование электронных средств учебного назначения на уроках по предметам гуманитарного цикла (типы ЭОР, ЭОР деятельностного типа, составление каталогов ЭОР);

- конструирование дидактических игр (*изменение позиции педагога – от использования готовых ЭОР к разработке собственных ресурсов*);

- документ-камера как дидактический инструмент педагога;

- организация проектной деятельности в интернете;

- социальные сети и виртуальные профессиональные сообщества образовательной направленности как среда для профессионального развития педагога;

- использование ИКТ для представления результатов своей деятельности в дистанционной среде (портфолио учителя);

- ИКТ в деятельности библиотеки образовательного учреждения, в том числе использование электронных библиотечных систем (1С: Библиотека, MARC SQL) и др.

В ИРО формируются условия, способствующие развитию уровня ИКТ-компетентности педагогов, проходящих обучение. Прежде всего при реализации программ повышения квалификаций всех направлений совершенствуется сам образовательный процесс, изменяется организация обучения за счет использования преподавателями современных средств ИКТ, в том числе систем обратной связи, средств диагностики и контроля, возрос уровень требований, предъявляемых к итоговым продуктам слушателей с использованием ИКТ, изменяется характер информационного вза-

имодействия участников на заочных этапах обучения и пр., широко используются ДОТ.

В ИРО широко разворачивается практика проведения учебных и методических вебинаров, видеоконференций, сетевых семинаров, мастер-классов и др. Уже несколько лет в ИРО функционирует система дистанционного обучения (СДО) на платформе ИМК ILIAS (<http://ilias.iro.yar.ru>). Так, в 2016 г. на базе СДО было реализовано более 20 программ повышения квалификации по следующим направлениям: инклюзивное образование, модернизация содержания и технологий достижения образовательных результатов, внеурочная деятельность, здоровьесберегающие и здоровьесформирующие образовательные технологии, методическое сопровождение развития кадрового потенциала и др.

Сетевое взаимодействие участников образовательного процесса, безусловно, также является фактором повышения уровня ИКТ-компетентности.

Тем не менее у достаточно большого числа педагогов, прошедших обучение по направлению ИКТ, не происходят качественные изменения в профессиональной деятельности. Одна из причин – не востребованность полученных знаний и умений в сложившихся в ОО формах обучения. Соответственно, крайне важно включать в программы повышения квалификации методические аспекты использования ИКТ в образовательной деятельности, в преподавание учебных предметов, то есть формировать прежде всего общепедагогическую и предметно-педагогическую ИКТ-компетентности.

Насколько системно педагоги используют ИКТ в своей деятельности (какие технологии и ресурсы доступны педагогам и используются ими)? Источником информации об использовании педагогами ИКТ в своей профессиональной деятельности могут служить результаты обследования уровня ИКТ-компетентности педагогов, проведенного в 2014–2016 гг., в которое были включены общеобразовательные организации половины муниципальных образований области, изъявившие такое желание. В данном обследовании приняли участие около 2 тыс. педагогов.

В качестве инструмента обследования использовался опрос (анкетирование) педагогов (анкетированному предлагалось самостоятельно оценить уровень своей профессиональной ИКТ-компетентности), проведенный средствами сервиса интернета. Обследование содержит оценки двух уровней ИКТ-компетентности педагога: общепользовательской (*умение работать с основными средствами ИКТ*) и общепедагогической

(использование ИКТ в педагогической деятельности). Вопросы анкеты предполагают выбор значения интенсивности использования по шкале от 0 до 2 (0 – не использую, 1 – использую разово (от случая к случаю), 2 – использую в системе).

**Оценка ответов опроса педагогов показывает следующее:**

#### **Общепользовательская компетентность**

– Большинство педагогов на уровне практикующего пользователя, который осознанно работает с длительными целями и планами, используют инструментальные программные средства и сервисы интернета, а именно используют в системе (разово)

- текстовые редакторы 73 % (24 %), программы для создания мультимедийных презентаций 62 % (30 %), электронную почту 57 % (29 %), поиск информации в интернете (веб-сервисы) 81 % (16 %);

- электронные таблицы 37 % (46 %), программы для работы с компьютерной графикой 23 % (46 %), программы для работы с видео и звуком 38 % (48 %), социальные сетевые медиатеки 46 % (35 %).

– Растет количество педагогов, использующих современное интерактивное и мультимедийное оборудование, а именно, используют в системе (разово)

- интерактивную доску – 33 % (33 %); системы интерактивного тестирования и голосования (пульты) – 5 % (22 %);

- документ-камеру – 19 % (28 %); фото и видеокамеры – 21 % (50 %).

#### **Общепедагогическая компетентность**

– Работают с электронным журналом и дневником – 93 %.

– Используют в учебном процессе ЭОР для работы обучающихся

- демонстрационные программы<sup>1</sup> – 64 % (33 %);

- информационные программы<sup>2</sup> – 45 % (45 %);

- обучающие программы<sup>3</sup> – 26 % (46 %);

- имитационные, моделирующие программы<sup>4</sup> – 10 % (34 %);

- проверяющие программы (контролирующие, тестирующие) – 24 % (51 %);

- компьютерные тренажеры – 23 % (48 %).

– Используют в учебном процессе инструментальные программные средства и средства компьютерных телекоммуникаций (из ведущих учебный процесс, 92 % от прошедших анкетирование). Предлагают своим ученикам учебные задания, требующие использования

- текстового редактора 58 % (33 %); мультимедийной презентации – 56 % (37 %);

- электронных таблиц – 18 % (48 %); графического редактора, программы работы с мультимедиа (видео, звук, анимация и др.) – 22 % (52 %);

- цифровых инструментов (фото-, видео-, вебкамера, сканер и др.) – 20 % (53 %).

– Являются зарегистрированными участниками профессионального сетевого сообщества – 46 %.

– Имеют персональный сайт или личные страницы в интернете – 24 %.

– Используют личный сайт / блог в целях

- обмена информацией с коллегами – 20 %;

- публикации материалов к урокам – 18 %;

- обмена информацией с коллегами и информирования родителей – 5 %;

- информирования родителей (дистанционного консультирования учащихся / родителей по их запросу) – 4 % (2 %).

– Участвовали в конференциях, конкурсах, фестивалях по направлению использования ИКТ в педагогической деятельности – 33 %.

– Участвовали в интернет-проектах – 25 %, руководили интернет-проектами – 5 %.

Из полученных данных можно сделать вывод: большой процент педагогов не используют или не очень активно (несистемно) используют ИКТ в учебном процессе, что может быть обусловлено целым рядом причин, таких как психологическая неготовность к использованию ИКТ; низкий или недостаточно высокий уровень сформированности общепользовательской (базовой) ИКТ-компетентности; низкий уровень мотивации к успеху; недостаточное количество имеющихся ЭОР (или их отсутствие), способных адекватно решать конкретные дидактические задачи педагога; лимит времени у педагога для подбора и изучения имеющихся образовательных и медиаресурсов для использования в образовательном процессе по учебному предмету (номенклатура ресурсов, дидактические возможности), для изучения новых компьютерных методик обучения; невостребованность имеющихся знаний и умений в сложившихся в ОО формах организации образовательного процесса и др.

Педагоги, уже имеющие знания и умения в области ИКТ, безусловно, должны постоянно их проявлять в своей профессиональной деятельности. Организация информационно-методического сопровождения педагогов в едином информационно-образовательном пространстве региона, муниципального образования может помочь решению целого ряда указанных проблем, в частности,

содействовать выявлению профессиональных затруднений педагога в области использования ИКТ в образовательном процессе, удовлетворению его познавательных интересов, определению педагогом содержания и возможных маршрутов самообразования.

Использование сетевых интернет-технологий (сетевое взаимодействие) в условиях единого информационно-образовательного пространства региона, муниципального образования позволяет снять пространственные и временные ограничения для профессионального взаимодействия педагогов, создать среду оперативного профессионального взаимодействия – например, осуществлять консультирование по вопросам применения ИКТ в образовательном процессе, общественную экспертизу результатов и продуктов профессиональной деятельности педагогов. Думается, что для педагогов крайне важно развитие как индивидуальной, так и коллективной профессиональной активности (информационной деятельности) с помощью средств ИКТ. Проявить себя в профессиональном общении, совершенствовать свою ИКТ-компетентность педагоги могут в рамках работы сетевых профессиональных сообществ.

Большинство региональных сетевых педагогических сообществ разворачивают свою деятельность на платформах OpenClass, ILLIAS, Вики, в соцсети «ВКонтакте».

Более полутора лет в ИРО функционирует Вики-портал (ВикиИРО <http://wiki.iro.yar.ru>). Вики-технология позволяет решить простую и естественную задачу – дать возможность каждому участвовать в разработке контента (материалов) в качестве не только комментатора, но и полноценного автора и редактора. Но при этом у пользователя должны быть специальные знания и навыки (хотя бы минимальные знания языка вики-разметки). Поэтому одним из эффектов использования данной платформы является развитие ИКТ-компетентности педагогов-участников. Об этом свидетельствует, в частности, уровень оформления большей части страниц участников портала.

ВикиИРО используется не только для дистанционной поддержки очного обучения, но, прежде всего, для развертывания конкурсных площадок, реализации интернет-проектов, представления деятельности базовых площадок ИРО, организации общественной экспертизы. Это, в частности, дает возможность размещать материалы участников, в том числе для привлечения внимания профессионального педагогического сообщества и социума.

На основе образовательной активности и возрастающей мотивации педагогов в области исполь-

зования ИКТ в системе ДПО формируются условия, способствующие развитию уровня ИКТ-компетентности педагогов. Но по-прежнему актуальными остаются задачи выявления профессиональных затруднений и образовательного запроса педагогов в области использования ИКТ, разработки перспективных программ, прежде всего, учитывающих специфические предметные составляющие использования ИКТ в той или иной образовательной области, информационно-методического сопровождения профессиональной деятельности педагогов с использованием ИКТ.

#### Библиографический список

1. Информатизация региональной системы образования: организация и методическое обеспечение [Текст] : организационно-методическое пособие / авт.-сост. Г. Б. Голуб, Е. Я. Коган, Е. А. Перельгина, В. А. Прудникова – М. : Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2008. – 168 с.
2. Лапчик, М. П. Подготовка педагогических кадров в условиях информатизации образования [Текст] : учебное пособие / М. П. Лапчик. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 182 с.
3. Создание региональной сети информационно-библиотечных центров общеобразовательных организаций [Текст] : методические рекомендации / С. В. Карастелина, Н. В. Потехин, А. Н. Смирнова [и др.] ; под ред. А. В. Золотаревой. – Ярославль : ГАУ ДАО ЯО ИРО, 2016. – 85 с. – (Федеральные государственные образовательные программы)
4. Цветкова, М. С. Информационная активность педагогов [Текст] : методическое пособие / М. С. Цветкова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 352 с.
5. Цветкова, М. С. Модели непрерывного информационного образования [Текст] : методическое пособие / М. С. Цветкова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 352 с.
6. Кузнецов, А. А., Хеннер, Е. К., Имакаев, В. Р., Новикова, О. Н. Проблемы формирования информационно-коммуникационной компетентности учителя российской школы [Текст] / А. А. Кузнецов, Е. К. Хеннер, В. Р. Имакаев, О. Н. Новикова // Образование и наука. – 2010. – № 7. – С. 88–96. – Режим доступа: [http://urora.rsvpu.ru/filedirectory/155/2010\\_07\\_N75.pdf](http://urora.rsvpu.ru/filedirectory/155/2010_07_N75.pdf) (дата обращения: 07.09.2017)
7. Смирнова, А. Н., Редченкова, Г. Д. «ИКТ-компетентность педагога как условие осуществления профессиональной деятельности в информационно-образовательной среде» [Текст] / А. Н. Смирнова, Г. Д. Редченкова // Профессионализация кадров как основа динамического развития муниципальной системы образования : материалы XIV муниципальной конференции / Рыбинск : МУ ДПО «Информационно-образовательный Центр». – 2016. – С. 60–64. – Режим доступа [http://edu.rybadm.ru/info/discuss/2016/sbornik\\_2016.pdf](http://edu.rybadm.ru/info/discuss/2016/sbornik_2016.pdf) (дата обращения: 04.09.2017)
8. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО. – Режим доступа: <http://>

[iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf](http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf)  
(дата обращения: 07.09.2017)

### Bibliograficheskiy spisok

1. Informatizacija regional'noj sistemy obrazovanija: organizacija i metodicheskoe obespechenie [Tekst]: organizacionno-metodicheskoe posobie/avt.-sost. G. B. Golub, E. Ja. Kogan, E. A. Perelygina, V. A. Prudnikova – M.: Rossijskaja politicheskaja jenciklopedija (ROSSPJeN), 2008. – 168 s.

2. Lapchik, M. P. Podgotovka pedagogicheskikh kadrov v uslovijah informatizacii obrazovanija [Tekst]: uchebnoe posobie / M. P. Lapchik. – M.: BINOM. Laboratorija znaniy, 2013. – 182 c.

3. Sozdanie regional'noj seti informacionno-bibliotечnyh centrov obshheobrazovatel'nyh organizacij [Tekst]: metodicheskije rekomendacii / S. V. Karastelina, N. V. Potehin, A. N. Smirnova [i dr.]; pod red. A. V. Zolotarevoj. – Jaroslavl': GAU DAO JaO IRO, 2016. – 85 c. – (Federal'nye gosudarstvennye obrazovatel'nye programmy)

4. Cvetkova, M. S. Informacionnaja aktivnost' pedagogov [Tekst]: metodicheskoe posobie / M. S. Cvetkova. – M.: BINOM. Laboratorija znaniy, 2010. – 352 s.

5. Cvetkova, M. S. Modeli nepreryvnogo informacionnogo obrazovanija [Tekst]: metodicheskoe posobie / M. S. Cvetkova. – M.: BINOM. Laboratorija znaniy, 2010. – 352 s.

6. Kuznecov, A. A., Henner, E. K., Imakaev, V. R., Novikova, O. N. Problemy formirovaniya informacionno-kommunikacionnoj kompetentnosti uchitelja rossijskoj shkoly [Tekst] / A. A. Kuznecov, E. K. Henner, V. R. Imakaev, O. N. Novikova // *Obrazovanie i nauka*. – 2010. – № 7. S. 88–96. – Rezhim dostupa: [http://uro-rao.rsvpu.ru/filedirectory/155/2010\\_07\\_N75.pdf](http://uro-rao.rsvpu.ru/filedirectory/155/2010_07_N75.pdf) (data obrashhenija: 07.09.2017)

7. Smirnova, A. N., Redchenkova, G. D. «IKT-kompetentnost' pedagoga kak uslovie osushhestvlenija professional'noj dejatel'nosti v informacionno-obrazovatel'noj srede» [Tekst] / A. N. Smirnova, G. D. Redchenkova // *Professionalizacija kadrov kak osnova dinamicheskogo razvitija municipal'noj sistemy obrazovanija: materialy XIV municipal'noj konferencii / Rybinsk: MU DPO «Informacionno-obrazovatel'nyj Centr»*. – 2016. – S. 60–64. – Rezhim dostupa [http://edu.rybadm.ru/info/discuss/2016/sbornik\\_2016.pdf](http://edu.rybadm.ru/info/discuss/2016/sbornik_2016.pdf) (data obrashhenija: 04.09.2017)

8. Struktura IKT-kompetentnosti uchitelej. Rekomendacii JuNESKO. – Rezhim dostupa: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf> (data obrashhenija: 07.09.2017)

### Reference List

1. Informatization of a regional education system: organization and methodical provision: an organizational and methodical workbook/athours G. B. Golub, E. Ya. Kogan, E. A. Perelygina, V. A. Prudnikova – M.:

Russian political encyclopedia (ROSSPEN), 2008. – 168 p.

2. Lapchik M. P. Preparation of pedagogical staff in the conditions of education informatization: manual / L. S. Lapchik. – M.: BINOMIAL. Laboratory of knowledge, 2013. – 182 p.

3. Creation of regional network of the information and library centers of the general education organizations: methodical recommendations / S. V. Karastelina, N. V. Potekhin, A. N. Smirnova [etc.]; under the editorship of A. V. Zolotareva. – Jaroslavl': GAU DAO of YAO IRO, 2016. – 85 p. – (Federal state educational programmes)

4. Tsvetkova M. S. Information activity of teachers: methodical workbook / M. S. Tsvetkova. – M.: BINOMIAL. Laboratory of knowledge, 2010. – 352 p.

5. Tsvetkova M. S. Model of continuous information education: methodical workbook / M. S. Tsvetkova. – M.: BINOMIAL. Laboratory of knowledge, 2010. – 352 p.

6. Kuznetsov A. A., Khennner E. K., Imakaev V. R., Novikova O. N. Problems of formation of information and communication competence of the teacher of the Russian school // *Science and education*. – 2010. – № 7. P. 88–96. – Access mode: [http://uro-rao.rsvpu.ru/filedirectory/155/2010\\_07\\_N75.pdf](http://uro-rao.rsvpu.ru/filedirectory/155/2010_07_N75.pdf) (date of the address: 9/7/2017)

7. Smirnova A. N., Redchenkova G. D. «The teacher's ICT competence as a condition of implementation of professional activity in the information and education environment» // *Professionalizing of staff as a basis of dynamic development of a municipal education system: materials of the XIV municipal conference / Rybinsk: MU DPO «the Information and education Center»*. – 2016. – P. 60–64. – Mode of access [http://edu.rybadm.ru/info/discuss/2016/sbornik\\_2016.pdf](http://edu.rybadm.ru/info/discuss/2016/sbornik_2016.pdf) (date of the address: 9/4/2017)

8. Structure of teachers' ICT competence. Recommendations of UNESCO. – Access mode: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf> (date of the address: 9/7/2017)

<sup>1</sup> Демонстрационные – обеспечение вариативных видов наглядности в процессе работы с учебным материалом (визуальное представление знаний на уровне репродукции).

<sup>2</sup> Информационные (информационно-справочные, информационно-поисковые системы, электронные библиотеки, базы данных и др.) – расширение возможностей представления учебной информации, развитие умений работать с учебной и справочной информацией.

<sup>3</sup> Обучающие программы – формирование предметных знаний и умений посредством интерактивного диалога, индивидуализации процесса учения на основе возможности выбора способа работы с учебным материалом.

<sup>4</sup> Имитационные и моделирующие программы – создание условий для реализации новых видов деятельности (ориентировочно-исследовательская деятельность). Например, простые интерактивные модели, виртуальные компьютерные лаборатории.